A quelle raréfaction de l'eau faut-il se préparer ? Construire une intervention prospective au service de la planification pour les ressources en eau en Tunisie

Sébastien Treyer

▶ **To cite this version:**

Sébastien Treyer. A quelle raréfaction de l'eau faut-il se préparer ? Construire une intervention prospective au service de la planification pour les ressources en eau en Tunisie. Humanities and Social Sciences. ENGREF (AgroParisTech), 2006. English. NNT : 06ENGR0009 . pastel-00002653

HAL Id: pastel-00002653
https://pastel.hal.science/pastel-00002653

Submitted on 10 Jul 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

RGTE - Groupe de Recherche en Gestion sur les Territoires et l'Environnement

Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement
UMR CNRS – EHESS – ENGREF – ENPC

ENGREF

ECOLE NATIONALE DU GENIE RURAL, DES EAUX ET DES FORÊTS

N° attribué par la bibliothèque
/__/__/__/__/__/__/__/__/__/__/

THESE

pour obtenir le grade de
Docteur de l'ENGREF
Spécialité : Sciences de l'Eau (Gestion)

présentée et soutenue publiquement par
Sébastien TREYER

*le **28 juin 2006***
*à **l'Institut national agronomique de Paris***

A QUELLE RAREFACTION DE L'EAU FAUT – IL SE PREPARER ?

Construire une intervention prospective
au service de la planification pour les ressources en eau en Tunisie

devant le jury suivant :

M Mohamed ENNABLI,	Président du jury,	Président de l'Institut Méditerranéen de l'Eau
M. Rémi BARRE,	Rapporteur,	Professeur au CNAM
M. Bernard BARRAQUE,	Rapporteur,	Directeur de recherches CNRS
M. Laurent MERMET,	Directeur de thèse,	Professeur à l'ENGREF
M. Ali SMIDA,	Examinateur,	Maître de conférences HDR, Paris XIII
M. Michel GRIFFON,	Examinateur,	Directeur du département Ecosystèmes et développement durable, Agence nationale de la recherche

Remerciements

Ce travail de thèse n'aurait pas pu voir le jour si l'équipe du Plan Bleu ne m'avait offert la chance d'accéder à un espace d'investigation sur les questions de l'eau en Méditerranée, et à un terrain en Tunisie, de surcroît avec la garantie de sa confiance : pour cela, je tiens à remercier personnellement Jean Margat, Aline Comeau, Guillaume Benoît et Domitille Vallée.

J'ai eu la très grande chance que mon travail sur les questions de rareté de l'eau en Méditerranée et en Tunisie fût suivi de près par deux experts d'une exceptionnelle compétence, Monsieur Mohamed Ennabli et Monsieur Abdelkader Hamdane, à qui je suis éminemment reconnaissant pour l'appui qu'ils ont bien voulu m'apporter.

Il me tient à cœur de mentionner que ce travail de thèse doit énormément à la qualité des échanges qui ont eu lieu au sein de l'équipe de Recherche en Gestion sur les Territoires et l'Environnement, animée par Laurent Mermet, le directeur de cette thèse. Je ne saurai suffisamment le remercier d'avoir su piloter ce travail de main de maître en y mêlant sérénité, passion, et bonne humeur. Mais c'est aussi chacune et chacun des membres de l'équipe que je tiens à remercier pour son enthousiasme, la qualité de ses questionnements, et les fous-rires que nous avons partagés.

Mes remerciements très chaleureux vont aussi à l'ENGREF, qui m'a accueilli pour la réalisation de cette thèse, et à toutes les personnes que j'y ai rencontrées, qui m'ont constamment été d'un grand secours pour la mener à bien : je pense en particulier à la patience de son directeur scientifique, Claude Millier, et au soutien sans faille de Martial, Chinh, et Soraya.

Cette thèse a aussi largement bénéficié de l'accueil que m'ont réservé mes collègues du Service de la recherche et de la prospective du ministère de l'Ecologie et du Développement durable, tous les partenaires professionnels et les amis que j'y ai rencontrés : elles et ils ont toutes et tous accompagné par leur soutien discret mais constant, et leurs clins d'œil d'encouragement, la finalisation de ce travail.

Je mesure l'immensité de la chance qui a été mienne à quatre reprises, lorsque Sarra, à Tunis, Jean-Michel et Céline, à Montreuil, Marianne et Chet, à Caen, et Elvire, boulevard Voltaire, ont eu l'exceptionnelle générosité de m'accueillir au sein même de leurs maisons, à chaque fois pendant des périodes cruciales de cette thèse, et de m'y offrir la chaleur de leur ambiance de travail créatrice. Je ne sais comment leur témoigner ma reconnaissance à la hauteur de ce qu'ils m'ont offert : c'est grâce à eux que ce travail a pu aboutir. Je n'oublie pas le rôle très important qu'ont bien voulu jouer, lors de mes séjours à Sfax, Thameur Kannoun, ainsi que Moulay Ahmed et Hinda, que je remercie de tout cœur pour leur disponibilité et leur appui souriant.

Je suis heureux de remercier également tous ceux qui m'ont entouré au long de ce parcours de thèse, et que je ne peux tous citer : Raphaël et Sonia, Sophie et Rachid pour nos échanges sur les thèses qui restent à finir ; Julien, pour m'avoir rappelé régulièrement qu'il y a bien d'autres choses qui comptent ; Charlotte, pour sa manière si différente de prendre les problèmes ; Philippe, qui a écouté mes moments de doutes et mes enthousiasmes et m'a transmis sa sérénité ; ma famille, et en particulier mon père pour son affection teintée d'inquiétude (aiguillon important s'il en est) et sa patiente relecture, et ma mère pour la douceur de sa confiance ; Hafid, enfin, qui a porté le coup d'estoc, et a su trouver les mots pour me donner définitivement envie d'achever ce travail.

L'ENGREF n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions, affirmations et conclusions émises dans cette thèse. Elles doivent être considérées comme de la seule reponsabilité de l'auteur.

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE **9**

PREMIÈRE PARTIE
LE DOSSIER MONDIAL SUR LA RARETÉ DE L'EAU À L'ÉCHELLE NATIONALE : UN DOSSIER PROSPECTIF EXEMPLAIRE **25**

Chapitre 1 La rareté de l'eau, futur facteur limitant du développement ? Un débat mondial, et un ensemble de conjectures sur des trajectoires à venir **27**

A) Ouverture : Lancer l'alerte au moyen de courbes de « stress hydrique » à long terme, à partir d'une perspective démographique 31

B) Réactions, approfondissement et mise en débat : les courbes de la planification technique sur l'évolution du taux d'exploitation à long terme 40

C) Recadrage, élargissement aux dimensions non technico-économiques : les courbes de transition vers un équilibre durable entre ressource naturelle et demande en eau et la « capacité d'adaptation » des sociétés concernées 50

D) Perspectives vers d'autres dossiers, d'autres débats et d'autres échelles d'action 65

E) Conclusion 71

Chapitre 2 Construction d'une grille de lecture des dossiers à caractère prospectif, à la croisée du champ de la prospective et de celui des relations entre science et société **73**

A) Passer d'une simple liste de questions à un modèle descriptif du dossier prospectif, à la croisée des réflexions sur la prospective et de celles sur l'évolution des relations entre sciences, techniques et sociétés 74

B) Croiser le champ de la prospective et celui des relations entre sciences, techniques et sociétés : le statut particulier des énoncés prospectifs parmi les discours d'expertise 75

C) Panorama du débat scientifique sur les relations entre sciences, techniques et sociétés, à partir de la crise du modèle de l'expertise scientifique 83

D) Proposition d'un modèle descriptif du « dossier prospectif » représentant conjointement la dynamique des contenus de conjectures et la dynamique délibérative 108

E) Le dossier prospectif de la rareté de l'eau : une relecture 127

DEUXIÈME PARTIE
VUE D'ENSEMBLE DES DOSSIERS PROSPECTIFS EMBOÎTÉS SUR LA RARETÉ DE L'EAU : QUELQUES FIGURES D'INTERVENTION DE RÉFÉRENCE **139**

Chapitre 3 Essai de cartographie des dossiers sur la rareté de l'eau : emboîtements des échelles, enchaînements des prises de parole **141**

A) Ressource en eau et besoins alimentaires, rareté de l'eau et sécurité alimentaire : voilà le nœud du débat ? 144

B) Rareté de l'eau et équilibre alimentaire national : recadrage par l'intervention prospective remarquable de l'IWMI 188

C) Planification pour la gestion des ressources en eau à l'échelle nationale : le modèle du dossier prospectif californien 213

D) La Vision Mondiale pour l'Eau (2000) : animer le dossier mondial sur la gestion de l'eau et organiser les interconnexions entre dossiers à différentes échelles et sur différentes thématiques 265

E) Conclusion de cette tentative cartographique : dossiers prospectifs et échelles de la rareté future de l'eau 299

Chapitre 4 Diversité des figures d'intervention sur un dossier prospectif : la notion de stratégie d'intervention 315

A) Le dossier sur la maîtrise de l'énergie : une intervention conjecturale emblématique, inscrite dans un état du dossier préexistant 317

B) Outil d'aide à la conjecture et procédure d'ajustement de trajectoire : un « package » déclinable dans de multiples situations 334

C) Intervenir sur un dossier prospectif : stratégie d'intervention idiagorique ou stratégie panagorique 347

D) Conclusion 360

TROISIÈME PARTIE
RÉCIT D'UNE INTERVENTION PROSPECTIVE EN TUNISIE : LA CONSTRUCTION D'UNE DÉMARCHE D'INTERVENTION 363

Chapitre 5 Comment élaborer une stratégie d'intervention prospective dans un contexte particulier ? 365

A) Les fondements de notre démarche de recherche et d'intervention prospective : quels liens avec les principes scientifiques et épistémologiques de la recherche - intervention ? 367

B) Contexte de l'intervention : une présentation d'ensemble 388

C) Le diagnostic stratégique du contexte d'intervention comme processus de transformation progressive du projet de changement 424

D) Conclusion : le choix d'une stratégie d'intervention en deux niveaux emboîtés 446

Chapitre 6 Récit d'une intervention prospective en Tunisie 459

A) Introduction 459

B) Première phase : mise en discussion critique du statut conjectural des projections à long terme existantes 466

C) Deuxième phase : contre-argumentation ciblée sur les projets hydro-agricoles 488

D) Troisième phase : construction de conjectures, recadrage pour ouvrir aux dimensions non technico-économiques et réouverture de l'espace des futurs possibles 504

E) Quatrième phase : mise en discussion 549

F) Conclusion 556

CONCLUSION GÉNÉRALE 579

Au lecteur *623*

Liste des figures *627*

Liste des tableaux *629*

Table des matières *631*

Références bibliographiques *645*

Annexe : Un exemple de scénario construit à l'échelle nationale en Tunisie *659*

Introduction générale

Et si l'on venait à manquer d'eau ? s'il n'y avait bientôt plus assez d'eau pour que la vie continue comme avant ? Les media bruissent de ce type d'interrogations. C'est une des alertes environnementales les moins remises en causes en ce début du XXI^{ème} siècle. Mais qu'est-ce que cela signifie concrètement ? Ce n'est pas que l'eau douce soit en train de disparaître globalement de la surface de la terre, même si le changement climatique pourrait bien à l'avenir modifier certains équilibres du cycle hydrologique. Mais c'est plutôt qu'il y aura de moins en moins de nouvelles ressources naturelles disponibles pour subvenir à des demandes toujours croissantes. Ce qui est au cœur de telles interrogations, c'est la signification concrète de cette question de la raréfaction de l'eau dans les régions arides et semi-arides, celles qui affronteront les premières cette problématique, là où sont apparents les conséquences des sécheresses et le rôle vital de l'eau pour la vie humaine, les milieux naturels, les sociétés et les économies. Dans des pays comme ceux qui bordent la Méditerranée, à quelle raréfaction de l'eau faut-il donc s'attendre ? Aura-t-elle lieu, et si oui, sous quelles formes ? La situation est-elle vraiment nouvelle ? Quelles conséquences pourrait-elle avoir, notamment sur le développement des pays concernés ? Y a-t-il lieu de s'inquiéter ? Faut-il modifier des décisions actuelles pour mieux s'y préparer ? Est-il utile, est-il nécessaire d'agir dès maintenant ?

On le voit, la question de la raréfaction future de l'eau est un cas exemplaire des grandes questions environnementales, posée depuis plusieurs décennies, et pourtant toujours restée au cœur des débats mondiaux. Dès le premier chapitre de cette thèse, le lecteur pourra se plonger avec nous dans toute la richesse de ce dossier. Il nous a semblé qu'il ne fallait pas moins qu'un chapitre spécifique pour bien mettre en place les principales questions qui animent le débat. Dans cette introduction, nous préférons nous en tenir à une présentation plus désincarnée, plus abstraite, du cheminement de nos travaux, et notamment de la manière dont les questions très opérationnelles posées par l'éventualité de la rareté future de l'eau ont à la fois nécessité et permis la réinterrogation d'un certain nombre de cadres théoriques issus d'une diversité de champs de recherche.

Le cadrage théorique principal qui est au cœur de nos travaux consiste à considérer que la question de la rareté future de l'eau est une question fondamentalement prospective. Il nous a

même semblé que cette question était un cas d'étude particulièrement pertinent pour faire travailler les ressources de la prospective, pour les mettre à l'épreuve d'une situation concrète : clarifier ce débat, mettre de l'ordre entre ce qu'on sait de demain et ce qu'on ne sait pas, préciser ce qu'on estime utile de faire aujourd'hui, tâcher d'inventer de nouvelles solutions pour l'avenir, voilà une mission de choix pour la prospective. C'est même pour cela que le mot a été forgé.

Voilà donc explicités les deux axes qui vont guider nos questionnements : la rareté future de l'eau y sera vue à la fois comme exemple d'une question environnementale majeure, et comme un champ d'exercice et d'application tout trouvé pour la prospective.

1) Une question opérationnelle au cœur de nos travaux

Si nous avons entrepris de faire appel à la prospective pour traiter de la question de la rareté de l'eau, c'est bien parce que nous avons la conviction, qui constitue une hypothèse fondatrice de ce travail, que la manière dont la question de la raréfaction future de l'eau est traitée aujourd'hui pourrait être améliorée, notamment parce que les ressources générales du champ de la prospective, plus familières aux consultants en stratégie d'entreprise qu'aux hydrologues et aux hydrauliciens, n'y sont peut-être pas assez mobilisées. Mais attention, nous ne supposons pas pour autant que tout est à refaire : les ressources de la prospective auxquelles nous souhaitons faire appel comportent tout autant des cadres de description, pour faire un bon état des lieux de l'existant, que des nouvelles méthodes pour modifier le traitement actuel de la question.

Le questionnement central de notre thèse est donc précisément le suivant :

> *« Comment intervenir pour améliorer la prise en compte des enjeux à long terme dans un processus de planification pour la gestion des ressources en eau ? »*

Nous choisissons cette formulation extensive parce qu'elle donne toute l'ampleur de la double tâche à laquelle nous souhaitons nous atteler. Nous poursuivons en effet le double objectif :

- d'aider à mieux identifier les enjeux à long terme spécifiques de la gestion de la rareté des ressources en eau et à s'y préparer,

- et d'essayer d'apporter par un tel exemple une contribution à l'amélioration de la planification à long terme pour les politiques publiques en général, grâce à la prospective.

Ce double souci devrait se lire tout au long de la thèse, et nous verrons plus loin que ce sont ces deux axes qui structurent l'ensemble des chapitres suivants.

Mais nous tenons également à cette formulation complète de notre question centrale parce que c'est très précisément cette formulation qui n'a pas varié depuis les débuts de notre projet de recherche, malgré tous les recadrages et les reformulations des différentes dimensions de la problématique ainsi posée, recadrages et redimensionnements qui constituent une part importante de la substance de notre thèse telle qu'elle se présente ici.

Dans le deuxième paragraphe de cette introduction, nous présentons les étapes et les articulations de la démarche de traitement de notre question opérationnelle que nous présentons dans les chapitres de cette thèse. Dans un troisième paragraphe, nous tâcherons de préciser les ressources théoriques auxquelles cette démarche de recherche devrait faire appel. Dans un quatrième paragraphe, quelques jalons du déroulement réel de nos travaux permettront de brosser le contexte de la réalisation de cette thèse, et des dispositifs de recherche auxquels nous avons pu faire appel ; ces jalons permettront aussi de prendre la mesure du retournement de perspective que cette thèse nous a permis d'opérer, retournement qui fait la différence entre notre projet initial de recherche et l'exposé que nous allons faire dans les chapitres suivants, et qui, nous l'espérons, devrait constituer un de nos résultats importants. Enfin, un cinquième et dernier paragraphe présentera le plan d'ensemble de cette thèse, sous la forme d'un guide de prise en main des trois parties qui la composent.

2) Une démarche exploratoire en trois temps

Le premier temps de notre démarche consistera à replacer la question opérationnelle formulée plus haut comme appartenant au champ de la « théorie de la prospective », qui constituera notre ancrage théorique majeur tout au long de cette thèse. Mais quel est donc ce champ ? existe-t-il vraiment ?

Tout l'enjeu de ce premier temps de la démarche consistera précisément à choisir un cadrage théorique large, pour nous garder d'une identification trop étroite des ressources conceptuelles et méthodologiques auxquelles nous souhaitons faire appel. Nous nous situons en cela dans le droit fil des travaux de notre équipe de recherche, qui visent à définir un « cadre théorique

ouvert pour l'extension des recherches prospectives » (Chapitre II de l'ouvrage « Etudier des écologies futures. Un chantier ouvert pour les recherches prospectives environnementales », Mermet, 2005). Nous ferons donc nôtre la définition volontairement englobante de la prospective développée dans cet ouvrage :

> « *l'élaboration, fondée sur des méthodes réfléchies, de conjectures sur l'évolution et les états futurs de systèmes dont l'avenir est perçu comme un enjeu, et leur mise en discussion structurée » (Mermet, 2005, p.75)*

La première partie de cette thèse va donc tâcher de confirmer que la question opérationnelle posée plus haut se situe bien dans ce champ de réflexion[1], d'identifier les cadres conceptuels que ce champ pourra offrir pour répondre à cette question, et de construire à partir de ces cadres conceptuels larges un modèle descriptif de notre objet d'étude, les « dossiers prospectifs ».

Une fois ce cadrage large et ce modèle descriptif reconstruits, le deuxième temps de notre démarche consistera à analyser, grâce à ces grilles de lecture, quelles ont été les prises de parole prospectives essentielles au cours des trente dernières années, qui visaient à faire prendre en compte les enjeux de raréfaction à long terme dans la gestion des ressources en eau. Cette étape sera cruciale, à nos yeux, et nous insistons pour qu'elle soit considérée comme bien plus importante qu'un simple état de l'art : nous postulerons de manière forte, lors de cette deuxième étape, qu'il ne devient possible de bâtir une nouvelle intervention d'amélioration du débat sur la rareté future de l'eau que dans la mesure où l'on sait bien décrire quelles ont été les différentes tentatives passées d'intervention sur le même thème. En outre, il existe une véritable gradation entre la première étape de notre démarche et cette deuxième étape. Nous avons vu que le premier temps de la démarche consiste essentiellement à vérifier la possibilité d'un cadrage théorique large dans le champ de la prospective, et à postuler sa pertinence. Ce sera seulement à l'occasion de notre deuxième étape, centrée sur l'analyse des prises de parole d'illustres prédécesseurs, que nous pourrons tâcher de donner corps, véritablement, à des cadres conceptuels et des grilles d'analyse suffisamment précis pour décrire de manière pertinente ce que peut être une intervention pour une meilleure prise en compte des enjeux à long terme dans la planification des ressources en eau.

La deuxième partie de cette thèse consistera donc essentiellement à brosser un panorama détaillé de la diversité des figures d'intervention passées dans le débat sur les enjeux futurs de

la rareté de l'eau, à la fois parce que ce panorama constitue le contexte de toute intervention potentielle future dans le débat (nous retrouvons notre postulat majeur exprimé ci-dessus), mais aussi parce que nous souhaiterons rouvrir largement, par ces exemples, l'éventail des interventions possibles. Nous proposerons pour cela de construire des grilles d'analyse qui puissent rendre compte de la diversité des interventions passées, et qui pourront servir de guide, par la suite, pour élaborer une intervention future, ce qui est la question centrale à laquelle nous souhaitons répondre.

Nous devrions alors avoir à notre disposition ce panorama d'ensemble, ces références détaillées aux prises de parole et aux interventions passées qui ont structuré le débat sur la rareté future de l'eau, mais aussi un certain nombre de grilles d'analyse. Nous devrions alors pouvoir passer à un troisième temps de notre démarche, dont la posture de recherche diffèrera sensiblement de la posture descriptive précédente. Ce troisième temps sera en effet celui d'une recherche – intervention, où nous nous confronterons à une situation d'action sur un terrain particulier : comment pourrons-nous nous y prendre pour concevoir et mettre en œuvre une intervention qui permette d'améliorer la prise en compte des enjeux à long terme dans le processus de planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie ?

Il ne s'agira pas alors de rechercher une validation empirique d'hypothèses bâties précédemment : la seule hypothèse que nous ferons avant de nous lancer dans cette recherche – intervention sera que les cadres d'analyse bâtis précédemment pour ouvrir l'éventail des interventions possibles pourront nous être utiles. A la différence d'une démarche expérimentale hypothético-déductive, ce temps de recherche – intervention visera tout à la fois :

- à illustrer la pertinence heuristique et opérationnelle des cadres développés précédemment, et ils devraient effectivement nous servir à faire le récit de la conception et de la mise en œuvre d'une intervention prospective en Tunisie,
- à enrichir les cadres d'analyses proposés à partir des questions, des problèmes et des obstacles que nous aurons rencontrés en situation d'action.

La troisième partie de cette thèse fonctionnera donc essentiellement sur le mode du récit de la conception et la mise en œuvre d'une intervention dans un contexte spécifique.

L'articulation entre eux de ces trois temps devrait nous permettre, en conclusion, de proposer des grilles d'analyse des contextes d'intervention et des stratégies possibles pour intervenir,

[1] On voit bien, déjà, que les discours à long terme qui sont mobilisés en lien avec les planifications pour la

grilles issues d'une analyse rétrospective, mais aussi d'une confrontation au terrain, et qui pourront servir de guide pour d'autres intervenants.

Cette démarche d'ensemble en trois temps aura bien sûr un caractère essentiellement exploratoire, puisqu'elle propose des cadres pour concevoir une intervention ou l'évaluer, puisqu'elle ouvre de nombreuses questions, des pistes de recherche tout aussi nombreuses, plutôt qu'elle ne clôt une controverse ou une démonstration. Une démarche exploratoire pourra-t-elle offrir une assise suffisante pour appuyer une thèse, pour nous permettre d'affirmer une position quelque peu solide dans le champ de la prospective ? Sans craindre de déflorer notre sujet, il nous semble que nous pouvons d'ores et déjà rassurer notre lecteur, en proposant de considérer que l'exposé de nos travaux dans les chapitres qui suivent tentera fondamentalement d'apporter une confirmation de la possibilité et de la pertinence de notre démarche d'exploration en trois temps. Si ces chapitres réussissent à convaincre, ils pourront alors confirmer les postulats suivants, dont nous avons vu qu'ils sous-tendent cette démarche :

> *Les enjeux à long terme de rareté des ressources en eau sont à la fois un objet de recherche et un objet de débat social : on ne peut les décrire de manière pertinente que grâce à un modèle théorique suffisamment large, tel que le permet son inscription dans le champ de la théorie de la prospective.*
>
> *Intervenir pour améliorer la prise en compte de ces enjeux nécessite donc à la fois de comprendre la technicité des contenus discutés et d'assumer la dimension politique du débat social sur ces enjeux techniques.*
>
> *Mais une fois cette double dimension admise, les stratégies d'intervention possibles sont très diverses, elles ne se réduisent pas à des méthodes et des procédures prospectives standardisées, et doivent être conçues en pleine connaissance du contexte spécifique d'intervention.*

C'est là le cœur de notre thèse : outre la validation que nous espérons que nos travaux pourront apporter à ces affirmations, les chapitres qui suivent viseront aussi simplement, de manière plus opérationnelle, à rouvrir l'éventail des figures d'intervention auxquelles on peut se référer, et à donner des grilles pour concevoir, mettre en œuvre et évaluer la stratégie la plus adaptée à un contexte spécifique d'intervention.

---

gestion des ressources en eau entrent dans la définition ci-dessus

3) Des ancrages théoriques multiples, centrés autour de la théorie de la prospective

La démarche de recherche en trois temps que nous avons explicitée ci-dessus nécessite d'être précisée quant aux ressources théoriques qu'elle pourra ou devra mobiliser. En effet, on aura noté que nous revendiquons comme ancrage théorique central la théorie de la prospective, mais nous admettons simultanément que nous prenons ce champ théorique en cours de construction ; une partie de notre thèse consistera précisément à tâcher d'apporter une contribution à sa construction. Quelles seront donc les ressources théoriques auxquelles nous pourrons réellement faire appel ?

D'abord, soyons précis : outre les travaux de notre équipe de recherche, dans lesquels nous tâchons de nous inscrire, de nombreux travaux théoriques sur la prospective existent, et en particulier la ressource fondatrice et fondamentale que constitue « L'art de la conjecture », de Bertrand de Jouvenel (Jouvenel, 1964). Mais ces ressources théoriques sont disparates, voire dispersées, et ce champ ne semble pas encore constitué en un corpus qui permette de les mettre en discussion les unes par rapport aux autres. Or l'existence d'un champ de réflexion théorique sur la prospective apparaît pourtant comme une nécessité pour nos travaux, c'est ce que tentera de défendre notre première partie. Nous tâcherons donc de lui donner corps[2], en faisant appel à des ressources théoriques connexes. En particulier, le deuxième chapitre de notre première partie se proposera de construire un modèle descriptif du « dossier prospectif », c'est-à-dire du fonctionnement des débats qui visent la prise en compte du long terme dans les processus de décision, en utilisant des ressources fondamentales de théorie de la prospective, mais aussi d'autres champs théoriques.

Les deux champs majeurs auxquels nous ferons appel sont :

- le champ « Sciences, techniques et sociétés », au sein duquel la sociologie des sciences joue un rôle majeur, mais aussi les sciences politiques,
- et les sciences de gestion, au sein desquelles se placent d'ailleurs un certain nombre d'auteurs traitant de prospective.

[2] A notre échelle, celle de nos travaux de thèse, pendant que notre équipe de recherche s'employait plus directement à refonder ce champ (voir Mermet, 2005)

Nous emprunterons à ces champs des cadres d'analyse, et nous verrons en conclusion ce que nous pourrons leur restituer suite à nos travaux. Même si nous choisissons de faire appel à ces ressources parce qu'une certaine connectivité les relient tous à notre sujet, on voit aussi que ces trois champs (théorie de la prospective, « Sciences techniques sociétés », et sciences de gestion) pourront s'enrichir mutuellement de ce voisinage.

Il nous faut mentionner aussi que les deux premiers temps de notre démarche nécessiteront un fort approfondissement du domaine de la gestion des ressources en eau, et nous entrerons alors en dialogue avec les ressources théoriques diverses du domaine de recherche constiutué autour de la gestion des ressources en eau, qu'il s'agisse d'hydrologie, d'économie, de sciences politiques, voire même de sociologie… Nous veillerons, au moins pour ces trois premières disciplines (hydrologie, économie de l'eau, hydropolitique), à faire le point régulièrement, dans la mesure du possible, de l'inscription de nos travaux par rapport aux débats qui les animent actuellement.

Enfin, le troisième temps de notre démarche sera explicitement ancré dans le champ de la recherche – intervention (elle-même située au sein des sciences de gestion, ou pour le moins en forte interaction avec elles), dont nous décrirons en détails la posture et les principes épistémologiques dans la troisième partie. Cette posture de recherche à partir d'un projet de changement nous paraît aussi tout à fait majeure dans le champ de la prospective, et nous verrons que c'est même un résultat de notre travail que de proposer de considérer l'activité prospective comme une intervention, au sens que lui donne la recherche – intervention.

4) Le contexte et les dispositifs de nos recherches

Voilà donc présentés les trois temps de la démarche que les trois parties de cette thèse proposent de parcourir, ainsi que le positionnement théorique de cette démarche. Il nous semble utile de revenir brièvement sur le déroulement concret de nos travaux de recherche, pour trois raisons. D'abord, cette démarche de thèse doit beaucoup au contexte de recherche dans lequel elle a pu s'insérer, et elle prend d'ailleurs en partie sens par référence aux travaux de notre équipe de recherche, que nous présentons ci-après. Ensuite, la dynamique réelle de nos travaux a reposé de manière centrale sur des dispositifs concrets, sans lesquels nos mises en perspective théoriques, sur lesquelles nous avons choisi de mettre l'accent dans cette introduction, n'auraient tout simplement pas eu lieu. Enfin, nous soulignons dans ce paragraphe que la chronologie réelle du déroulement de nos travaux ne coïncide pas avec

l'ordre d'exposition que nous avons choisi dans les chapitres qui suivent : la raison en est que les explorations dont nous ferons le récit dans les deux premières parties et dans la troisième se sont dans les faits effectuées en parallèle. L'un des résultats de nos travaux, notamment sur le terrain, a précisément consisté à nous permettre de recadrer de manière assez notablement différente notre problématique par rapport à notre projet initial et c'est cette problématique recadrée que nous présenterons d'emblée dans cette thèse. Nous reviendrons plus en détails au chapitre 5 sur les conditions ce retournement de perspective.

a. Nos travaux s'inscrivent dans le projet d'une équipe de recherche en sciences de gestion sur les prospectives environnementales

Le projet de recherche qui a conduit à la réalisation de cette thèse a été élaboré, dans le cadre d'une formation complémentaire par la recherche d'ingénieur du génie rural, des eaux, et des forêts (IGREF), sous la direction de Laurent Mermet, qui anime un groupe de recherche en gestion sur les territoires et l'environnement (RGTE), au sein du CIRED (Centre international de recherche sur l'environnement et le développement, UMR ENGREF – CNRS- EHESS[3]). Notre travail vise donc à apporter une contribution à l'un des axes de recherche de cette équipe : « Méthodologie de la prospective environnementale et territoriale », dont l'objectif est d'étudier les enjeux théoriques des démarches de prospective en appui à la gestion des systèmes naturels et des territoires ruraux, et d'approfondir les ressources méthodologiques pour le développement des travaux prospectifs dans le champ de la recherche en environnement. Cet axe a notamment conduit à la publication de l'ouvrage « Etudier des écologies futures : un chantier ouvert pour les recherches prospectives environnementales » (Mermet, 2005), auquel nous nous sommes déjà référé et auquel nous nous référerons plusieurs fois encore dans cette thèse.

Outre la contribution spécifique à cet axe centré sur la prospective, nos travaux de thèse ont été conduits au sein d'une équipe interdisciplinaire rassemblée autour de la référence commune aux ressources des sciences de gestion pour s'attaquer aux questions de gestion de l'environnement et des ressources naturelles. Ce cadrage initial, mais aussi le pilotage de la thèse, et notre participation régulière aux séminaires de recherche de cette équipe, expliquent

[3] Unité mixte de recherche entre le Centre national de la recherche scientifique, l'Ecole nationale du génie rural, des eaux, et des forêts, et l'Ecole des hautes études en sciences sociales.

que les caractéristiques de notre démarche d'investigation puissent être présentés comme étant du ressort des sciences de gestion :

- notre démarche de thèse prend pour point de départ une question d'action, un projet de changement : « comment intervenir pour améliorer la prise en compte du long terme dans un processus de planification pour la gestion des ressources en eau ? »,
- c'est à partir d'une première étape de mise en situation de cette question sur un ou des terrains particuliers, et sur un mode inductif, que des cadres conceptuels et des ressources théoriques peuvent être convoqués, mobilisés, confrontés et éventuellement adaptés ou reconstruits,
- une partie de nos travaux sont explicitement régis par les principes épistémologiques de la recherche – intervention (définis dans des ouvrages de référence de sciences de gestion : « Fondements et pratiques de la recherche – action », Liu, 1997 ; et « Les nouvelles fondations des sciences de gestion », David, 2000b ; nous les préciserons dans la troisième partie, qui ressortit de ce type de démarche).

Au sein du cadre d'accompagnement qu'a constitué cette équipe de recherche, quel a alors été le déroulement de nos travaux, et les dispositifs de recherche sur lesquels ils se sont appuyé ?

b. Le dispositif de recherche – intervention et d'accès aux terrains grâce à une commande d'étude a été fondateur d'un renversement de perspective essentiel

Il nous faut tout d'abord mentionner que nos travaux ont été initiés par la réalisation d'un mémoire de DEA d'hydrologie[4] sur la prise en compte du long terme dans la planification pour l'eau au Liban, qui a constitué une première confrontation de notre question d'action à un terrain spécifique, d'ailleurs particulièrement complexe (nous évoquons dans la troisième partie de cette thèse en quoi cette confrontation au terrain libanais a contribué à un certain nombre de recadrages sur nos possibilités d'intervention).

Suite à ce premier terrain au Liban, qui avait bénéficié d'un soutien financier du Plan Bleu, centre d'activités régional du Plan d'Action pour la Méditerranée (dépendant du Programme des Nations Unies pour l'Environnement), un contrat d'étude entre notre équipe de recherche et le Plan Bleu a été signé : c'est ce contrat avec le Plan Bleu qui nous a permis d'accéder à un

[4] Sciences de l'eau dans l'environnement continental, ENGREF – Université Montpellier II, Treyer, 1998

terrain d'étude pour l'ensemble des travaux de thèse, et qui a aussi formalisé une commande en lien avec la question opérationnelle fondatrice de notre projet de recherche.

La troisième partie de cette thèse décrira très précisément les termes de cette commande et le processus d'interprétation auquel elle a donné lieu. Qu'il soit simplement dit en introduction que cette commande recouvrait :

- la réalisation d'une étude des politiques de gestion de l'eau en Tunisie, et d'une analyse critique des prospectives mobilisées par la planification nationale tunisienne au regard des principes de la gestion de la demande en eau ; pour ce volet de l'étude un comité de pilotage était réuni, et deux experts seniors ont suivi de près les travaux : MM. Mohamed Ennabli et Abdelkader Hamdane, tous deux hauts fonctionnaires de l'administration tunisienne de l'eau et de l'environnement ;
- la proposition de certains éléments méthodologiques et la fourniture d'un appui pour la réalisation du passage en revue des prospectives des ressources et des besoins en eau en Méditerranée, auprès de M. Jean Margat, expert scientifique du Plan Bleu.

Ces travaux pour le Plan Bleu nous ont aussi permis de participer au projet euro-méditerranéen de recherche en coopération POLAGWAT (« Impact des politiques sectorielles sur les économies d'eau en agriculture »), financé dans le cadre du 5^{e} programme cadre européen de recherche et de développement (volet INCO-MED), dans lequel nous avons coordonné la réalisation d'un volet d'analyse prospective des planifications nationales avec les équipes partenaires du Portugal, d'Espagne, d'Italie, de Turquie, d'Israël et d'Egypte.

Ici encore, nous n'allons pas pouvoir, dans le cadre de cette introduction générale, illustrer concrètement le contenu des activités de recherche que nous avons menées sur ces différents terrains. Nous nous en tenons aux grandes lignes abstraites de notre démarche. Mais le lecteur trouvera dans notre troisième partie une description précise des éléments concrets de notre démarche, qu'il s'agisse des séries d'entretiens, de la construction de scénarios, de leur discussion…

Voilà donc une série de terrains où il nous fallait tâcher de répondre à notre question d'action, et au premier chef d'entre eux, la planification nationale tunisienne. Dans la chronologie réelle de nos travaux, la phase de recherche – intervention en Tunisie (que nous décrirons dans notre troisième partie) intervient donc dès le début (elle s'est de fait étendue de mi-1999 à mi-2002). Les deux premières parties de cette thèse, qui ressortissent de l'analyse descriptive d'interventions prospectives passées et de la construction de grilles d'analyse, se

sont dans la réalité construites en parallèle de cette recherche – intervention, se nourrissant des questions posées par les terrains d'intervention autant que du regard que nous avons pu porter sur les figures d'intervention passées.

C'est au cours de cette recherche – intervention, grâce à la confrontation à différents terrains, qu'est intervenu le renversement de perspective majeur de notre travail de thèse, dont nous ferons un récit détaillé dans la troisième partie : alors que notre projet initial consistait à tenter de démontrer sur ces terrains l'utilité de procédures prospectives classiques, assez standardisées (ateliers participatifs de scénarios appuyés sur une modélisation), la résistance qu'ont opposée à ce projet les spécificités de la commande et du contexte d'intervention a exigé que nous replacions nos possibilités d'intervention dans un cadre plus large, en faisant appel à un cadre théorique plus général et à une plus grande diversité de figures d'intervention possibles.

Nous avons choisi de bousculer la chronologie de nos travaux dans l'ordre d'exposition de cette thèse, en ne faisant état de cette recherche – intervention que dans une troisième partie. Cela nous devrait nous permettre de profiter des cadres d'analyses présentés dans les deux premières parties descriptives pour tenter de faire *a posteriori* un récit efficace et cohérent des différentes étapes de notre intervention. Plutôt que de demander au lecteur de nous accompagner dans une trajectoire faite de tentatives et de rebroussements successifs, nous préférerons lui donner d'emblée accès aux cadres larges qui sont le résultat de nos travaux, et qui constitueront le schéma d'ensemble où l'on pourra relire avec le recul suffisant les transformations successives de notre projet d'intervention.

Cette relation aux terrains d'intervention, on le voit, a donc constitué un dispositif fondateur, irremplaçable pour aboutir à la démarche en trois temps que cette thèse propose de parcourir, même si nous ne lui laisserons qu'une place modeste, en troisième partie. On pourra noter qu'en la plaçant délibérément à la fin de l'exposé de notre thèse, nous ne mentirons pas sur le statut et le rôle de cette recherche – intervention dans notre démarche d'ensemble : elle a dans les faits essentiellement servi à mettre en question nos cadres d'analyse, nous poussant à les reconstruire, et elle a aussi permis de mettre en pratique de nouveaux cadres d'analyse ; et c'est bien sous cet angle que nous tâcherons de présenter cette recherche – intervention dans notre troisième partie.

c. Le contexte professionnel dans lequel nos travaux ont été finalisés a aussi contribué à leur mûrissement

Il nous faut enfin mentionner que la finalisation de nos travaux de thèse a pu avoir lieu alors que nous avions déjà rejoint une affectation de chargé de mission « Prospective » au sein du Service de la Recherche et de la Prospective du ministère de l'Ecologie et du Développement durable (depuis septembre 2002). Même si nous avons abordé de manière disjointe la finalisation de ces travaux de recherche et la conduite d'une mission de développement de l'activité prospective au sein de ce ministère, il est évident que les questions opérationnelles posées par notre activité professionnelle entraient largement en résonance avec nos travaux. En effet, les questions qui nous étaient posées dans cette activité étaient les suivantes : quelles démarches prospectives peut-on élaborer dans des situations aussi diverses que la réalisation d'un scénario tendanciel de l'état des milieux à l'échelle d'un bassin versant comme le demande la Directive Cadre européenne sur l'Eau, l'appui à la préparation et la mise en œuvre de la stratégie nationale pour la biodiversité, la mise en œuvre nationale et locale de la Recommandation européenne pour une gestion intégrée des zones côtières, ou bien la mise en route d'une réflexion sur la viabilité et la durabilité de la filière de la pêche maritime qui permette de faire travailler ensemble le Comité national des pêches maritimes et le ministère de l'Ecologie … ?

On le voit, nos travaux de thèse auront été utiles pour nos responsabilités au ministère de l'Ecologie, de même que les questions opérationnelles posées par cette fonction auront aussi permis de structurer la manière dont nous présentons ici nos résultats de recherche.

Après avoir présenté les trois temps qui régissent la démarche exposée dans cette thèse, leurs positionnements théoriques, et les contextes et dispositifs qui nous ont permis d'aboutir à cette thèse, nous souhaitons donner au lecteur des points de repère pour structurer la lecture de nos trois parties. C'est ce à quoi s'emploie la dernière section de cette introduction

5) Un guide de prise en main de la thèse

Pour rendre plus lisible l'annonce du plan de chacune des trois parties qui constitueront cette thèse, nous proposons au lecteur de se référer à la Figure 1, qui devrait permettre de repérer la structuration et le cheminement de notre exposé. Non seulement les flèches en trait plein doivent permettre de suivre le fil de l'ordre d'exposition que nous avons choisi de suivre, chapitre après chapitre, mais les flèches en pointillé cherchent à indiquer que la moitié des chapitres que nous allons présenter traitent essentiellement de notre objet d'étude, la gestion de la rareté de l'eau, et pourront être lus selon ce premier axe, tandis que l'autre moitié traitera essentiellement des cadres conceptuels que nous développerons en matière de prospective et d'amélioration de la planification, et pourront donc être lus selon ce deuxième axe. Nos chapitres ne constitueront évidemment jamais des modules parfaits pouvant être rangés dans l'un seul de ces deux axes, puisque notre démarche consiste essentiellement à construire ou valider les cadres conceptuels par leur confrontation à notre objet d'étude. Mais ces deux axes devraient structurer assez nettement l'exploration de notre question opérationnelle.

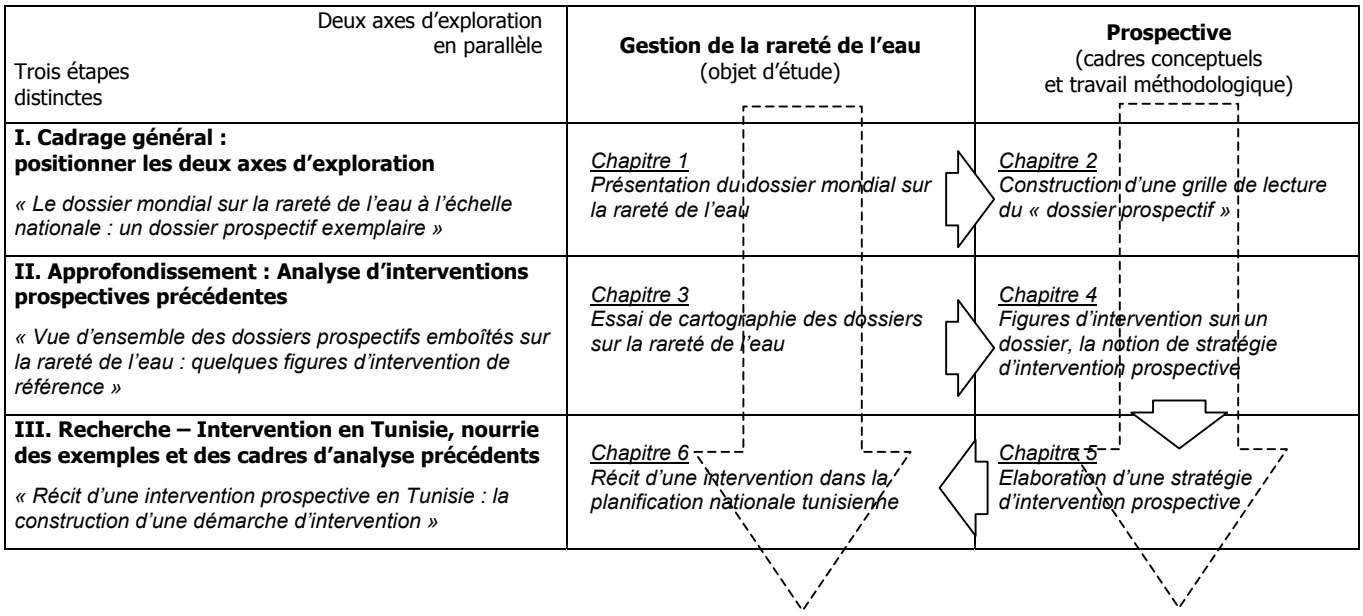


Figure 1 : Représentation selon deux axes de la structure et du déroulement de notre thèse

Notre première partie va constituer la véritable introduction aux contenus concrets que recouvre notre problématique, et elle devrait donner un peu de chair au squelette désincarné des grandes lignes de notre démarche d'ensemble telle que nous l'avons présentée dans cette introduction. Nous allons donc positionner, dans cette première partie, le cadrage général de nos travaux, et les deux axes d'exploration. Pour cela, nous décrirons dans un premier chapitre le dossier mondial sur la rareté future de l'eau considérée à l'échelle nationale : quels sont les enjeux à long terme qui sont évoqués dans ce dossier ? comment le problème de la raréfaction future de l'eau pour les pays arides ou semi-arides est-il formulé ? L'exemple de ce débat mondial nous permettra de mettre en évidence l'existence d'un corpus de représentations des évolutions futures, bâties en références les unes par rapport aux autres. Cela nous conduira, au chapitre 2, à construire un modèle descriptif de ce que nous appelons un « dossier prospectif », à partir des ressources théoriques issues de la prospective et du champ « Sciences, techniques et sociétés », pour rendre compte d'une double dynamique conjointe : la dynamique du corpus de représentations de l'avenir (le corpus de conjectures), jointe à la dynamique de mise en discussion au sein d'un forum prospectif. C'est ce modèle descriptif qui nous servira de cadrage théorique large au sein duquel nous tâcherons par la suite de replacer toute intervention prospective.

Dans une deuxième partie, nous utiliserons ce modèle descriptif pour faire une analyse approfondie de la diversité des interventions prospectives passées sur le sujet de la raréfaction future de l'eau. Dans le chapitre 3, nous brosserons ainsi un panorama d'ensemble des différents dossiers traitant de la rareté future de l'eau, à diverses échelles, ou au croisement avec d'autres thématiques, et nous constaterons que ces différents dossiers sont en interaction les uns avec les autres. Nous conclurons notamment qu'intervenir au sein d'un processus de planification nationale implique de connaître les relations de ce processus de planification avec plusieurs autres dossiers prospectifs qui lui sont reliés, à d'autres échelles et sur d'autres thèmes. Le chapitre 4 nous donnera l'occasion de revenir sur les différentes figures de l'intervention prospective que nous aurons rencontrées dans ce panorama, et de proposer, à partir de ces exemples, une grille d'analyse des différentes stratégies d'intervention prospectives qui apparaissent possibles.

Nous serons alors munis d'un panorama global des dossiers sur la raréfaction future de l'eau, de figures de référence d'interventions prospectives, et d'une grille permettant de concevoir

ou d'évaluer une stratégie d'intervention dans un contexte spécifique. Nous passerons alors, dans une troisième partie, à la phase de recherche – intervention proprement dite, où nous nous mettrons en situation d'action. Dans le cinquième chapitre, nous nous efforcerons donc d'illustrer comment les modèles et les grilles que nous aurons construits précédemment permettent de faire le diagnostic d'un contexte d'intervention particulier, dans le cas de notre intervention en Tunisie, et de construire en conséquence une stratégie d'intervention prospective sur un terrain particulier et dans un contexte spécifique. Le sixième chapitre fera le récit de la mise en œuvre de cette stratégie d'intervention, sur le terrain que constitue la planification tunisienne pour la gestion des ressources en eau ; il donnera aussi à voir certains des produits de cette intervention, et précisera quelques pistes pour en faire l'évaluation.

La conclusion générale qui suivra se proposera de récapituler, sur chacun de nos deux axes d'exploration, les résultats que nous avons acquis, et elle présentera aussi les perspectives de recherche qui devraient s'ouvrir suite à cette démarche d'exploration en trois parties.

Première Partie - Le dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale : un dossier prospectif exemplaire

Dans cette première partie, nous mettons en place notre objet d'étude, et nous positionnons les deux axes d'exploration qui vont nous permettre, tout au long de cette thèse, de conduire son analyse.

Dans un premier chapitre, nous exposons le cœur de notre questionnement, c'est-à-dire le contenu du dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale, en prenant le temps de comprendre ce qu'il signifie en matière de gestion des ressources en eau, ce qui constitue notre premier axe d'analyse.

Dans le deuxième chapitre, nous bâtissons un modèle conceptuel de ce qu'est un dossier à caractère prospectif, en nous référant aux cadres théoriques de la prospective et du champ « Sciences, techniques, sociétés » qui vont constituer un deuxième axe d'analyse.

En conclusion de ce deuxième chapitre, nous montrons que ce dossier permet une lecture renouvelée du dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale, montrant ainsi la pertinence de ce modèle pour décrire un dossier prospectif exemplaire, et avant de l'utiliser dans la partie suivante pour explorer d'autres dossiers qui lui sont liés.

Chapitre 1
La rareté de l'eau, futur facteur limitant du développement ? Un débat mondial, et un ensemble de conjectures sur des trajectoires à venir

La problématique générale de nos travaux est celle de l'utilisation des ressources de la prospective pour la gestion de l'environnement, et en particulier la gestion des ressources en eau. Ce premier chapitre a pour objectif de planter le décor : quelles sont les questions à long terme qui agitent la communauté de ceux qui s'intéressent à la gestion des ressources en eau ? quelles prospectives ont été mobilisées pour améliorer la prise en compte du long terme dans les systèmes de gestion des ressources en eau ?

De manière générale, la gestion des ressources naturelles nécessite de prendre en compte les évolutions futures à long terme, car les dynamiques engagées (celles des projets d'aménagement, comme celles des cycles naturels) peuvent se développer sur plusieurs dizaines d'années, voire beaucoup plus. En ce qui concerne la gestion des ressources en eau, un débat à caractère prospectif est actif depuis plusieurs décennies, et fait régulièrement la une de la presse, ceci non seulement lors de la journée de l'eau en mars de chaque année, et non seulement lors d'épisodes de sécheresses particulièrement importants. Hormis son impact sur la sensibilisation du public lors des événements médiatiques qui le ponctuent, ce débat qui se déroule à l'échelle mondiale vise essentiellement à orienter les politiques actuelles de gestion de la ressource en eau vers une meilleure prise en compte des enjeux de long terme.

Nous avons décidé de nous pencher tout particulièrement sur un enjeu qui a pris une forme relativement autonome dans ce débat, puisqu'il est centré sur les aspects quantitatifs de la gestion de l'eau à long terme : c'est la question de l'équilibrage entre offre et demande en eau, c'est-à-dire l'équilibrage entre la ressource en eau disponible et la demande en eau à long terme. C'est l'enjeu de la soif, soif symbolique, soif de tout un territoire, toute une région ou de tout un pays. C'est cet enjeu frappant de l'équilibre entre quantités disponibles et quantités consommées pour un besoin vital (ainsi que pour d'autres usages) qui anime le plus fortement, encore aujourd'hui, le débat mondial sur la gestion des ressources en eau.

Les enjeux de préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques sont bien sûr étroitement liés à celui de la quantité d'eau disponible, et ils interviendront largement dans ce débat. Mais l'entrée en matière qui nous intéresse sur la question protéiforme de la gestion de

l'eau est bien celle-ci : "l'équilibre entre la demande en eau et la ressource disponible est-il garanti à long terme ?"

Cet angle d'attaque particulier a lui-même suscité plusieurs types de réflexions, dont nous tenterons plus loin (voir Chapitre 3) de dresser une vue d'ensemble. Mais le nœud central qui tient ensemble toutes les dimensions et les différentes échelles du débat qui nous intéresse, c'est un écheveau où semble s'emmêler un faisceau de courbes décrivant toutes l'évolution future de la rareté de l'eau à la même échelle, celle d'un pays, mais chacune à partir de points de vue différenciés. Dans ce chapitre, c'est ce faisceau de courbes, plus ou moins organisé, que nous allons démêler pour comprendre comment ces représentations prospectives ont pu contribuer à une meilleure prise en compte du long terme dans les systèmes de gestion des ressources en eau. Nous choisissons de nommer ce faisceau de courbes et le débat qui l'entoure le "dossier[5]" de la rareté future de l'eau à l'échelle nationale.

Le choix de se focaliser sur ces courbes de la rareté future de l'eau pour installer notre problématique mérite quelques explications supplémentaires. Ces courbes posent toutes, certes de manières différentes, la question des limites potentielles que la disponibilité des ressources en eau naturelles et renouvelables pourrait poser au développement futur d'un pays. Avec toutes ses imprécisions et ses résonances idéologiques, on a là la question inaugurale, celle qui sous tend la plupart des inquiétudes sur l'avenir de l'eau. Surtout, c'est la question inaugurale parce qu'elle définit une problématique de référence, qui replace le débat sur l'équilibre quantitatif de la gestion de l'eau comme une composante particulière des réflexions qui ont débouché sur le concept du « développement durable » et qui continuent d'en explorer le sens aujourd'hui.

Suite aux débats du Club de Rome, on trouvait déjà en 1976 dans la revue *Futuribles*, sous la plume de chercheurs du CIRED (Centre international de recherche sur l'environnement et le développement) fondé par Ignacy Sachs, et notamment sous la plume d'Olivier Godard, la formulation centrale de la question :

« La faiblesse des ressources en eau menace gravement la poursuite du développement des pays actuellement industrialisés et la généralisation de ce type de développement à l'ensemble de la planète. Il convient donc d'aborder la prospective de l'eau d'une manière différente. (…) La gestion des ressources en eau ne se conçoit pas sans une réflexion approfondie sur le type de développement à mettre en place. (…) Le problème central qui émerge peu à peu est de

[5] Nous verrons plus loin la définition exacte que nous donnons à ce mot.

savoir dans quelle mesure l'eau constitue un facteur susceptible de limiter la croissance. Le rapport du Club de Rome aborde la question d'une manière indirecte, sous l'angle de la pollution. (…) Depuis, cet aspect s'est un peu effacé (…) Des préoccupations nouvelles sont apparues suite aux travaux récents de prospective sur les problèmes de nutrition de la population du globe et d'approvisionnement énergétique des pays industrialisés. L'eau pourrait ainsi constituer un facteur limitant le développement des centrales électriques et en particulier nucléaires (refroidissement) et des périmètres d'irrigation destinées à fournir les denrées alimentaires indispensables à la survie de l'excédent démographique de la population mondiale. »

On reconnaît là la formulation des questions de développement durable telles que les posait le Club de Rome. Nous verrons cependant que si ces questions fondatrices subsistent jusqu'aujourd'hui dans le domaine de l'eau, elles ont été reproblématisées : ces transformations et ces mues de la problématiques sont un élément particulièrement intéressant du dossier.

Le Club de Rome s'intéressait au problème de l'eau sous l'angle de la pollution, tout en supposant une disponibilité quasi illimitée des ressources en eau, nous disent Godard et Baillon. Ils recommandent « d'éviter de dissocier l'évaluation quantitative et qualitative de ces ressources et l'analyse des besoins sociaux à satisfaire. » Contrairement au premier volet de leur recommandation, nous nous intéressons ici à un dossier qui traite essentiellement de la rareté de l'eau, donc de la partie quantitative, en lien avec les besoins sociaux à satisfaire, mais où les aspects de qualité sont subordonnés aux questions de disponibilité des quantités d'eau. Nous verrons que c'est probablement une limite de ce dossier, qui fait le choix stratégique de traiter de situations d'aridité qui semblent particulièrement urgentes, où l'équilibre des quantités disponibles et des besoins prime sur les questions de qualité de l'eau.

Nous avons dit qu'en posant la question de la rareté de l'eau comme limitation potentielle du développement, on court le risque de l'imprécision et d'être sujet à polémiques[6]. Il convient donc d'être précis. La question posée est celle de la limitation potentielle du développement (du développement économique mais aussi du « développement humain » selon la

[6] en particulier, la notion de "rareté de l'eau" donne lieu à des controverses sur son caractère relatif, sur les raisonnements que peut en tirer la science économique. Nous avons choisi d'utiliser cette notion en précisant bien le contenu que nous lui donnons, pour la concision qu'elle permet et parce qu'elle rend bien compte du contenu des débats en jeu.

dénomination du PNUD[7]) par les limites des quantités maximales de ressources en eau naturelles renouvelables disponibles chaque année.

Plus précisément, il s'agit de prendre le point de vue, à l'échelle nationale, de l'Etat ou de la puissance publique responsable à la fois de la gestion de l'eau dans un pays donné et du développement socio-économique de ce pays, et de se poser la question de l'approvisionnement à long terme des usages : comment équilibrer l'offre et la demande en eau dans ce pays à long terme, sachant que les capacités d'offre en eau présentent un seuil : celui de la quantité maximale de ressources naturelles disponibles ? Il s'agit, pour l'action publique, d'anticiper d'éventuels problèmes futurs d'approvisionnement, pour pouvoir intervenir à temps, dès aujourd'hui, puisque les moyens d'action (construire un barrage, mettre en œuvre une politique de tarification…) ont généralement un temps de réponse assez long. Il s'agit aussi d'approfondir, pour le cas de la ressource naturelle eau, la question de l'existence (ou non) de limites ou de seuils au développement d'un pays ou d'un territoire, posés par le caractère limité des ressources naturelles.

Les institutions internationales chargées du développement, les instituts de recherche et les experts qui les entourent, ont lancé depuis plusieurs décennies bon nombre de réflexions sur les problèmes que la rareté de l'eau pourra poser à long terme dans certains pays à forte croissance démographique. Les pays concernés, souvent situés en zone semi-aride à aride, anticipent eux aussi de manière plus ou moins approfondie les enjeux à long terme qui se poseront pour la gestion de l'eau à leur échelle nationale. Nous présentons ces différentes contributions en les répartissant en trois grands types, dans un ordre à peu près chronologique, depuis celle qui a fondé le débat, jusqu'aux derniers développements actuels. Le décor que nous plantons ainsi ne serait pas complet sans un dernier paragraphe où nous débusquons quelques lignes de fuite qui ouvrent déjà vers d'autres enceintes de débats et d'autres échelles de gestion.

[7] Programme des Nations Unies pour le Développement

A) Ouverture :

Lancer l'alerte au moyen de courbes de « stress hydrique » à long terme, à partir d'une perspective démographique

1) Les débuts du dossier sont difficiles à retracer

Il n'est pas facile de retracer avec exactitude les débuts du dossier sur la disponibilité d'eau douce naturelle comme facteur limitant du développement. On peut trouver, dès les années 1960, dans des rapports d'institutions hydrologiques, des calculs et des estimations de la disponibilité en eau et des usages et demandes futures. Par exemple, deux publications de Nikitopoulos, l'une de 1962, « The influence of water on the distribution of the future Earth's population », et l'autre de 1967, « The world water problem – Water sources and water needs"[8], portent des titres représentatifs de ce dossier où des calculs hydrologiques doivent servir à mettre sur le devant de la scène internationale le « problème mondial de l'eau » (celui de l'approvisionnement en eau) comme un enjeu majeur digne d'attention au même titre que celui de l'approvisionnement alimentaire, que les famines mettent régulièrement au premier plan de l'actualité. L'importance du facteur démographique est centrale dès ces débuts.

2) Malin Falkenmark définit des seuils de stress hydrique pour un pays

Cependant, ce qui nous apparaît comme vraiment fondateur du dossier de la rareté de l'eau, ce sont les travaux de l'hydrologue suédoise Malin Falkenmark, publiés dès 1974[9] mais aussi à d'autres occasions dans des revues scientifiques hydrologiques ou traitant d'environnement (Falkenmark, 1986).

[8] Ces titres peuvent être traduits respectivement par : « L'influence du facteur eau sur la distribution spatiale future de la population de la Terre » et « Le problème mondial de l'eau – ressources et besoins en eau ». Nikitopoulos, B., (1962), « The influence of water on the distribution of the future Earth's population », Athens Technological Organization/Centre for Ekistics, RR-ACE : 125 (COF), October 7; et Nikitopoulos, B., (1967), « The world water problem – Water sources and water needs", Athens Technological Organization/Centre for Ekistics, RR-ACE : 106 and 113 (COF) (toutes deux citées dans Gleick, 1999)

[9] Falkenmark, M., Lindh, G., (1974), "How can we cope with the water resources situation by the year 2050?" Ambio (3)3-4:114-122 (cité dans Baillon, Godard, 1976 et dans Gleick, 1999)

Malin Falkenmark[10], très active encore aujourd'hui dans ce dossier et très écoutée dans les institutions internationales traitant de gestion de la ressource en eau et de développement[11], propose de suivre l'évolution dans le temps d'un indice de pression démographique sur les ressources en eau de chaque pays. Cet indice est défini comme le ratio entre la quantité moyenne annurelle de ressource naturelle en eau renouvelable disponible dans le pays et la population du pays (c'est ainsi aussi un indice de « stress hydrique » de la population du pays concerné)[12]. On estime ainsi une quantité d'eau disponible par habitant chaque année. Si cette quantité est inférieure à certains seuils, il peut devenir difficile pour le pays d'approvisionner en eau chaque habitant pour les différents usages nécessaires (eau potable domestique, eau d'irrigation pour produire suffisamment de denrées alimentaires et d'emplois ruraux, eau pour soutenir la croissance économique par exemple pour les usages industriels de l'eau). En particulier, en dessous de 1 000 m^3/hab./an, on parle de « pénurie chronique» et en dessous de 500 m^3/hab./an, de « pénurie structurelle ». Pour projeter cet indice dans l'avenir, la procédure est très simple : il suffit de réutiliser des projections démographiques, qui sont habituellement reconnues comme relativement fiables à l'horizon de 15 à 20 ans. On peut alors avoir une idée des seuils que va être amené à franchir tel ou tel pays, en fonction de sa seule croissance démographique.

3) Diverses utilisations possibles de l'indice de stress hydrique…

A quoi peuvent servir de telles projections ? Elles permettent par exemple d'annoncer, avec une précision très relative, la date de survenue de problèmes d'approvisionnement en eau dans tel ou tel pays (à court, à moyen ou à long terme). Ce pays doit alors se préparer à faire face à des difficultés pour approvisionner l'ensemble des usages à partir de ses ressources en eau naturelles renouvelables. Mais l'indice de pression démographique sur les ressources en eau est généralement considéré comme trop grossier pour décrire avec précision une situation nationale particulière. De fait, ces mêmes projections ont été et sont essentiellement utiles pour mobiliser les différents bailleurs de fonds sur le thème de la gestion et de la mobilisation

[10] Stockholm International Water Institute (SIWI) et Department of Systems Ecology, Stockholm University
[11] Notamment, l'UNESCO – Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture-, la FAO – Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation- , le PNUD –Programme des Nations Unies pour le Développement- , et le PNUE –Programme des Nations Unies pour l'Environnement-.

des ressources en eau, en comptabilisant à la date d'aujourd'hui, dans 10 ans et dans 20 ans par exemple, le nombre d'habitants de la planète qui se trouvent dans un pays en état de stress hydrique modéré à important. Par comparaison entre pays, ces projections de « stress hydrique » pourraient aussi servir à donner un ordre de priorité entre différents pays en ce qui concerne l'urgence des problèmes de ressources en eau, pour l'intervention des bailleurs de fonds[13]. Dans chacun des cas, on voit que la simplicité de l'indice pose problème et doit mener à une discussion pour remettre en question, à la lumière de situations nationales particulières, la conclusion tirée de l'utilisation de cet indice. Le résultat majeur de l'utilisation de ces projections consiste bien, justement, à avoir lancé ce débat, comme nous allons le voir par la suite. Elles ont permis d'instituer une communauté de réflexion autour des thèmes de la satisfaction des besoins en eau induits par la croissance démographique et le développement économique, lorsque la ressource en eau naturelle est limitée.

4) … mais ces projections, certes simplistes, viennent essentiellement à l'appui d'un argumentaire bien particulier

Il faut souligner que la simplicité de la méthode utilisée et la transparence des hypothèses effectuées ont été particulièrement importantes pour que la phase de mise en discussion de ces conjectures soit porteuse d'approfondissements intéressants, alors même que l'utilisation de ces projections de « stress hydrique » est très décriée à cause du caractère grossier des estimations qui ne rendent pas justice des situations particulières de chaque pays.

Le premier point à discuter concerne la validité des hypothèses de croissance démographique. Ces hypothèses sont régulièrement revues à la baisse, pour la plupart des pays, et on peut admettre que les projections de « stress hydrique » viennent généralement à l'appui d'un point de vue « catastrophiste », qui annonce la survenue de pénuries plus tôt qu'elles ne surviendront réellement. Il ne s'agit cependant généralement que de discuter la rapidité des évolutions, et non le problème posé, qu'il survienne plus ou moins tôt.

---

[12] On peut également définir, inversement, un indice de compétition pour l'accès à la ressource hydrique qui estime, dans chaque pays, le nombre de personnes qui doivent s'approvisionner à partir des mêmes 1000 mètres cubes annuels de ressource en eau douce naturelle renouvelable.

[13] A titre d'exemple d'une telle utilisation, citons Daniel Zimmer, président du Conseil Mondial de l'Eau (organe de lobbying du secteur de l'eau international, c'est-à-dire les entreprises privées, experts, établissements de recherche, décideurs qui souhaitent que l'eau ait une place de choix dans l'agenda international), dans *Libération* daté du 15 mars 2003, juste avant le Forum mondial de l'eau de Kyoto : « L'une des propositions discutées à

Le deuxième point de discussion concerne la valeur utilisée comme quantité annuelle maximale de ressources en eau utilisables à l'échelle nationale. Le débat d'hydrologues et d'hydrauliciens à ce sujet a été un élément très important dans la phase initiale du débat sur l'existence ou non d'une limitation du développement par la disponibilité en eau. Pour calculer l'indice de pression démographique sur les ressources en eau, on considère une valeur très agrégée à l'échelle nationale, qui ne prend pas en compte la variabilité de la disponibilité en eau dans l'espace (notamment pour des pays très étendus) et qui pourrait donc cacher l'existence de problèmes localisés plus aigus que ce qu'en dit une moyenne nationale. La variabilité temporelle n'est pas non plus prise en compte, qu'il s'agisse de variabilité inter-saisonnière ou interannuelle : la valeur des écoulements d'eau en moyenne annuelle peut donc cacher des problèmes plus aigus certaines années, ou à certaines périodes de l'année.
Ces débats d'hydrologues sont importants pour souligner que l'échelle nationale n'est pas forcément la plus pertinente pour étudier l'équilibrage entre demandes en eau et ressources en eau disponibles, et pour prendre en compte l'importance de la saisonnalité et de la régulation interannuelle dans le système d'approvisionnement en eau. Cependant, ils ne mettent pas fondamentalement en cause le raisonnement que viennent argumenter ces projections : « Même en étant trop optimiste grâce à un lissage des phénomènes en moyenne annuelle et nationale, des problèmes d'approvisionnement futurs peuvent être anticipés ».

5) Des projections néo-malthusiennes ? Non, une alerte sur la nécessité du changement dans le système d'approvisionnement en eau national

Pour évaluer l'utilité de ces projections, il faut donc porter à leur crédit la richesse des discussions qu'elles ont suscitées. En ce qui concerne la rigueur du discours sur le futur qu'elles représentent, il faut veiller à ne pas dépasser les limites du raisonnement et de l'argumentation qu'elles soutiennent. Il faut aussi veiller à ne pas trop simplifier les conclusions qu'on peut tirer de ce raisonnement. L'important est en particulier de comprendre ce que peuvent signifier les différents seuils de rareté de la ressource en eau énoncés par Malin Falkenmark.
Ces projections sont régulièrement mises en cause pour leur caractère « malthusien », puisqu'elles s'appuient sur des hypothèses de croissance démographique exponentielle face à

Kyoto sera de donner la priorité à certains pays en proposant une réduction de leur dette publique, à condition

une ressource limitée[14] : mais elles ne poseraient réellement problème que si l'on en tirait des conclusions sur une politique démographique, en ignorant la capacité d'adaptation des sociétés concernées. Il faut toutefois souligner qu'une organisation non gouvernementale (Population Action International) appuyant des politiques démographiques volontaristes publie régulièrement un bulletin utilisant ce type de projections (par exemple, Population Action International, 1997). On pourra s'en faire une idée avec le dossier illustratif suivant, que nous ne commentons que très peu, l'utilisation qui est faite de l'indice ici prêtant largement à critique, et les données étant peu disponibles. On note cependant que les représentations graphiques présentées ici sont typiques de celles qui sont au cœur du débat.

qu'ils s'engagent à prendre à bras le corps le problème de l'eau ».

[14] Malthus décrivait l'écart qui surviendrait entre besoins alimentaires et production alimentaire dans un territoire donné, avec une croissance exponentielle de la population et donc des besoins alimentaires, face à une croissance seulement linéaire de la production agricole (croissance linéaire de la surface cultivée et stabilité des rendements et de la productivité), car ses hypothèses ne tenaient pas compte des progrès technologiques.

Dossier illustratif : Les représentations graphiques de l'indice de rareté de l'eau dans les projections de Population Action International, 1997

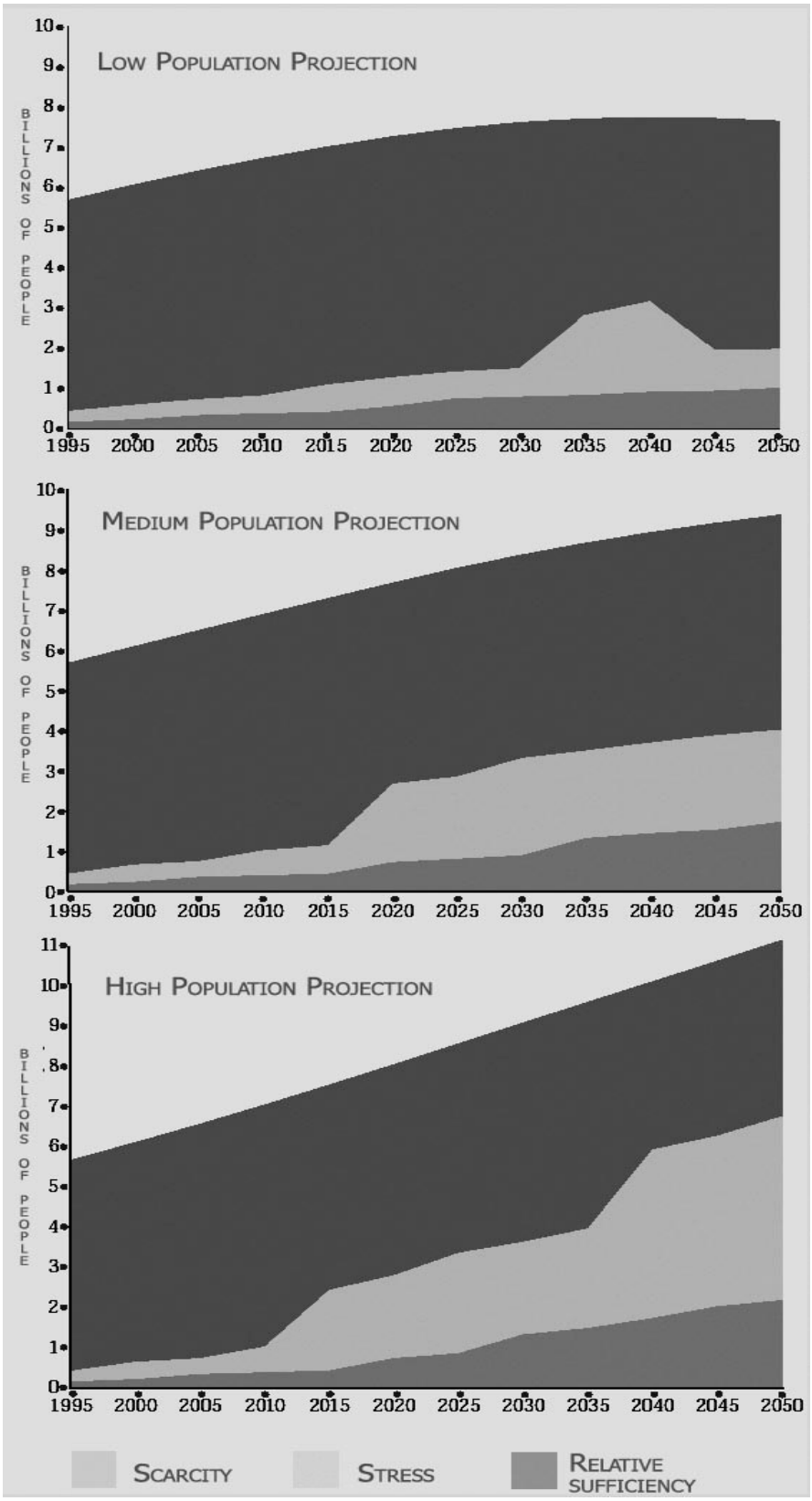


Figure 2 : « Parts de la population mondiale devant faire face à des situations de rareté des ressources en eau douce, ou bien de stress, ou d'abondance relative de 1995 à 2050 » Source : Population Action International, 1997. D'après les projections démographiques de la Division Population de l'ONU.

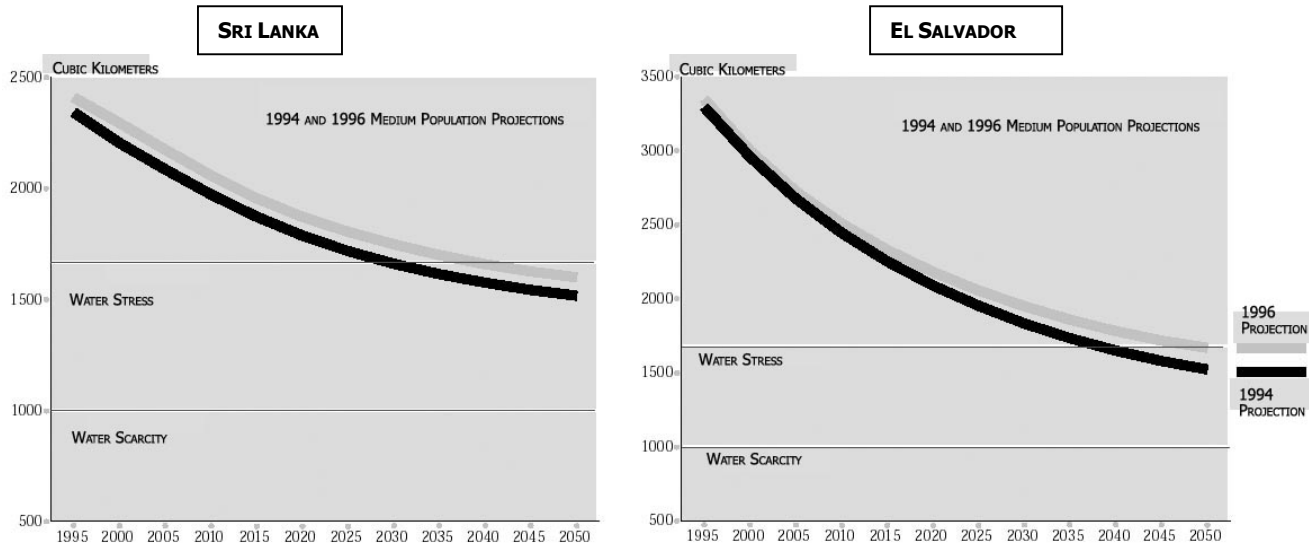


Figure 3 : Comparaisons, pour le Sri Lanka et le Salvador, des courbes de l'indice de stress hydrique national selon deux projections démographiques successives de l'ONU. Source : Population Action International 1997. D'après les projections de la Division Population des Nations Unies

La légende de la figure 2 apportée par Population Action International est la suivante : « Suite au ralentissement des taux de croissance démographique issus des dernières projections de l'ONU, les nouvelles projections indiquent que le Sri Lanka et le Salvador croiseront la limite du stress hydrique une décennie entière plus tard que les projections de 1994 ne l'indiquaient ». C'est là une utilisation à titre prédictif qu'on retrouve rarement dans le dossier de la rareté de l'eau.

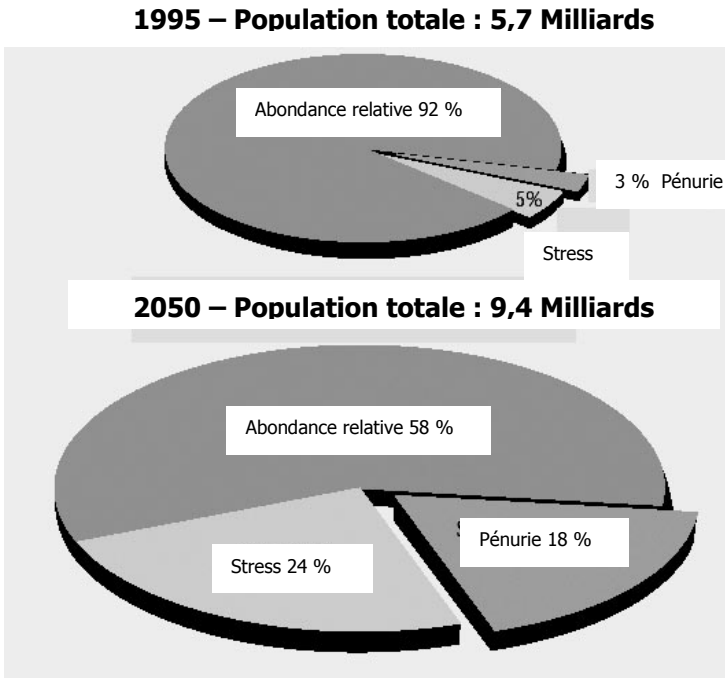


Figure 4 : « Répartition de la population mondiale en situations de pénurie d'eau, de stress hydrique, et d'abondance relative en 1995 et 2050 », Source : Population Action International, 1997. D'après les projections démographiques moyennes de la Division Population des Nations Unies.

Dire qu'un pays se trouve en situation de « stress hydrique » est un raccourci, puisé dans le vocabulaire agronomique, qui ne prend pas en compte la réactivité de la société du pays concerné : une interprétation correcte du raisonnement est que, lorsqu'un certain seuil est franchi dans un pays, le gouvernement et la société de ce pays doivent faire face à des problèmes de disponibilité en eau qui vont rendre toute mobilisation d'une quantité supplémentaire de ressource en eau nettement plus coûteuse qu'auparavant. D'importants investissements deviennent nécessaires (et les bailleurs de fonds sont appelés à y participer) pour continuer à mobiliser la ressource, pour réduire la consommation et la demande en eau en général, pour augmenter l'efficience des usages de l'eau, et il deviendra peut-être même nécessaire de remettre en cause le partage de l'eau entre usages pour mieux valoriser une ressource qui se fait rare, pour régler les conflits qui peuvent émerger à cause de la « compétition pour l'accès à l'eau ». Tous ces changements et ces investissements sont problématiques, nécessitent des ressources financières, des compétences, et peuvent avoir un coût politique important. L'indice de « stress hydrique national » ne rend certes pas compte de la complexité de ces problèmes de changement (notamment leurs dimensions technologique, économique, sociale et politique), il se borne à rendre compte de l'urgence relative de ces changements.

On trouve en Figure 5 un exemple de lecture, par un auteur tunisien, de l'évolution de l'indice de « ressources en eau régularisables[15] per capita » en Tunisie de 1920 à 2030, et des grandes politiques de l'eau qui ont jalonné cette évolution par le passé et devront la jalonner à l'avenir. Ces légendes sur les politiques de l'eau représentent la partie interprétative de la courbe. On voit bien comme il est informatif de replacer sur la courbe les grandes périodes passées des politiques de l'eau, et comme la légende concernant l'avenir : « recours inévitable aux ressources non conventionnelles », a un statut épistémologique entièrement différent, et doit porter à discussion.

[15] Pour l'auteur de cette figure, les ressources régularisables de la Tunisie définissent le montant maximum de ressources naturelles renouvelables issues des précipitations qui pourront être retenues dans des nappes ou des réservoirs et qui ne constituent pas des écoulements de crues impossibles à mobiliser.

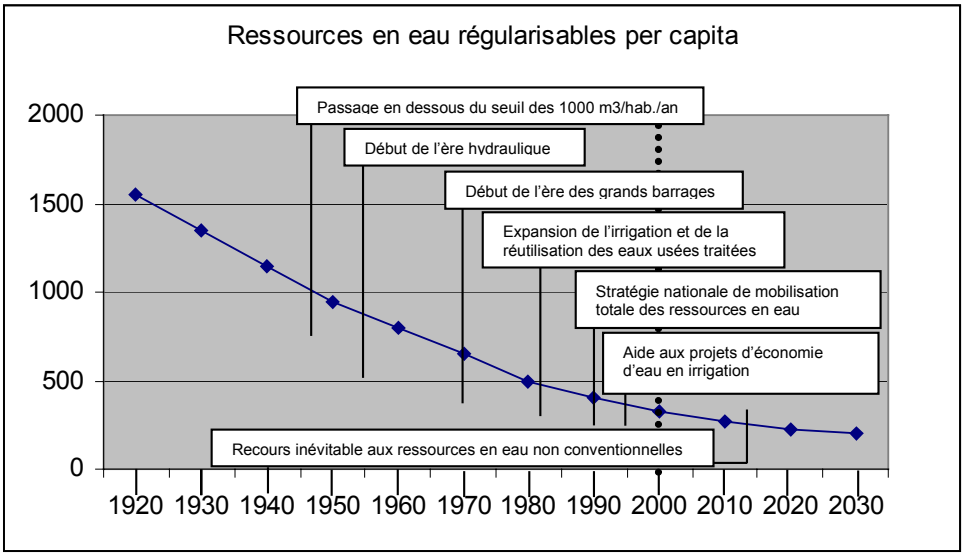


Figure 5 : Exemple d'utilisations rétrospective et prospective de l'indice de pression démographique sur les ressources en eau en Tunisie pour expliquer les phases des politiques de l'eau
(tiré de Zahar, 2001 ; les données démographiques prospectives utilisées ici correspondent à l'hypothèse « constante » de plus faible réduction du taux de croissance démographique, formulée par l'Institut National de la Statistique tunisien)

La discussion sur ces seuils de « stress hydrique » se poursuit encore aujourd'hui. Elle a constitué la base de discussion sur laquelle se sont construites d'autres conjectures sur l'avenir à long terme des systèmes nationaux d'approvisionnement en eau. On est, sur le thème particulier des ressources en eau, dans le même contexte de réflexion que celui des discussions sur la « carrying capacity » : la capacité d'un territoire, mais aussi la capacité de la planète tout entière, à faire face à tous les besoins et toutes les sollicitations d'une population humaine toujours croissante. Mais nous avons vu que les discussions que permet une bonne utilisation de cet indice sont très différentes d'un calcul simpliste du nombre maximal d'être humains que la ressource en eau douce du globe pourrait porter. Nous allons l'illustrer en racontant les suites de cette première affaire dans le dossier de la rareté de l'eau.

B) Réactions, approfondissement et mise en débat : les courbes de la planification technique sur l'évolution du taux d'exploitation à long terme

1) Hydrologues et planificateurs nationaux des administrations de l'eau interviennent dans le débat, en utilisant le cadre technique du bilan ressources - usages à l'échelle nationale

Ceux qui prennent part à cette discussion sur la possible limitation à long terme du développement par les limites de la disponibilité naturelle en eau douce sont essentiellement des hydrologues ou des hydrauliciens et les planificateurs nationaux chargés de l'aménagement de la ressource en eau. Pour aller plus loin que l'estimation brutale de la pression démographique sur la ressource, les planificateurs nationaux, mais aussi des hydrologues reconnus dans le débat mondial, comme Jean Margat par exemple pour sa connaissance des spécificités des ressources en eau de chaque pays de la Méditerranée, ont réutilisé le cadre technique de projection des différents besoins en eau et des différentes offres d'eau, qui est habituellement utilisé par les ingénieurs planificateurs des administrations hydrauliques nationales : on cherche ainsi à mieux comprendre comment les projets techniques de mobilisation de la ressource pouvaient progressivement faire face à la croissance des besoins en eau due à la croissance démographique et aux projets de développement économique ; mais on cherche aussi à mettre en évidence les limites de ces projets techniques. En quelque sorte, il s'agit de poser le problème des limites hydrologiques au développement dans le langage des planificateurs nationaux des administrations hydrauliques, puisque ce sont les décideurs concernés au premier chef par ce débat.

Le type de conjecture utilisée met donc en œuvre le « cadre comptable » en termes de flux d'eau qu'utilisent les administrations de planification de l'aménagement des eaux. Ces projections consistent à faire le bilan entre, d'une part, la croissance des besoins en eau anticipée en fonction de l'accroissement démographique, des plans d'équipement des surfaces irriguées et de la croissance des besoins industriels (en moyenne annuelle pondérée par un coefficient de pointe), et d'autre part l'augmentation de la mobilisation des ressources en fonction des programmes d'aménagement.

2) Le bilan ressources – usages : un cadre utile pour tenir une comptabilité exacte des flux d'eau circulant dans le système d'approvisionnement en eau

Conceptualisant a posteriori l'utilisation de ce cadre de calcul, Merrett, 1997 insiste sur la pertinence de l'utilisation systématique d'un tel cadre comptable pour tenir une comptabilité exacte des flux d'eau circulant dans ce qu'il appelle le cycle « hydrosocial », c'est-à-dire l'ensemble des flux d'eau du système d'approvisionnement en eau de tous les usages d'un pays. Ce cadre comptable est important pour décrire l'état du système actuel (à titre d'indicateur de suivi), mais aussi dans une utilisation prospective. Merrett souligne que l'équilibre à long terme entre demande en eau et ressources disponibles ne pourra être trouvé qu'en tenant une comptabilité exacte des entrées et sorties d'eau (dessalement, importations d'eau depuis d'autres régions), et des recyclages internes (distinction entre prélèvement d'eau sur le milieu et consommation réelle par un usage, importance de la réutilisation de la même eau au fil d'un fleuve, ou de la réutilisation d'eau de drainage)[16]. La Figure 6 propose un exemple de représentation synthétique de la complexité de ce cycle de l'eau et de ses usages.

[16] C'est une approche revendiquée par l'IWMI (International Water Management Institute, voir sa présentation dans le chapitre 3) que de faire prendre en compte dans les projections à long terme la réutilisation d'eau de drainage : les pertes d'eau d'irrigation à la parcelle sont très importantes en Egypte par exemple, mais c'est une caractéristique d'un système d'usage de l'eau où la réutilisation à l'aval de l'eau de drainage est très importante ; le taux de pertes d'eau d'irrigation à l'échelle régionale est donc bien plus faible que le taux de pertes à la parcelle. Voir par exemple l'analyse du bilan d'eau dans Seckler et al. 1998, ou en détails dans Seckler, 1996 et Perry, 1996

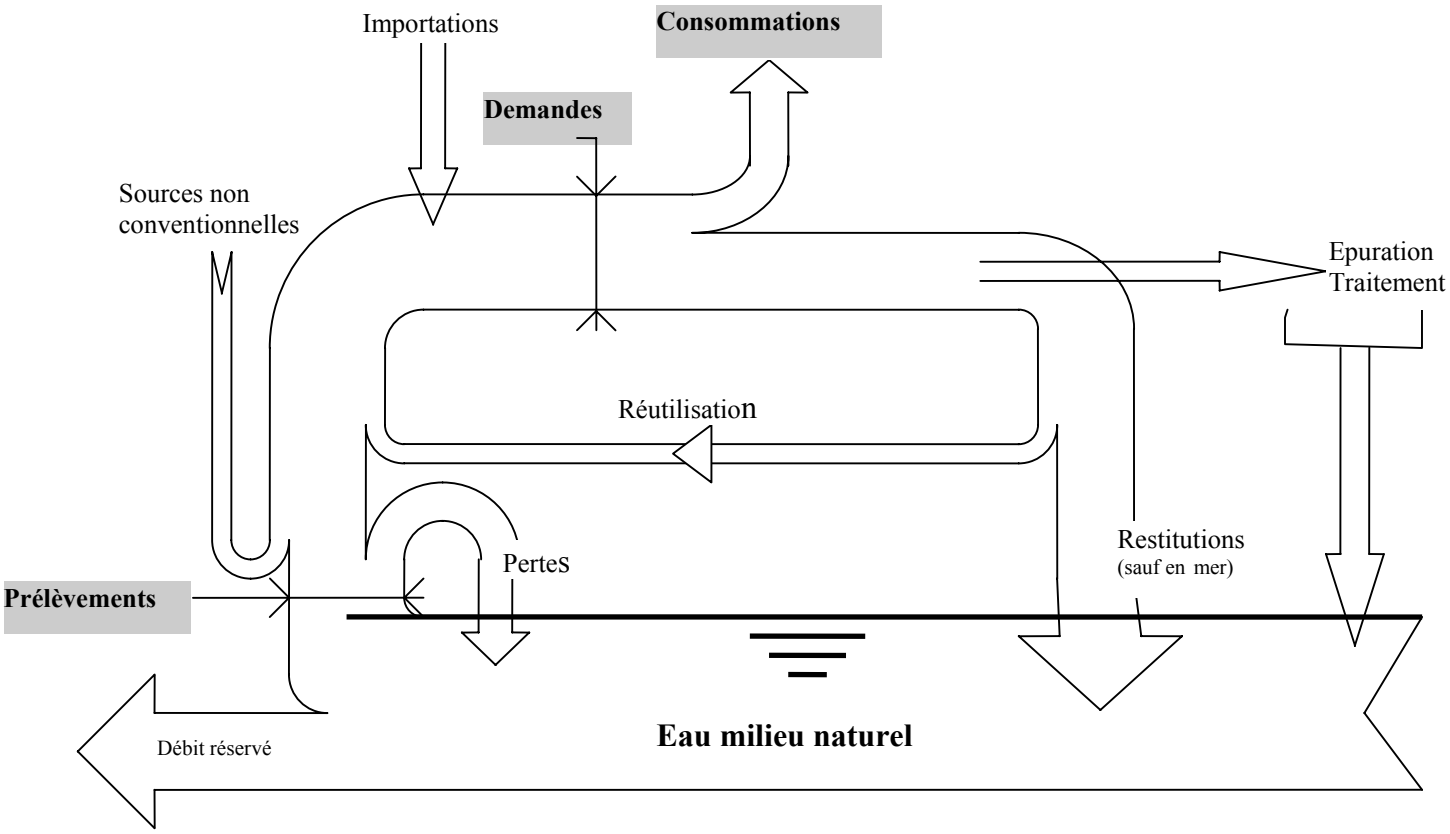


Figure 6 : Schéma du cycle de l'eau proposé par Jean Margat (Margat, 1991 et Benblidia, Margat et Vallée, 1996)

3) L'utilisation prospective de ce cadre comptable relève de la démarche de « projet » des planificateurs

Pour les planificateurs (ingénieurs hydrauliciens, agronomes…), l'utilisation prospective qu'ils ont fait et font encore de ce cadre comptable relève d'une démarche de « projet », dans laquelle on met l'accent sur les modifications que la mobilisation de la technique peut apporter à toutes les composantes du système d'approvisionnement en eau (à la fois sur les usages et sur les ressources mobilisées) pour assurer l'équilibre entre ressources mobilisées et demande en eau. Le cadre comptable permet donc de planifier les nécessaires réductions de

pertes d'eau dans les réseaux ou à la parcelle, ou de planifier la nécessaire mobilisation de ressources supplémentaires. La Figure 7 présente les projections de planification à 2030 pour la Tunisie (Khanfir et al., 1998).

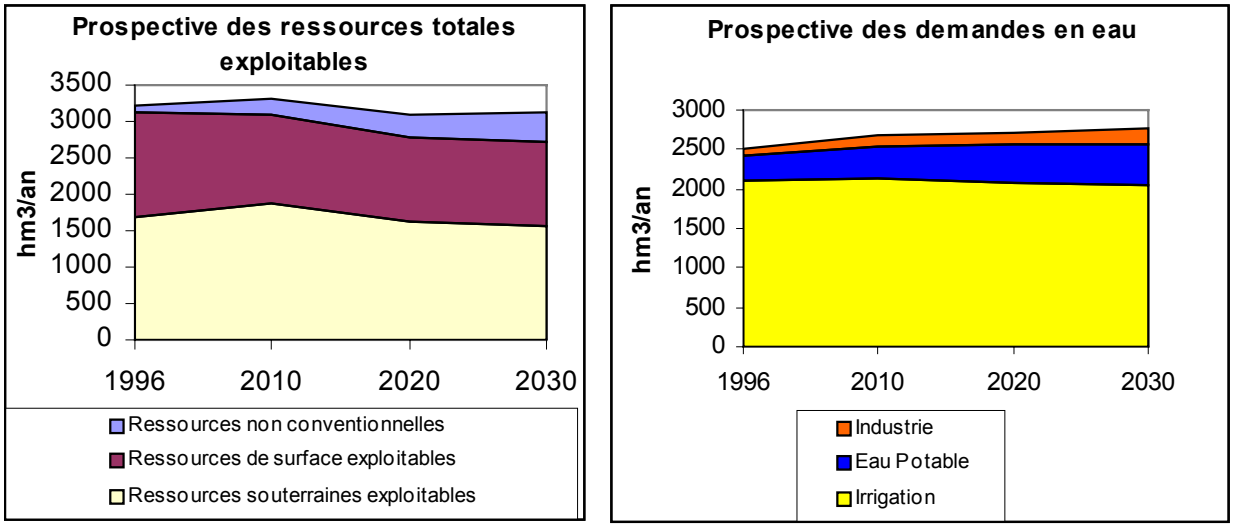


Figure 7 : Prospective d'exploitation des ressources en eau et prospective des usages de l'eau d'après l'étude Eau 21 en Tunisie (Khanfir, et al. 1998)
(la prospective des ressources tient compte des prévisions de réalisation de barrages et des projections d'envasement des ouvrages existants, de la mise en exploitation de forages sur les nappes souterraines et des pertes d'exploitation par salinisation ou pollution des nappes, et des programmes de dessalement et de réutilisation des eaux usées traitées)

4) Des projets d'avenir sous tendus par une conjecture sur la courbe d'augmentation future des coûts de mobilisation d'une unité de ressource en eau supplémentaire, et donc sur le progrès technologique

Le travail du planificateur consiste essentiellement à choisir de mettre en œuvre en priorité les options les moins coûteuses, le long d'une courbe de coûts, généralement exponentielle, semblable à celle de la Figure 8. Dans une telle démarche de projet, les limites des disponibilités naturelles en eau douce ne forment plus une limite absolue, il s'agit seulement d'un seuil dans la mobilisation de ressources en eau de plus en plus coûteuses : à long terme on pourrait développer à grande échelle le dessalement et s'affranchir des limites naturelles de la disponibilité d'eau douce. Ce type de démarche de planification anticipe notamment que la courbe de coûts sera largement modifiée à la baisse à long terme grâce au progrès technologique.

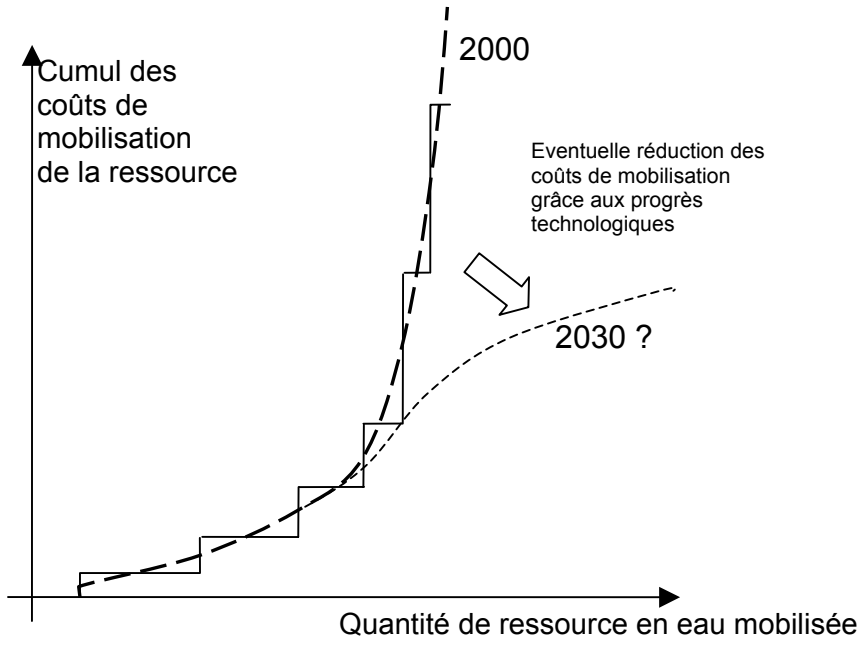


Figure 8 : Courbe schématique des coûts cumulés de mobilisation de la ressource en eau (le planificateur projette de progresser sur cette courbe des coûts moyens de mobilisation les moins élevés vers les plus élevés, mais il peut aussi anticiper les modifications de cette courbe selon les progrès des technologies)

5) Calcul d'un taux d'exploitation futur de la ressource en eau nationale : prendre en compte dans ses détails techniques la vulnérabilité du système d'approvisionnement, c'est-à-dire les contraintes propres au fonctionnement de l'hydrosystème naturel

Le même cadre comptable est aussi utilisé par un certain nombre d'hydrologues qui se sont attachés à un travail important de compilation des données de comptabilité hydraulique et hydrologique nationales : Igor Shiklomanov (par exemple dans Shiklomanov, 1990 et 1998) a tenté cette compilation à l'échelle mondiale, Jean Margat met régulièrement à jour les données disponibles sur les pays méditerranéens, à partir des documents de planification existants (Margat, 1992 pour une édition complète de ces données et projections. Une édition révisée est en cours de parution, on pourra se référer au site du Plan Bleu www.planbleu.org pour des travaux intermédiaires). Ces hydrologues utilisent les prévisions des planificateurs en ce qui concerne les usages de l'eau à venir pour calculer l'évolution d'un indice d'exploitation des ressources en eau en réintroduisant la comparaison par rapport à la ressource naturelle disponible. On passe d'une démarche de projet à une démarche plus

descriptive : « si les prévisions des planificateurs sont vérifiées, alors quel sera l'impact sur la ressource en eau ? » L'indice d'exploitation est le ratio entre la somme de tous les prélèvements prévus en une année et la quantité maximale de ressource naturelle d'eau douce disponible chaque année. On s'approche ici un peu plus de la réalité concrète de la pression des activités humaines sur la ressource en eau qu'avec l'indice de pression démographique sur les ressources[17].

Par rapport aux prévisions techniques des planificateurs, on met l'accent ici sur la vulnérabilité du système d'approvisionnement, à cause des contraintes propres au fonctionnement de l'hydrosystème naturel : plus l'indice d'exploitation est élevé, plus le système d'approvisionnement est vulnérable à des pénuries conjoncturelles dues à l'importante variabilité des grandeurs hydrologiques d'une année à l'autre. Il faut prendre en compte que le bon fonctionnement de l'hydrosystème naturel nécessiterait aussi de laisser une marge non exploitée[18] (non seulement en termes de « débits réservés » pour l'environnement, mais aussi tout simplement pour que l'eau coule dans les biefs du réseau hydrographique entre les différents ouvrages de stockage envisagés par les planificateurs). Et même si on envisage de mobiliser en la régularisant l'ensemble de la ressource, le volume annuel réellement utilisable est nécessairement inférieur au volume régularisé, pour que les réservoirs aient une fonction de stockage non seulement saisonnière mais aussi interannuelle. Il faudrait également anticiper les effets du changement climatique.

6) Surestimation des demandes futures : une réflexion sur la désagrégation des variables qui sont projetées dans l'avenir

Depuis les premières utilisations des compilations de données prospectives issues des planifications nationales, plusieurs études de synthèse ont effectué un travail rétroprospectif, c'est-à-dire un travail de confrontation des trajectoires prospectives conjecturales élaborées par le passé avec les trajectoires réellement mesurées (notamment Gleick, 1999, Margat,

[17] Cependant, dans la discussion sur la pertinence des projections du taux d'exploitation, il apparaît que l'indice de pression démographique fait souvent une meilleure synthèse globale des besoins en eau à venir pour le développement du pays (en gros proportionnellement à la croissance de la population) que les prévisions particulières des planificateurs portant sur les prélèvements futurs prévus, qui sont souvent largement discutables et qui représentent un seul chemin particulier de développement.

[18] On pourrait, pour plus de précision, adjoindre à l'indice d'exploitation (ratio entre la somme des prélèvements des usages et la ressource naturelle disponible) un indice de consommation nette de la ressource (ratio entre la somme des quantités d'eau réellement consommées par les usages – prélèvements diminués des rejets dans le milieu – et la ressource naturelle disponible). Ces données sont cependant encore plus difficiles à obtenir que les données sur les prélèvements.

Vallée 1999, et Margat, Vallée, 2000). Ces études mènent généralement à la conclusion que la demande en eau a été fréquemment surestimée. Cela invalide le raisonnement selon lequel, même si l'on suit les projections pourtant optimistes des planificateurs, le système d'approvisionnement en eau deviendra vulnérable car il s'approchera des limites de la ressource naturelle disponible. En effet, les projections des planificateurs ne sont pas particulièrement optimistes, puisqu'elles surestiment généralement la demande en eau (ce qui peut par ailleurs avoir conduit à surdimensionner les ouvrages hydrauliques); elles ne représentent donc ni la trajectoire médiane, ni la borne inférieure des trajectoires possibles d'évolution de la demande en eau à l'avenir.

Le seul raisonnement qu'on puisse tenir est bien le suivant : certes, si l'on se cale les prévisions des planificateurs, alors le système d'approvisionnement en eau s'approchera d'une zone de vulnérabilité; cependant les tendances passées ont montré que la croissance de la demande en eau peut très bien être moindre et permettre au système d'éviter d'entrer dans cette zone de vulnérabilité.

Pour aller plus loin, il fallait donc produire un effort de méthode supplémentaire et chercher à mieux comprendre les déterminants, notamment économiques, de l'évolution de la demande en eau. D'un point de vue de la technique de projection, un certain nombre d'études à caractère méthodologique (on en trouve une synthèse critique dans Barré, 1981 et Herrington, 1987 ; on pourra s’intéresser aussi à Garadi, 1992, qui fait l’objet d’une autre analyse au chapitre 4}se sont notamment inspirées des travaux de prévision à court terme des variations de la demande en eau (Shabman, 1987 ; ONU, 1977), dont l'objectif est de diminuer l'erreur de surestimation de la demande pour minimiser le surdimensionnement des ouvrages de traitement et de distribution d'eau. Il fallait en effet des méthodes pour améliorer les prévisions des planificateurs, qui peuvent être parfois de simples extrapolations de la tendance passée du total des demandes à l'échelle nationale (par exemple au Liban, voir la compilation des projections dans Treyer, 1998). Pour faire mieux, il est apparu nécessaire de désagréger la demande en eau totale en différents types et sous types d'usages (par filière, par localisation géographique, par type d'équipement), et de l'ajuster, de plus, à l'aide de facteurs techniques essentiels à la bonne représentation des flux d'eau (taux de pertes dans les réseaux, ou efficience de l'équipement d'usage, par exemple). Jusqu'ici, il s'agit essentiellement de perfectionner et de préciser encore le cadre comptable du bilan entre ressources et demandes en eau. Pour pouvoir conjecturer l'évolution future de la demande en eau, restent à faire des

hypothèses de croissance ou de décroissance future sur chacune des variables désagrégées qu'on a ainsi choisi d'informer.

Si les hypothèses de croissance démographique, de croissance de la superficie irriguée, ou de l'activité industrielle, peuvent faire l'objet de débats spécifiques, d'un point de vue conceptuel le problème majeur est celui de la variable de demande unitaire de chacun des types ou sous types d'usage[19] (on en trouve une étude approfondie dans Barré, 1981), que ce soit pour l'usage domestique, l'usage agricole, ou l'usage industriel : quelle hypothèse faire, par exemple, sur l'évolution future de la consommation d'eau moyenne des ménages ? D'après les tendances passées, elle n'est pas proportionnelle à la croissance économique, au revenu moyen des ménages. Son élasticité par rapport au prix de l'eau n'est pas non plus considérée comme le seul facteur déterminant de son évolution, surtout à long terme; pourtant on aurait trouvé là un moyen de modéliser l'ensemble du système d'approvisionnement en eau, en élucidant le mécanisme d'ajustement de la demande à l'offre par le biais des prix. Mais l'importance de facteurs d'ordre structurel est soulignée, et c'est notamment le changement technologique dans les équipements d'usage qui a une grande influence sur les évolutions de la demande en eau. Pour les usages agricoles et industriels aussi, il est difficile de connaître et d'extrapoler les tendances passées de la variable de demande unitaire (demande en eau par hectare d'une culture irriguée particulière, ou demande en eau par unité de quantité de production industrielle).

Ce qui ressort de ces études méthodologiques, c'est qu'il est difficile d'élaborer une modélisation à caractère économique qui rende compte du mécanisme d'ajustement entre offre et demande en eau et qui permette ainsi de simuler la dynamique d'évolution à long terme du système d'approvisionnement en eau national, de manière raisonnablement argumentée par la référence à des tendances et des données passées.

Les courbes d'évolution de la demande que permet de calculer le cadre comptable désagrégé ne seront jamais qu'une agrégation de l'ensemble des hypothèses avec lesquelles on l'aura alimenté, chacune de ces hypothèses étant elle-même une conjecture sur l'évolution à long terme d'une variable particulière.

[19] à titre d'exemple : demande totale domestique = population x demande unitaire (i.e. par habitant) x coefficient correctif dû aux usages urbains non domestiques x coefficient de pertes sur les réseaux x coefficient de pertes chez l'usager

7) S'affranchir des prévisions de projet des planificateurs : mise en évidence de la différence de statut épistémologique entre les différentes variables et réflexion sur la structure de la répartition entre usages

C'est surtout récemment, et par exemple avec l'exercice WaterGAP de modélisation et de représentation spatialisée du taux d'exploitation des ressources en eau par grands bassins versants sur toute la surface du globe (Alcamo, et al., 2000), que les hydrologues qui élaborent des conjectures à long terme centrées sur une bonne compréhension des cycles de l'eau ont donc cherché à s'affranchir des prévisions issues des planifications nationales, en s'appuyant sur les réflexions méthodologiques présentées ci-dessus, pour mieux prendre en compte les déterminants économiques de la croissance à long terme de chaque usage.

Avec une telle démarche prospective à vocation descriptive, exploratoire, qui contraste avec la démarche de projet des planificateurs, on est obligé de se poser la question du statut des différentes variables dont on projette l'évolution future : s'il apparaît assez naturel d'envisager les projections démographiques, ou bien une certaine saturation de la consommation unitaire domestique[20], ou bien encore le recyclage de l'eau dans l'industrie, comme des tendances lourdes générales à peu près certaines, survenant à un rythme plus ou moins rapide, en revanche la croissance des besoins en eau d'irrigation est la variable la plus difficile à anticiper, dépendant certes des besoins alimentaires du pays, mais aussi des conditions d'accès aux marchés agricoles internationaux, et des nécessités de préserver l'emploi agricole et de limiter l'exode rural. C'est bien là une variable de projet, dont l'évolution future dépend notamment des choix et décisions de la puissance publique que ces projections sont censées conseiller. Ce n'est pas une variable dont on peut raisonnablement estimer connaître l'évolution future probable par extrapolation de tendances passées. Sur cette variable, on ne peut bâtir que des raisonnements du type : "si les projets des planificateurs du développement hydroagricole sont effectivement mis en œuvre, alors telle sera la demande en eau et son impact sur la ressource".

On voit ici que les projections à long terme de l'indice d'exploitation des ressources en eau sont porteuses d'une double réflexion :

[20] Dans le cas du modèle WaterGAP, par exemple, l'hypothèse a été faite que la demande unitaire domestique allait saturer puis décroître au cours du temps. Cette hypothèse a été argumentée en décrivant la demande unitaire domestique comme le produit d'un facteur de réduction exponentielle de la demande en eau au cours du temps par diffusion du progrès technologique dans les équipements d'usage de l'eau, d'une part, et d'autre part d'un facteur de croissance avec saturation asymptotique de l'usage domestique de l'eau au gré de la croissance du revenu des ménages

- d'une part, une réflexion sur la vulnérabilité du système d'approvisionnement à proximité des limites de la ressource naturelle. Ce seuil de disponibilité naturelle semble important, même si les usages et les usagers de l'eau peuvent le franchir ou s'en affranchir en faisant appel à d'autres ressources non conventionnelles. On anticipe ici que le franchissement de ce seuil constituera une transition particulière, qui doit retenir toute l'attention du planificateur et des chercheurs.
- et d'autre part, ces projections conduisent à une réflexion sur la structure de la répartition de l'eau entre différents types d'usages, dont les croissances futures devraient avoir des statuts différenciés pour le planificateur national chargé de la gestion des ressources en eau.

8) Un débat entre deux types de positions : confiance des planificateurs dans les capacités du progrès technologique à affranchir des limites de la ressource, ou bien prudence face à la vulnérabilité à moyen terme du système d'approvisionnement appuyé sur l'hydrosystème naturel

Avec la mise en œuvre prospective du cadre comptable de planification du système d'approvisionnement en eau, on voit se dessiner deux types de positions dans le débat sur les limites au développement que pourrait imposer la limite naturelle de la ressource en eau disponible. D'un côté, la plupart des planificateurs nationaux chargés de l'aménagement des ressources en eau expriment dans leurs projections leur confiance dans les capacités du progrès technologique à assurer à long terme une diminution des coûts de mobilisation de nouvelles ressources affranchies des limites naturelles de la ressource en eau. De l'autre, des hydrologues se saisissent du même cadre comptable hydrologique pour mettre en avant la vulnérabilité à moyen terme du système d'approvisionnement en eau et la nécessité de mieux comprendre la croissance particulière de chacun des usages de l'eau (transition démographique, dématérialisation de l'économie…) et les raisons du partage de la ressource naturelle à long terme entre les usages.

Avec cette deuxième étape du débat, on met donc bien en évidence que la discussion porte sur les conditions de la transition entre l'état actuel du système d'usage de la ressource en eau à un état viable, durable, du système d'approvisionnement en eau des pays, qu'on suppose pouvoir atteindre à long terme.

C) Recadrage, élargissement aux dimensions non technico-économiques : les courbes de transition vers un équilibre durable entre ressource naturelle et demande en eau et la « capacité d'adaptation » des sociétés concernées

1) Réponse des sciences sociales et politiques au concept de stress hydrique et à la focalisation sur la dimension technique

Une autre contribution à ce débat sur les limitations du développement par les limites de la disponibilité naturelle des ressources a été élaborée en réponse aux deux précédentes. D'une part, les projections de « stress hydrique » appelaient une réflexion sur les capacités des sociétés humaines à s'organiser pour faire face à la rareté de l'eau, capacités démontrées au cours des siècles. Il était intéressant de montrer notamment comment les savoir-faire techniques et organisationnels traditionnels en pays arides avaient régulièrement été confrontés à des problèmes de rareté de l'eau, et qu'ils constituaient donc une base pour préparer la transition à venir : il s'agissait donc de mettre en avant la « capacité d'adaptation » (« coping capacity », par opposition à « carrying capacity ») des sociétés concernées face aux problèmes de rareté de l'eau. D'autre part, il était intéressant aussi de remettre en perspective la confiance dans les solutions techniques démontrée par les planificateurs, en se posant la question des dimensions non techniques de la capacité d'adaptation et de la transition vers un équilibre durable entre demandes en eau et ressources disponibles.

2) Et si on s'intéressait aux dynamiques passées d'adaptation à la rareté de l'eau sur dans les régions arides ?

La réflexion qui sous-tend cette nouvelle contribution n'a pas, initialement, de visée prospective, c'est-à-dire qu'elle n'est pas constituée d'une conjecture sur le long terme. Il s'agit d'analyser des cas passés récents de pays ou de régions ayant atteint la limite de la ressource naturelle d'eau douce, pour décrire avec des courbes et des séquences de phases politiques relativement simples le processus de transition qui a eu lieu. Ce n'est qu'ensuite, par un raisonnement analogique sur le modèle du « chemin de fer »[21], très répandu dans la

[21] Faire une conjecture prospective sur le modèle du « chemin de fer » (la terminologie est proposée par de Jouvenel , 1964) consiste à se représenter, pour plusieurs systèmes analogues (les économies des pays du monde par exemple), une trajectoire unique d'évolution possible à long terme. Si ces systèmes ne sont pas dans le même état à un instant donné, c'est simplement qu'ils se situent à des stades d'évolution différents, c'est-à-dire sur des points différents de la trajectoire. Ce raisonnement a souvent conduit à anticiper la conjoncture économique future en Europe en transposant les évolutions passées récentes aux Etats Unis.

sphère du « développement », que l'on essaye de transposer les résultats de ces études de cas rétrospectives à des raisonnements prospectifs sur des pays pour qui la transition n'est pas encore effectuée.

3) Recadrage : on est bien dans un débat sur les trajectoires de développement durable, et dans une question d'économie politique

Il est intéressant de noter que cette contribution permet (enfin) de replacer les questionnements précédents dans le débat général sur le développement durable (les liens entre développement et environnement) qui s'est largement structuré entre temps. Les auteurs qui s'intéressent à ce type de questionnement sont en particulier des géographes, sociologues, économistes ou politologues qui cherchent à intervenir dans le débat sur la gestion des ressources en eau à l'échelle mondiale, à partir d'études de terrain sur Israël, l'Afrique du Sud ou la Californie, régions particulièrement exposées aux problèmes de la rareté de l'eau. Ces auteurs (par exemple Allan, 1998 ; Turton, 1999 ; Ohlsson, 1999 ; Feitelson, 1998…) assument pleinement le positionnement macro-économique du débat : on prend le point de vue d'un planificateur bienveillant et rationnel à l'échelle nationale en revendiquant l'appartenance du débat au champ de « l'économie politique[22] ».

4) Un détour par les trajectoires de développement durable et les sciences politiques permet d'expliquer une séquence en deux phases : gestion de la rareté par l'augmentation de l'offre puis gestion de la demande

De ce point de vue d'économie politique, les auteurs qui nous intéressent remontent à une représentation théorique du problème du choix d'une trajectoire de développement durable pour un pays, celles du modèle de Karshena, qui relie le développement économique (en termes de niveau de vie) et la disponibilité des ressources naturelles (voir Figure 9). Dans le plan défini par ces deux dimensions, on peut tracer la trajectoire de développement d'un pays. Cette trajectoire commence habituellement par une augmentation du niveau de vie ayant pour

[22] Au sens où les choix politiques sont essentiellement orientés par une discussion autour de l'optimisation économique des options stratégiques possibles pour maximiser le bien-être national. Par exemple, il faudra choisir entre le développement de l'irrigation ou celui d'autres secteurs économiques. Ce choix théorique est du ressort d'un planificateur national bienveillant et soucieux du bien-être national comme somme des utilités des agents économiques du pays (producteurs et consommateurs). « L'économie politique » revendiquée ici réintroduit aussi largement la dimension sociale (répartition plus ou moins équitable du bien-être national) et surtout la dimension politique (rapports de force et intérêts en jeux) qui fait diverger la décision politique réelle de l'optimum que le planificateur en charge de l'intérêt général aurait calculé.

conséquence une diminution de la disponibilité des ressources environnementales. L'enjeu de la transition vers le développement durable est de maintenir une augmentation du niveau de vie tout en stabilisant l'impact sur la disponibilité des ressources (stratégie « précautionneuse ») ou même en tâchant d'en reconstituer le stock (phase de « reconstruction de la ressource »).

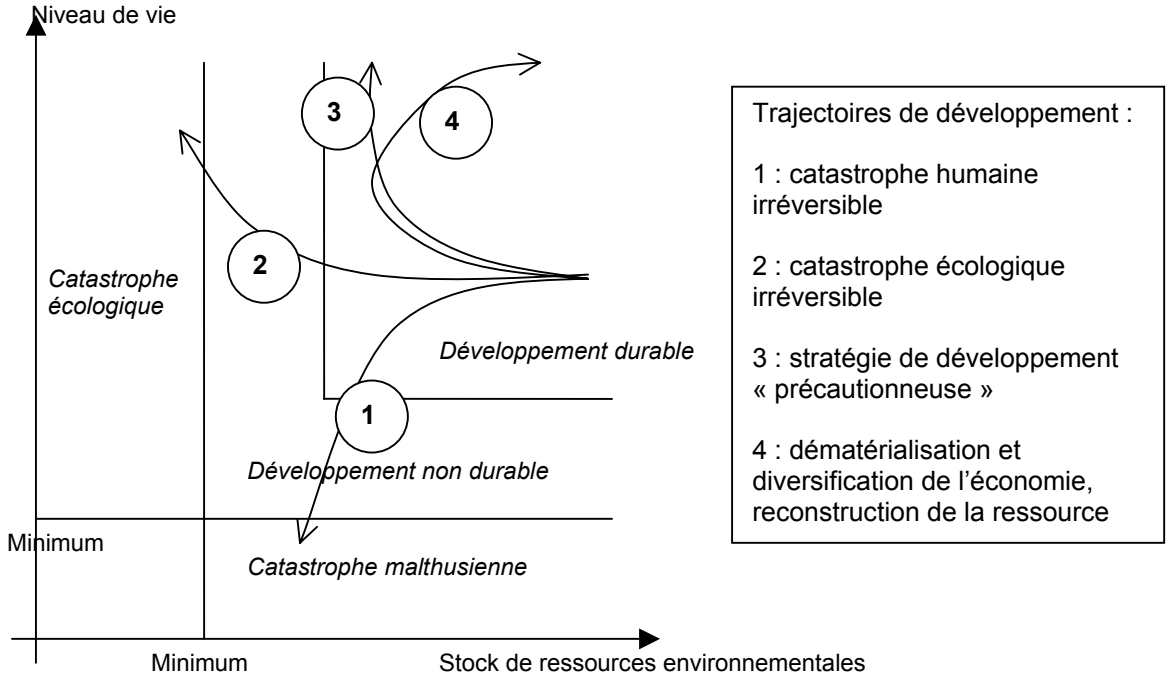


Figure 9 : Modèle de Karshena et trajectoires de développement (traduction en français de l'auteur, d'après Turton, 1999)

Pour appliquer ce type de représentations à la ressource en eau, les auteurs traduisent la représentation précédente en une courbe de « consommation d'eau induite par la croissance démographique[23] » en fonction du temps.

La transition majeure vers un équilibre durable entre ressource et demande en eau est ici encore supposée être essentiellement reliée à la transition démographique (liée aux besoins en eau potable et aux besoins en eau d'irrigation par les objectifs de sécurité alimentaire). Grâce à ce modèle général de courbes de transition (voir Figure 10), les auteurs proposent d'expliquer le phasage (constaté sur leurs différents terrains) entre une gestion de la ressource en eau axée sur l'augmentation de l'offre, tant que cela est possible dans les limites des ressources naturelles, et une deuxième phase de gestion de la demande en eau, tâchant d'infléchir la courbe de croissance de la demande, lorsque la mobilisation de ressources supplémentaires est trop coûteuse.

Là où il est commun d'entendre que la mise en œuvre de la gestion de la demande en eau dépend d'une impalpable "volonté politique", les auteurs qui s'appuient sur ces études de cas expliquent ce phasage en deux temps en termes politiques et proposent un modèle interprétatif. Les deux phases se caractérisent par des différences « d'acceptabilité politique » ou « d'acceptabilité sociale » des différentes options de gestion. Dans la lignée d'un discours dominant de maîtrise de la nature et de grandes réalisations de l'ingénierie hydraulique, l'Etat et ses administrations hydrauliques ont initialement pu, dans la plupart des cas étudiés, augmenter leur pouvoir sur la ressource en demandant aux usagers individuels de leur remettre leur capacité de décision individuelle sur leur usage de l'eau ou même leurs droits historiques sur l'usage d'une ressource en eau, ce qui devait permettre et a permis des réalisations et des investissements collectifs nécessaires que seul l'Etat pouvait entreprendre.

Selon le géographe Jacques Béthemont, spécialiste de la Méditerranée et de son hydropolitique, « longtemps l'action des Etats méditerranéens dans la gestion des eaux est restée assez discrète en dehors des aménagements destinés parfois à la navigation, mais le plus souvent aux travaux de drainage des zones humides et de protection contre les crues. Pour le reste, s'agissant du ravitaillement en eau des agglomérations ou des aménagements hydro-agricoles, les initiatives étaient d'ordre local. (…) L'Egypte constituait la seule exception notable puisque la répartition des eaux de la crue annuelle était commandée à

l'échelle du fleuve par un pouvoir autoritaire qui a servi de référence fondamentale au *Despotisme oriental* de Wittfogel (Editions de Minuit, 1964). Avec l'ère des grands travaux, ouverte dès la fin du XVIIIème siècle en Espagne, le rôle de l'Etat est devenu de façon progressive prépondérant du seul fait du changement d'échelle et du coût des aménagements. » Cela a finalement conduit à des « relations conflictuelles qui opposent la puissance publique aux usagers ». Réformes agraires et politiques de développement hydro-agricole « ont souvent été conçues comme le moyen de résoudre des problèmes d'ordre social ou politique, mais ont également servi de justificatif à des régimes autoritaires soucieux de démontrer leur efficacité en multipliant les grands travaux hydrauliques ». Mais « l'omniprésence de l'Etat est justifiée tant par l'ampleur des moyens qu'exige la réalisation des grands projets hydrauliques que par la nécessité d'établir des arbitrages entre de multiples intérêts et d'établir des lois et règlements à cette fin » (Béthemont, 2001). On verra plus en détail, sur l'exemple du Maghreb, dans la troisième partie au chapitre 5, comment ce type de relations hydropolitique entre l'Etat et les usagers s'est mise en place dans ce cas particulier, très nettement différent du despotisme oriental de Wittfogel.

Si on adopte cette perspective politique de contrat entre les citoyens usagers et l'Etat, seule une crise hydrologique majeure (une longue période de sécheresse, par exemple) peut alors permettre que le débat s'ouvre sur les options de réduction potentielle de la demande en eau, et que l'Etat parvienne à remettre en cause le modèle de la gestion par l'offre et les grands aménagements, qui l'avait érigé en grand subventionneur du réseau d'approvisionnement en eau. La survenue d'un événement de « crise hydrologique » est donc vue comme nécessaire pour déclencher le passage à la deuxième phase, celle de la gestion de la demande en eau.

[23] demographically induced water consumption curve

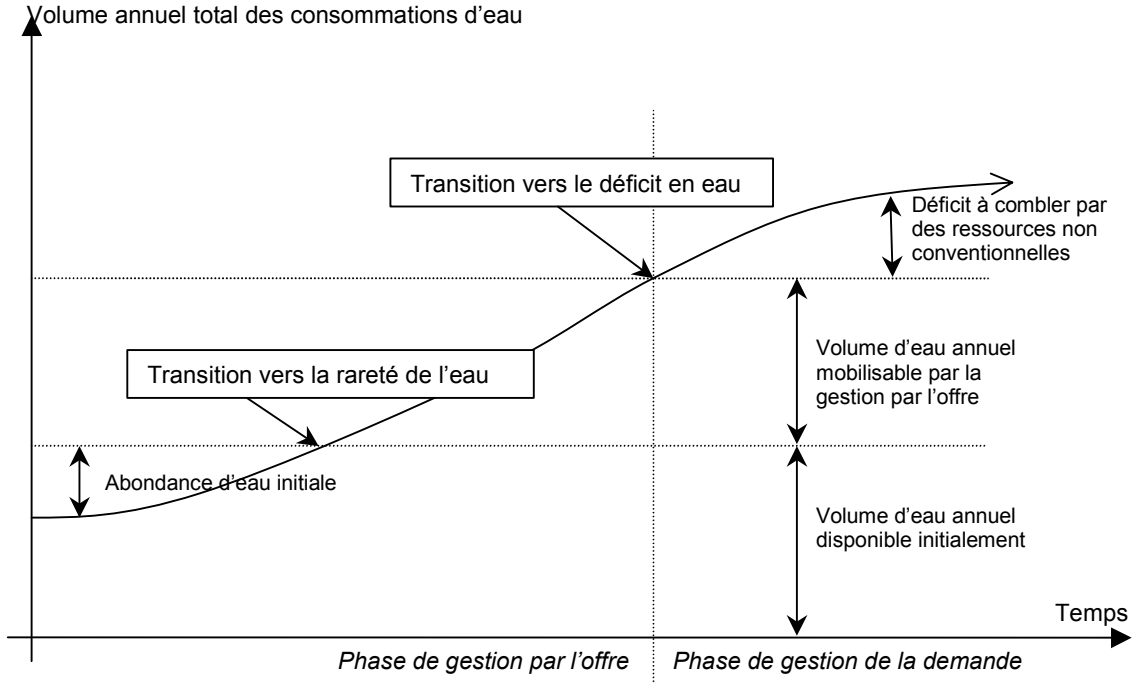


Figure 10 : Modèle théorique de la transition de la gestion de l'eau par l'offre à la gestion de la demande en eau : courbe de consommation d'eau induite par la croissance démographique (traduction française de l'auteur, d'après Turton 1999)

5) Les jeux de pouvoir hydropolitiques peuvent expliquer aussi une sous-séquence qui distingue une phase d'augmentation de l'efficience d'usage secteur par secteur et une phase d'augmentation de l'efficience globale de la répartition entre secteurs

Au vu de certains exemples de transitions vers la gestion de la demande, et par analogie avec la distinction de Karshena entre stratégie (seulement) précautionneuse et stratégie plus ambitieuse de reconstruction de la ressource, les auteurs proposent une distinction de phases supplémentaires, au sein même de la phase de gestion de la demande en eau. Cette distinction s'appuie encore une fois sur une interprétation en termes politiques.

En effet, pour débuter la deuxième phase (celle de la gestion de la demande), l'Etat remettra moins en cause le contrat passé avec les usagers de l'eau lors du développement de la grande

hydraulique si les efforts de réduction de la demande sont essentiellement des efforts collectifs de réduction des pertes sur les réseaux ou des changements de technologie d'usage de l'eau chez l'usager subventionnés par l'Etat. Ce sont là des mesures de gestion de la demande en eau que les auteurs caractérisent comme cherchant à augmenter l'efficience de production, l'efficience de l'usage final (« productive efficiency » ou « end use efficiency »). Mais si l'on veut prendre toute la dimension de ce que peut être la « gestion de la demande », elle peut signifier aussi de remettre en cause plus fondamentalement la valorisation de la ressource en eau qui est faite par les différents usages : il s'agit alors d'augmenter l'efficience de la répartition de la ressource en eau entre les différents usages (« allocative efficiency »), pour tenter de déconnecter durablement la courbe de croissance de la demande en eau de la courbe de croissance démographique et de la courbe de croissance économique. Cette deuxième phase remet beaucoup plus en cause le modèle de l'Etat garant de l'approvisionnement en eau pour tous les usagers, et repose donc sur une stratégie politique audacieuse[24]. La courbe théorique correspondant à cette transition audacieuse vers une exploitation durable des ressources en eau est représentée à la Figure 11.

[24] En Israël, à la faveur d'une sécheresse prolongée au début des années 1990, les quotas d'eau allouée à l'agriculture ont été réduits drastiquement, grâce au poids déclinant du lobby agricole dans l'équilibre du pouvoir dans le pays. Depuis, les équilibres politiques ont été à nouveau modifiés, et l'allocation d'eau à l'agriculture a retrouvé des niveaux similaires à ce quelle était auparavant (POLAGWAT, 2000).

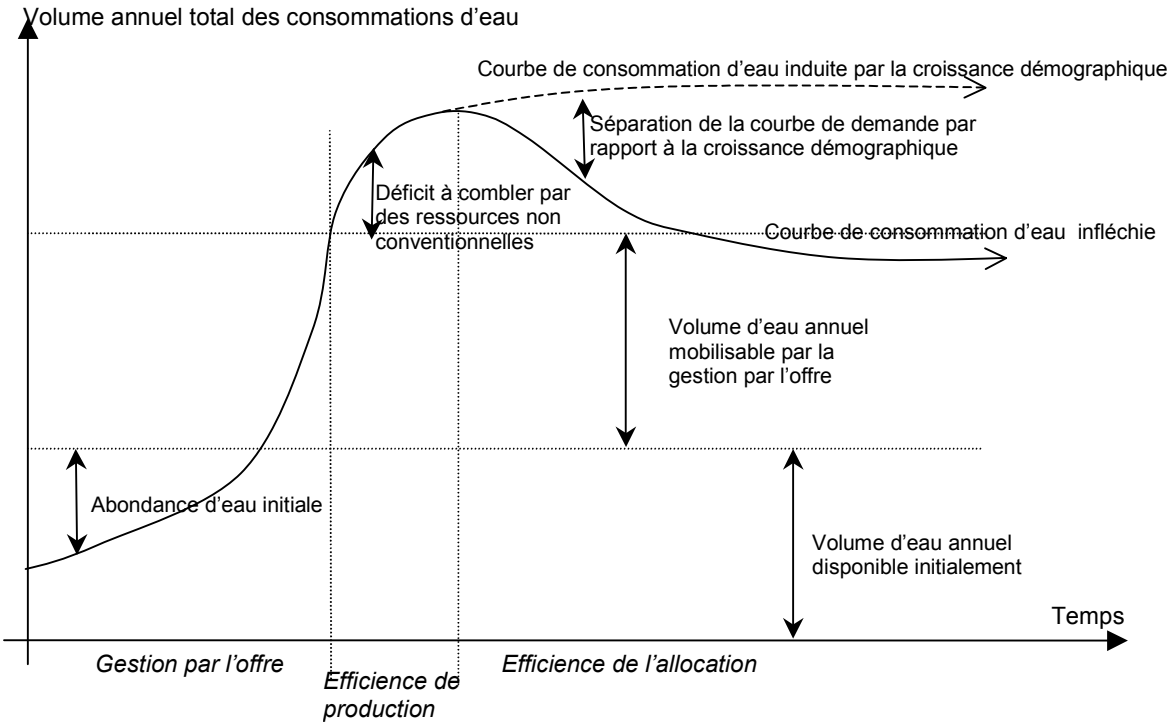


Figure 11 : Représentation schématique de l'inflexion de la courbe de demande en eau par rapport à la croissance démographique et phasage des différentes politiques de l'eau (traduction française de l'auteur, d'après Turton 1999)

Une autre représentation des rails ou de la trajectoire sur lesquels se trouvent les économies politiques des pays arides ou semi-arides est celle de la « vis » de l'inévitable transition d'adaptation à la rareté de l'eau (voir Figure 12). Chaque pays se trouvant en situation de rareté de l'eau devra inévitablement parcourir cette vis pour dépasser les pénuries et donc trouver les ressources de capacité sociale d'adaptation pour chaque passage à d'autres modes de gestion.

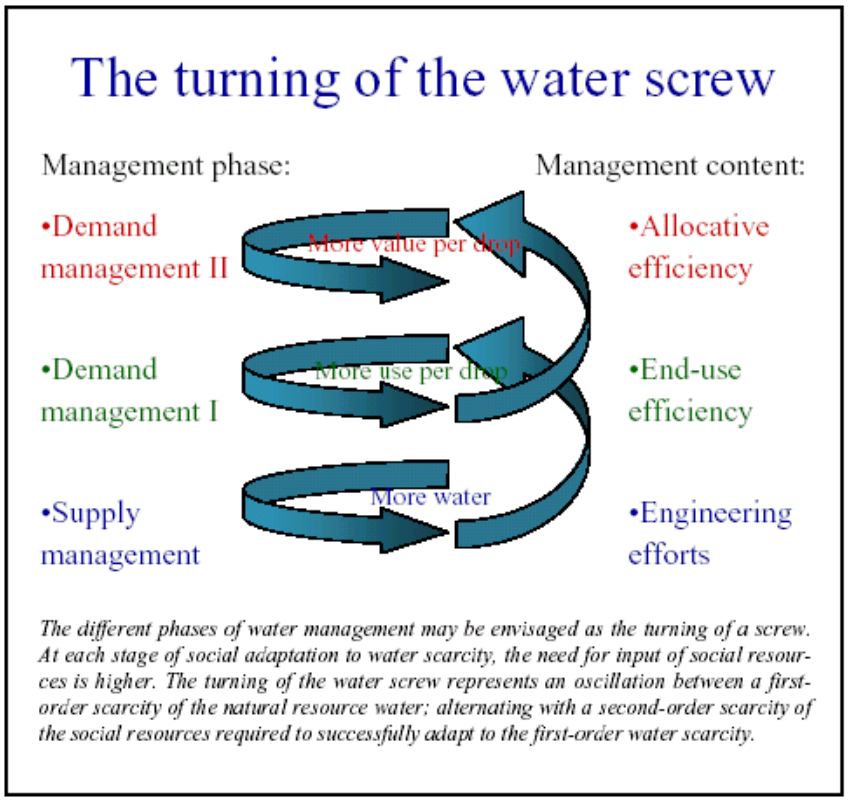


Figure 12 : la "vis" de la transition d'adaptation de la gestion de l'eau aux situations de rareté (tiré de Ohlsson, Turton, 1999)

Les ingénieurs et les planificateurs résument souvent les obstacles à une transition vers une gestion de la demande dans son sens plein, à des problèmes d'« acceptabilité sociale » (par exemple, dans le cas d'études menées au Liban auprès de l'administration de l'eau, voir Treyer, 1998) : le jargon d'ingénieur rejoint ici celui des spécialistes de technologies controversées, qui stigmatisent une prétendue irrationalité du comportement du public, incapable de saisir le sens de l'intérêt général, et supposent que le seul moyen d'avancer est de mettre en œuvre des programmes de communication et de sensibilisation. Or renvoyer la réflexion sur la transition à long terme à la notion floue d'acceptabilité sociale des mesures de gestion de la demande en eau, c'est aussi évoquer plus ou moins explicitement le risque de révoltes populaires[25] lors de la remise en cause de la garantie d'approvisionnement apportée

[25] En Tunisie, par exemple, le souvenir funeste des émeutes du pain sous la présidence d'Habib Bourguiba (après une montée des prix qui étaient auparavant subventionnés) est un puissant repoussoir symbolique contre toute stratégie audacieuse de remise en cause d'un équilibre politique conçu comme un apaisement des tensions politiques par la garantie d'une fourniture par l'Etat des services essentiels et d'une perspective de développement économique.

par l'Etat (voir dans le chapitre 6 l'exemple de la Tunisie). La notion d'acceptabilité sociale, si elle se réduit à une allusion au niveau de sensibilisation des citoyens, ne permet pas de rendre compte de manière précise des dimensions politiques et économiques de la transition vers la gestion de la demande, et décrit de manière trop sommaire la remise en cause des arbitrages politiques et économiques que suppose la gestion de la demande centrée sur l'efficience de la répartition entre usages.

D'un point de vue économique, à partir de l'exemple de la Californie, Bernard Barraqué propose la lecture suivante (Barraqué, 2002) : l'Etat (ici, le gouvernement de l'état fédéré californien à travers le California Water Resources Department, mais aussi l'Etat fédéral, avec le Bureau of Reclamation) est intervenu dans la répartition initiale des droits d'eau entre usagers, en finançant sur fonds exclusivement publics des grands travaux hydrauliques et surtout hydroagricoles, et il a ainsi choisi une certaine répartition de l'eau entre usages, un certain arbitrage entre groupes d'intérêts économiques. Lorsqu'il faut en venir à la gestion de la demande au sens plein, c'est à dire à une re-répartition de l'eau entre usagers pour atteindre une meilleure valorisation de l'eau par l'équilibre entre les différents usages, par une "répartition équitable et raisonnable", la négociation de contrats de rerépartition entre usagers, ou bien la mise en place d'un processus global de négociation présentent des coûts de transaction trop élevés, et on se borne donc souvent à la première phase de la gestion de la demande, c'est-à-dire celle des économies d'eau secteur par secteur (la politique de "Water conservation" des producteurs et distributeurs d'eau pour les usages urbains en Californie par exemple).

6) Le détour par le passé, le temps long et l'histoire des sociétés hydrauliques permet de poser la problématique des limites hydrologiques au développement dans toute sa complexité et avec toutes ses dimensions

Grâce à cet ensemble de courbes qui analysent les transitions passées, les auteurs parviennent à réintroduire dans le débat toutes les dimensions de la transition nécessaire à l'avenir dans les pays où le développement pourrait courir le risque d'être limité par les disponibilités de la ressource en eau : la transition (et la capacité d'adaptation des pays qui devrait la rendre possible) repose non seulement sur une modernisation technique, mais aussi sur une réforme administrative et institutionnelle, et surtout sur des changements d'équilibres politiques et

économiques (notamment en ce qui concerne les relations de pouvoir entre l'Etat et les usagers de la ressource).

On voit ici combien il est intéressant de replacer le débat prospectif dans le cadre du temps long passé et de l'histoire des sociétés hydrauliques. Avec ce détour par le passé, on réussit à poser la problématique des limites hydrologiques au développement dans toute sa complexité et avec toutes ses dimensions économique, sociale, politique... Sous les dehors d'une analyse historique objective des évolutions passées des politiques de l'eau, les auteurs de ces courbes mettent bien en avant une utilisation « prédictive » de ces courbes, par analogie entre ces situations passées et d'éventuelles autres situations futures.

7) Les implications politiques et économiques mises à jour dans le débat mondial prospectif sur la rareté de l'eau nationale dévoilent aussi un débat concret sur les modèles de gestion de la ressource en eau véhiculés à l'échelle internationale, et sur les spécificités de chaque pays

Tout en argumentant à partir de conjectures sur l'équilibre à long terme entre ressource et demande en eau, le débat entre les planificateurs nationaux responsables de la gestion des ressources et les institutions internationales a pour enjeu d'action la question suivante : faut-il adopter de manière uniforme un modèle et des modalités de gestion de l'eau élaborés à l'échelle internationale, ou bien faut-il avant tout tenir compte des spécificités nationales ?

Il apparaît ici très clairement que le débat théorique sur les options de développement durable à long terme se double d'un débat politique aux conséquences concrètes immédiates autour de l'importance des interventions extérieures au pays considéré pour augmenter sa capacité d'adaptation à la rareté de l'eau (compétences techniques ou organisationnelles et "capacity building", modèles de gestion et d'action publique développés par les institutions internationales, et par exemple le modèle des marchés de l'eau).

Quels sont les modèles recommandés par les institutions internationales ? Est-ce caricaturer le débat international sur les modalités de la gestion de l'eau que de le représenter ainsi : d'un côté, les institutions internationales tentent d'imposer un modèle uniforme de réforme des institutions de la gestion de l'eau ; de l'autre, les sociétés concernées ont le potentiel suffisant pour imaginer et mettre en œuvre des solutions innovantes, locales, autochtones, centrées sur les spécificités de chaque pays ? Le débat est effectivement plus complexe, comme nous allons le voir.

Les recommandations internationales sur la gestion de la demande en eau, grâce à l'histoire longue de ce débat sur la rareté de l'eau, sont très élaborées, voire même codifiées : le catalogue des mesures possibles va des techniques d'économie d'eau dans le réseau d'approvisionnement ou sur l'équipement technique d'usage de l'eau, à l'augmentation du recyclage dans l'industrie, jusqu'aux différents types de politiques de tarification, et à la re-répartition selon un critère de rentabilité économique, sans oublier l'éducation et les campagnes de sensibilisation du public.

Le développement de ressources non conventionnelles est parfois inclus dans cette panoplie, alors qu'il ressort bien d'une politique de développement de l'offre en eau. En revanche, l'option de traitement et réutilisation des eaux usées traitées peut être classée parmi les mesures de gestion de la demande, puisqu'il s'agit globalement d'augmenter l'efficience d'usage de l'eau qui a été prélevée dans la ressource naturelle, même si cela ne se traduit pas exactement par un effort d'économie d'eau.

A titre d'exemple, la liste des mesures de gestion de la demande proposée par Frederiksen en 1996 est la suivante :

- Réallocation d'eau de l'irrigation pour l'eau potable
- augmentation de l'efficacité de l'usage agricole de l'eau (diminution des pertes de réseau ou au champ, baisse de la consommation par les plantes -par sélection génétique par exemple)
- réutilisation des eaux usées urbaines en irrigation
- meilleure gestion intégrée du sol et de l'eau (grâce à des plans d'aménagement communs)
- augmentation du recyclage de l'eau dans les industries
- gestion de la demande par une tarification au coût réel
- mise en place de marchés de l'eau, re-répartition selon le critère de la rentabilité économique
- contrôle de la pollution (gestion de la demande d'absorption par le milieu à l'aval des prélèvements)

Dans ce catalogue des mesures possibles pour infléchir la croissance de la demande, et en particulier dans le cadre des mesures de gestion de la demande de phase II (re-répartition entre usages) qui apparaissent difficiles à mettre en œuvre, l'une d'elles est particulièrement sujette à polémique : la mise en place de marchés de l'eau. Les groupes militants altermondialistes, mais aussi certains pays où la notion de marché de l'eau peut heurter certains traits culturels (il s'agit de pays défendant la notion d'eau don de Dieu dans le droit musulman), défendent, à

l'opposé, l'option d'une répartition de l'eau et d'un arbitrage entre les différents usages effectué par la puissance publique, en s'appuyant sur les spécificités de leur histoire politique, juridique et technique.

Pour Barraqué, 2002, la controverse entre répartition par le marché ou allocation de quotas par l'Etat bloque le débat et ne permet pas d'avancer. En effet, il est important de noter que les seuls cas favorables à la mise en place de marchés de l'eau sont les cas où un Etat fort a précédemment développé les infrastructures de transfert et d'interconnexion qui permettront la mise en place d'un marché où chaque utilisateur pourrait vendre son droit d'eau à tout autre utilisateur. « Les économistes parlent de « marchés informels », mais des marchés réels sont très difficiles à mettre en place ; dans les faits, il s'agit plutôt de mesures de flexibilisation de la répartition de la ressource et de gestion de la demande en eau, ce qui se rapproche de la gestion en patrimoine commun ». La gestion en patrimoine commun passe par des processus de négociations entre les différents usagers et d'accord sur des règles d'usage communes, et non par l'achat et la vente de droits d'eau avec fixation d'un prix. Le recadrage que propose Bernard Barraqué, à partir de l'exemple pionnier de la Californie, est donc de considérer que l'enjeu essentiel aujourd'hui est celui de la flexibilisation de la répartition de la ressource entre les usagers. L'allocation par l'Etat des quotas aux différents usagers, même si elle existe dans certains cas comme en Israël pour les usages agricoles, n'est pas une solution flexible qui permettrait une certaine optimisation de la valorisation de l'eau pour l'ensemble des usages. La solution des marchés de l'eau est une des solutions possibles lorsque les spécificités du pays le permettent, et notamment l'existence d'infrastructures d'interconnexion ; mais reste alors posée la question de l'allocation initiale des droits d'eau, qui dépend des définitions du droit de l'eau dans le pays considéré. Ce sont là deux cas extrêmes d'une même problématique : celle de l'amélioration de la répartition de la ressource naturelle entre les usages. Donc, de manière plus générale, Bernard Barraqué souligne que pour définir les modalités de cette nécessaire flexibilisation, ce sont toutes les spécificités juridiques et historiques du pays qui importent (histoire des conflits sur l'eau, développement de solutions juridiques, institutionnelles et techniques particulières), outre les spécificités de l'histoire hydraulique qui ont pu conduire à la construction d'infrastructures de transferts d'eau. Il s'agit donc dans chaque cas, dans chaque contexte étudié, d'identifier les modalités d'un « partage raisonnable et équitable de l'eau dans ses bassins versants de façon

subsidiaire : cela pose donc la question : quel type de système juridique y existe-t-il, et quelle complémentarité y organiser avec quels outils économiques ? »

8) Spécificités nationales mais similarités des contextes : une intervention extérieure pour augmenter la capacité d'adaptation nationale ?

Chaque pays présente ses spécificités, qui seront déterminantes pour le choix des modalités de gestion de la ressource en eau et de répartition de l'eau entre usages qui seront les plus pertinentes dans son contexte particulier. On peut noter cependant quelques traits généraux ou fréquents parmi les pays concernés : les pays cibles[26] de ces messages de réforme sont essentiellement situés dans des zones à climat méditerranéen, arides à semi arides (pays méditerranéens, Californie, Afrique du Sud…), faisant preuve d'un fort développement démographique (que ce soit par accroissement naturel ou par immigration) et d'un développement économique important ; dans plusieurs de ces cas, les sociétés et la puissance publique concernées ont développé des solutions techniques et institutionnelles particulières (gestion centralisée et réseaux interconnectés pour le transfert de l'eau en Israël et en Tunisie, réseau d'interconnexion en Californie, transferts en Afrique du Sud, institutions espagnoles de gestion de l'eau…).

On note avec intérêt, comme le suggère Barraqué 2002, que dans nombre de ces cas, les eaux souterraines sont une composante majeure des ressources disponibles (surtout quand le réseau hydrographique est formé d'oueds non permanents), ce qui est une caractéristique commune supplémentaire. Les nappes souterraines sont des exemples typiques de la tragédie des communaux (Hardin, 1968) qui mène à la surexploitation de la ressource au-delà de ses capacités de renouvellement, parce que chaque usager trouve son intérêt individuel à prélever toujours plus : en effet, s'il décide unilatéralement de limiter ses prélèvements pour préserver la ressource, ce sont d'autres usagers qui utiliseront le surplus d'eau qu'il n'aura pas prélevé et le résultat sera toujours la surexploitation de la ressource. Pour éviter cette tragédie des communaux, certaines sociétés ont développé des innovations sociales et institutionnelles, des processus de négociation entre usagers et des règles d'usage, qui permettent de mettre en place une gestion en bien commun. Mais ces règles de gestion en bien commun sont souvent

[26] ceux pour lesquels la demande en eau a cru de telle manière que le taux d'exploitation des ressources naturelles est suffisamment élevé pour qu'on anticipe la nécessité prochaine de passer à une meilleure répartition de cette ressource naturelle entre les usages

mises en danger par le développement de nouvelles technologies de prélèvement ou d'usage (nouveaux modèles de pompes par exemple), et par les transformations sociales dues à la modernité qui bousculent les règles traditionnelles (Platteau, 2003). Les pays au cœur du débat ont donc, avec leurs ressources souterraines, tout à la fois des exemples de mauvaise gestion de la répartition de la ressource entre usages (nappes du centre tunisien par exemple), et des exemples historiques de gestion en bien commun et du partage raisonnable et équitable de la ressource en eau (système des oasis dans le Sud tunisien).

L'un des facteurs qui a le plus bousculé les formes historiques traditionnelles de la gestion en bien commun de certaines ressources est le développement des infrastructures hydrauliques par la puissance publique centrale, notamment dans le but d'une politique de développement hydroagricole (politique de développement de l'irrigation en Californie et en Israël, on s'intéressera aussi particulièrement aux politiques de développement hydroagricole au Maghreb, voir Pérennès, 1993 et notre chapitre 5). Après cette phase de l'histoire de la gestion de l'eau dans ces pays, l'usage agricole est le plus important en volumes prélevés, et son poids politique et économique est relativement important. Pour gérer la demande en eau, il faut flexibiliser la demande agricole, rendre réversible sa croissance : mais comment renverser les dynamiques précédentes de soutien public à l'usage agricole de l'eau ? Bernard Barraqué (2002) suggère que dans certains cas il a suffi d'attendre et de profiter d'une crise de l'irrigation pour que la demande agricole en eau baisse durablement.

D'une manière générale, dans la plupart de ces pays où la tradition de l'hydraulique publique à destination largement agricole a été ou est toujours forte, la transition vers une gestion en bien commun (ou bien la mise en place de marchés de l'eau), quelles que soient les modalités précises de la répartition entre usagers, remet en cause des équilibres de pouvoir appuyés sur des bases historiques profondes. En particulier, la définition des règles d'usage (ou celles de l'encadrement et du contrôle des transactions dans les marchés de l'eau) ne peut se mettre en place que sur le principe de la subsidiarité, alors que c'est précisément la centralisation du pouvoir qui a permis de développer les infrastructures hydrauliques. On le voit, dans toutes ces situations, la dimension politique semble être majeure pour comprendre les difficultés d'une transition vers la gestion de la demande au sens plein.

Après ce détour par le débat général sur les différents modèles de gestion de la ressource en eau, revenons aux auteurs qui utilisent les courbes de transition vers un équilibre durable, et à la dimension politique qu'ils ont bien identifiée comme étant au cœur de cette transition. Ces

auteurs, qui défendent l'importance de la capacité d'adaptation propre des pays, interviennent évidemment dans le cadre du débat sur les modèles de gestion, et en particulier dans le cadre d'un débat implicite sur une certaine ingérence, nécessaire ou non, des institutions internationales dans les politiques nationales. Si le terme de « capacité d'adaptation » évoque l'importance du potentiel propre des pays pour trouver des solutions spécifiques à leur histoire et à leur contexte, le résultat que proposent au débat ces dernières contributions hydropolitiques est que le changement des équilibres politiques est absolument déterminant pour cette capacité d'adaptation : en conséquence de quoi ces auteurs suggèrent que bousculer ces équilibres politiques nécessite probablement une intervention extérieure pour le changement, même s'il ne s'agit pas de promouvoir un modèle général défini a priori.

Ces conclusions pour l'action apportent une réponse à notre problématique centrale : comment améliorer la prise en compte du long terme pour la gestion de la ressource en eau et de ses usages à long terme ? Pour bien anticiper les problèmes à venir dans un pays, une intervention extérieure pour le changement peut s'avérer nécessaire. Sur ces recommandations pour l'action s'achève notre passage en revue des conjectures sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale telles qu'elles sont mobilisées dans le débat mondial. Autour de ces quelques courbes de la rareté de l'eau, les protagonistes s'activent, et les concepts clés du débat sur la gestion des ressources en eau et de leurs usages sont en place.
Mais des éléments du paysage débordent de notre tableau, et nous n'allons pas les dissimuler, car c'est le panorama d'ensemble qui nous intéresse.

D) Perspectives vers d'autres dossiers, d'autres débats et d'autres échelles d'action

1) Les projections de stress hydrique sont aujourd'hui toujours mobilisées comme une injonction à agir

Le débat sur la rareté de l'eau comme futur facteur limitant du développement est riche des différentes contributions que nous venons de présenter, qui ont permis de le recadrer de manière pertinente sur les choix de développement des pays concernés et les équilibres politiques qui les sous tendent. Malgré cet enrichissement du débat, les projections de stress hydrique national, aussi simplificatrices soient elles, ont un caractère spectaculaire indéniable.

Même si notre histoire en trois actes les a placées comme un point de départ, ce sont toujours elles qui tiennent le devant de la scène médiatique et qui ouvrent le bal lors des conférences internationales, comme une injonction à l'action : c'est parce que l'eau va se faire si rare dans un nombre si important de pays, et pour un nombre si important d'habitants de la planète, qu'il faut absolument agir et placer l'eau en forte priorité dans l'agenda international et dans les budgets d'aide au développement.

2) Le problème du point de vue du planificateur central omnipotent de l'économie politique

C'est donc l'ensemble du faisceau de courbes théoriques et de trajectoires conjecturales d'évolution à long terme qui représente l'état actuel de la réflexion dans le débat mondial sur les limites que la disponibilité naturelle en eau pourrait poser au développement. Elles posent essentiellement la question des choix qui peuvent être effectués à l'échelle nationale en ce qui concerne la gestion à long terme de la ressource en eau : quelles sont les contraintes techniques et économiques, sociales, institutionnelles et politiques qui pèsent sur la décision du planificateur bienveillant qui voudrait atteindre une gestion durable de la ressource naturelle en eau ? Elles permettent donc de poser le problème dans toutes ses dimensions, du point de vue d'un planificateur national.

Or ce planificateur bienveillant et les décisions de planification qu'il prend sont, pour l'instant, des concepts théoriques. C'est la posture de l'économie politique. L'organisation de la décision publique est bien plus complexe dans la plupart des pays, et la décision sur les choix de développement n'est pas le fait d'un planificateur individuel. La remise en cause de cette posture du décideur théorique, placé devant un choix stratégique d'économie politique, ouvre vers d'autres enceintes de débat et d'autres échelles d'action.

Le processus de planification dans un pays ne peut pas être ramené à une prise de décision ponctuelle par un planificateur unique capable de rassembler toutes les informations nécessaires. Le processus de planification rassemble des acteurs multiples, produit à intervalles réguliers des plans (programmation d'investissement) et des documents d'orientation stratégique, et s'appuie sur la production et la discussion de conjectures sur les évolutions à long terme qui viennent appuyer tel ou tel projet, telle ou telle mesure.

La fonction du planificateur central omnipotent est donc tenue par une multiplicité d'acteurs qui débattent à l'échelle nationale au sein d'un processus de planification plus ou moins ouvert, ce qui constitue donc, dans chaque situation, un nouveau dossier à ouvrir. Le dossier

mondial sur la gestion de l'équilibre à long terme entre ressource et demande en eau à l'échelle nationale est donc prolongé et approfondi par le nombre important de tous les dossiers de planification débattus à leur propre échelle nationale.

3) La nécessaire gestion de la demande en eau : remise en cause des choix de développement et question de l'approvisionnement alimentaire

Nous notons aussi que l'état actuel du débat est qu'il faut anticiper, dans les pays où la demande en eau a crû de telle sorte que le taux d'exploitation est particulièrement élevé, une nécessaire transition vers une amélioration de la répartition de la ressource naturelle en eau entre les usages, qui remet en cause à la fois des choix de développement et des équilibres de pouvoir appuyés généralement sur une décision centralisée. Chacun de ces deux points nous conduit vers des développements du dossier de la rareté de l'eau qui débordent du seul cadre du débat mondial sur la gestion à l'échelle nationale : le premier point concerne les choix de développement, l'approvisionnement alimentaire et la gestion de la ressource en eau ; c'est ce premier point que nous traitons dans ce paragraphe ; le deuxième concerne la transition vers plus de subsidiarité, et donc la question de la délimitation géographique pertinente pour la gestion de l'équilibre à long terme entre ressource et demande en eau, et nous le traiterons au paragraphe suivant.

Lorsqu'on soulève la question des choix de développement qui vont devoir être remis en cause pour la maîtrise de la demande en eau, la première question est celle des besoins d'eau pour l'irrigation. Dans la lignée du débat sur la rareté de l'eau qui puise ses origines dans une réflexion de prospective démographique, on peut être tenté de relier ces besoins d'eau pour l'irrigation à l'échelle nationale aux besoins alimentaires nationaux, eux-mêmes reliés à la croissance démographique. Si les orientations de développement d'un pays affirment notamment la nécessité de l'autosuffisance alimentaire, alors les besoins en eau pour l'irrigation vont devoir croître en fonction de la croissance démographique. Dans cette hypothèse, la croissance de la demande en eau agricole est inévitable, même si on peut l'atténuer par des politiques d'économies d'eau. La question de la soif que posaient les premières projections de stress hydrique se transforme ainsi en question de la faim.

Mais il faut bien reconnaître que l'autosuffisance alimentaire n'est plus à l'ordre du jour dans son concept le plus strict, et que la plupart des pays prennent en compte dans leurs choix de développement l'existence d'échanges commerciaux internationaux de produits alimentaires.

A travers ces échanges de produits alimentaires, la question des limites de la ressource en eau et de son impact sur l'approvisionnement alimentaire se pose finalement à l'échelle mondiale, et c'est un pan très important du dossier sur la rareté de l'eau qui s'ouvre ici. Nous le traiterons dans le chapitre 3. Nous retiendrons pour l'instant que la question de l'approvisionnement alimentaire ouvre un débat à l'échelle mondiale sur un système de gestion à l'échelle mondiale, interconnectant tous les systèmes de gestion nationaux qui étaient l'objet du dossier que nous avons présenté jusqu'à maintenant.

4) La transition vers plus de subsidiarité : la question des limites pertinentes pour la gestion de l'équilibre entre ressource et demande en eau

Le deuxième point concerne la transition vers plus de subsidiarité : pour améliorer la répartition de la ressource naturelle en eau entre les usages, il est raisonnable d'anticiper que différents pays seront amenés à mettre en œuvre des processus de négociations de cette répartition entre usagers, et des règles d'usage en commun, à une autre échelle que l'échelle nationale, agrégée, et centralisée, qui nous a intéressés dans ce chapitre : le principe de subsidiarité propose de considérer que l'échelle pertinente serait celle du territoire à la fois le plus petit (pour faciliter ces processus de négociation, c'est-à-dire diminuer les coûts de transaction), et permettant de rassembler tous les usagers puisant et rejetant de l'eau dans la même ressource. Cette problématique de la définition de l'échelle la plus pertinente pour un système de gestion de l'eau se présente généralement sous la forme du modèle de la gestion par bassins versants, modèle qui semble relativement partagé par l'ensemble de la communauté internationale participant aux débats sur la gestion de la ressource en eau. Le modèle de la gestion par bassin versant permet bien d'illustrer les deux questions majeures de subsidiarité de la gestion des ressource en eau que sont, d'une part, la nécessité d'organiser la gestion internationale des ressources en eau transfrontalières (échelle pertinente dépassant les frontières nationales), et d'autre part la nécessité d'organiser la gestion décentralisée de la ressource en eau (échelle pertinente subnationale). Cependant, l'exemple des pays méditerranéens (voir la discussion générale sur le bassin versant comme unité territoriale pertinente pour la gestion durable de la ressource en eau, Mermet, Treyer 2001) montre que la définition de cette échelle pertinente, subsidiaire, pour la gestion de l'équilibre entre ressource et demande en eau nécessite de prendre en compte plusieurs autres facteurs complémentaires,

et pas seulement les limites du fonctionnement naturel de l'hydrosystème de surface : ces différents facteurs sont l'importance de la composante hydrogéologique de la ressource en eau (qui ne fonctionne pas du tout nécessairement selon une logique géographique de bassin versant), l'existence de transferts déjà réalisés entre bassins versants (qui rassemblent les usagers autour de plusieurs ressources exploitées en commun et non pas autour d'un seul bassin versant), et les tendance lourdes des dynamiques de développement des territoires et des politiques d'aménagement du territoire (qui peuvent déterminer la répartition géographique future de la demande en eau, malgré la mise en œuvre d'une politique de gestion de cette demande). Dans chaque situation nationale spécifique, la question de l'échelle pertinente pour la répartition entre usages d'une ressource exploitée en commun se pose donc en des termes spécifiques, et selon les différentes dimensions que nous venons d'expliciter.

Nous avons dit que cette réflexion théorique sur l'échelle pertinente de gestion allait faire surgir, outre le débat mondial de la communauté de l'eau et chacun des débats de planification nationale, d'autres échelles de débats sur la gestion à long terme de l'équilibre entre ressource et demande en eau. Mais comment le planificateur national à l'échelon central qui nous a intéressé dans tout ce chapitre prend-il ces questions des limites pertinentes de la gestion à long terme de la ressource en eau ?

D'un point de vue purement technique, le planificateur des infrastructures de mobilisation de la ressource peut considérer que son rôle se borne à optimiser le système d'approvisionnement en eau pour un territoire donné, donc pour une demande future donnée, en s'affranchissant des limites naturelles de la ressource locale : c'est-à-dire en allant chercher des solutions techniques nouvelles de transfert depuis des sources de plus en plus lointaines, et donc en étendant les limites du système étudié, ou bien en allant chercher des solutions techniques non conventionnelles par le dessalement (et à ce moment là , il n'existe pas de limites à la ressource en eau, seulement une certaine croissance des coûts de mobilisation[27], cf. paragraphe B de ce chapitre). Les planificateurs définissent ainsi des limites mouvantes au système technique étudié pour éviter de poser la question du partage de la ressource entre usages, comme le suggère Barraqué, 2002 : or c'est précisément la question du partage et du conflit d'usage qui s'ouvre quand on commence à lorgner la ressource de plus en plus lointaine, et appropriée par d'autres (notamment dans le cas d'un partage de l'eau entre pays). De plus les échanges d'eau douce à grande échelle entre territoires et entre pays ne peuvent

pas se généraliser sur le modèle du marché des combustibles fossiles pour l'énergie (pour des raisons techniques, et notamment l'importance des coûts de transport par rapport aux prix de l'eau) : il s'agit plutôt d'échanges alimentaires entre pays, ce qui rejoint la question de la demande agricole évoquée au paragraphe précédent. L'eau peut s'échanger entre territoires, mais dans les limites d'un partage négocié, et c'est bien là qu'apparaissent les débats sur l'équilibre entre ressource et demande en eau à des échelles autres que nationales.

A l'inverse, dans certains cas, comme on le verra dans le chapitre 3 à propos de l'exemple californien, la réflexion du planificateur central sur ces limites géographiques peut aussi être la suivante : on met en exploitation les ressources les unes après les autres dans l'ordre de leur rentabilité décroissante (toujours selon la même courbe de la Figure 8 du paragraphe B), et les usages seront bien tenus de s'adapter à la quantité totale de ressource en eau rendue disponible. Cette posture omet de prendre en compte la transition radicale que cela suppose pour les différents usages de l'eau, et les débats aux différentes échelles que cette transition pourra susciter. Pour un territoire donné avec sa ressource et ses usages en croissance, la question centrale est donc bien de préparer la transition difficile quand seront atteintes les limites naturelles de la ressource en eau et quand devront être fixées des priorités de répartition entre usages (que ce soit parce que les projets de transfert sont très onéreux, ou parce que l'eau dessalée ne sera pas une ressource accessible pour l'agriculture).

Ne caricaturons pas les postures des différents planificateurs nationaux. Ils auront pu eux mêmes organiser ces débats subsidiaires parce que les caractéristiques hydrologiques de la ressource les ont rendus nécessaires ou naturels. Ils auront pu aussi mettre en place ces débats s'ils ont été convaincus, en partie grâce au débat sur la rareté de l'eau, qu'il fallait améliorer à ces échelles subsidiaires la répartition de l'eau entre usagers. Et si l'échelon de réflexion national et centralisé qui nous a occupés dans tout ce premier chapitre ne se pose pas lui même des questions d'échelle pertinente pour débattre de l'équilibre entre ressource et demande en eau à long terme, les conflits qui surgiront entre les usagers puisant dans la même ressource se chargeront d'instaurer la discussion à des échelles diversifiées. Nous devrons donc nous intéresser non seulement aux différents débats nationaux, mais aussi aux débats subsidiaires qui les alimentent et qui en dépendent. Ces questions de débats aux échelles subnationales traverseront toutes nos analyses.

[27] C'est le point de vue défendu par certains représentants de l'administration hydraulique israélienne par

5) Des systèmes de gestion à plusieurs échelles et des enceintes de débat à d'autres échelles : distinguer l'aire géographique objet du débat et l'étendue du forum de discussion

Après notre présentation des trois types de contribution au dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale, ce dernier paragraphe a remis en perspective la multiplicité des échelles de systèmes de gestion de la ressource en eau qui étaient l'objet du débat, outre les systèmes de planification pour la gestion de l'eau à l'échelle nationale. Il a aussi permis de remettre en perspective la multiplicité des échelles de débat au sujet de ces différents systèmes : débats mondiaux, plurinationaux sur une ressource transfrontalière, débats de planification nationale, débats décentralisés…

Il est surtout important de noter que l'enceinte de débat n'est pas forcément ajustée à l'échelle du système de gestion concernée : débat mondial sur la planification nationale ou débat mondial sur la régulation mondiale (pour la question de l'approvisionnement alimentaire), débat national autour de la planification nationale ou au sujet d'une ressource régionale, débat local sur l'utilisation d'une ressource particulière…

Cette distinction entre l'étendue de l'enceinte de débat et l'échelle du système de gestion qui est l'objet du débat nous pousse à rechercher une grille de lecture plus systématique de ces dossiers à caractère prospectif qui permette de lire conjointement sans les confondre l'évolution des contenus discutés et l'évolution des forums de discussion.

E) Conclusion

En explorant la question des limites que pourrait poser la rareté de l'eau au développement futur des pays situés en zone semi-aride ou aride, nous avons planté le décor et apporté les concepts majeurs de la gestion à long terme de l'équilibre entre ressource et demande en eau. Il s'agit essentiellement de la transition vers la gestion de la demande en eau, et de la remise en cause des choix de développement et des équilibres politiques et économiques qu'elle implique.

Nous avons aussi vu intervenir dans ce débat surtout les spécialistes de la ressource en eau (hydrologues, ingénieurs hydrauliciens, …), mais aussi les spécialistes de l'économie

---

exemple POLAGWAT, 2000.

agricole, de l'histoire des sociétés hydrauliques, et des sciences politiques appliquées à ces sociétés (« l'hydropolitique »). Nous avons proposé plusieurs représentations de la posture du planificateur central à l'échelle nationale qui cherche à équilibrer la demande en eau et la ressource disponible, qui est l'intervenant majeur dont il est question dans ce chapitre.

Mais nous avons vu aussi qu'une foule d'autres intervenants, rassemblés dans d'autres enceintes de débats, et au chevet d'autres systèmes de gestion à des échelles diverses, se pressent aux portes du dossier que nous venons de présenter. Nous compléterons le tableau dans le chapitre 3.

Avant cela, revenons sur l'objet de notre problématique : comment sont mobilisées les conjectures prospectives dans le dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale ?

Nous avons vu dans chaque cas combien il est important de s'intéresser à l'interprétation des courbes sur lesquelles repose le débat, et surtout de les remettre en perspective dans leur contexte d'utilisation, dans le raisonnement particulier qu'elles viennent argumenter : chaque conjecture doit être interprétée au regard de sa fonction particulière dans un débat particulier.

Il apparaît aussi que cet ensemble de courbes prend sens dans son ensemble, les unes par référence aux autres, et finit par former un corpus de référence pour la réflexion sur la rareté de l'eau comme futur facteur limitant du développement, de la même manière que se construit la littérature scientifique d'un champ de recherche. Ici, les conjectures sur l'avenir ont souvent été le fait du monde académique, certes en mêlant des horizons disciplinaires divers.

Toutes ces caractéristiques singulières du dossier sur la rareté de l'eau plaident pour élaborer un modèle permettant une description plus systématique des conditions de mobilisation de discours à caractère prospectif dans des débats ayant une influence sur l'action publique. C'est l'objet du chapitre suivant. Munis d'un tel modèle, nous pourrons rapidement revenir sur le dossier de la rareté de l'eau comme facteur limitant au développement, tâcher de décrire, dans le chapitre 3, les autres développements de ce dossier dont nous avons donné quelques pistes ici et vérifier donc que les singularités du dossier présenté dans ce premier chapitre conduisent à identifier un certain nombre de régularités dans les dossiers à caractère prospectif. Ces régularités pourront être un apport précieux pour comprendre comment améliorer la prise en compte des enjeux de long terme dans les systèmes de gestion publique, en particulier en ce qui concerne la gestion des ressources naturelles.

Chapitre 2

Construction d'une grille de lecture des dossiers à caractère prospectif, à la croisée du champ de la prospective et de celui des relations entre science et société

Notre problématique est la suivante : nous souhaitons améliorer la prise en compte du long terme dans les processus de décision, en particulier dans le cas de la gestion des ressources naturelles. Pour cela, le premier chapitre nous a enseigné que les exemples passés de prise en compte du long terme, tirés du débat mondial qui vise à orienter les planifications nationales, passaient à la fois par la production de représentations des évolutions futures du système considéré (dans le cas présenté, essentiellement sous forme de courbes, de trajectoires de développement et de leur phasage), et aussi par leur discussion au sein d'enceintes de débat, qui peuvent être différentes ou disjointes du système de gestion considéré et des acteurs qui le constituent.

Pour servir notre objectif d'amélioration de la prise en compte du long terme, il nous faut représenter plus précisément le fonctionnement de ces débats, entre la production de conjectures sur le long terme, leur mobilisation, et leur discussion pour orienter l'action publique. Ce chapitre vise à construire *a priori* un modèle descriptif de ces dossiers à caractère prospectif, sans particulièrement s'appuyer sur le cas empirique des débats sur la rareté de l'eau, mais plutôt en s'inspirant des éléments de théorisation et des cadres conceptuels de la prospective et du champ des relations entre sciences, techniques et sociétés. Nous proposerons par la suite une première validation de ce modèle conceptuel en montrant qu'il permet de rendre compte de manière heuristique des débats sur la rareté de l'eau présentés au chapitre 1.

Ce modèle descriptif du dossier prospectif pourra nous guider ensuite pour explorer les autres développements du dossier sur l'équilibre à long terme entre ressource et demande en eau, ce que nous ferons au chapitre 3, et pour comprendre comment améliorer la prise en compte du long terme dans ces dossiers, ce qui constitue l'objectif de l'ensemble de cette thèse.

A) Passer d'une simple liste de questions à un modèle descriptif du dossier prospectif, à la croisée des réflexions sur la prospective et de celles sur l'évolution des relations entre sciences, techniques et sociétés

1) Une première grille de lecture sommaire

L'objet que nous cherchons à décrire est constitué des conditions de la production, de la mobilisation, et de la discussion de conjectures à long terme pour orienter des processus de décision publique. Les éléments de description que nous cherchons recouvrent donc plusieurs aspects, en partant du contenu et des messages que les conjectures convoient, pour l'élargir au contexte dont elles sont indissociables et dans lequel elles prennent sens :

1. Quel est le contenu de ces conjectures : en quoi font-elles avancer les idées et les représentations de l'action sur les problèmes de gestion considérés ? (dans notre cas d'application : que dit ce contenu sur les modalités de la gestion de la ressource en eau et de ses usages ?)

2. Quelle est leur forme (quantitative ou qualitative, trajectoire d'évolution ou image d'un futur hypothétique…) ?

3. Quelles ont été les méthodes utilisées pour construire ces conjectures à long terme (à la fois les méthodes de traitement des connaissances et les méthodes procédurales de travail en groupes ou par entretiens) ?

4. Quel était l'objectif de la construction de ces conjectures ?

5. Dans quel contexte ont-elles été formées, construites ?

6. Dans quelle enceinte ont-elles été soumises à discussion ? Quel débat ont-elles contribué à faire évoluer ?

7. Quel a pu être leur impact sur les décisions de gestion de la ressource en eau ?

8. Et à quelle échelle de territoire de gestion s'adressaient-elles ?

Ce que l'on cherche à révéler avec cette première grille, c'est la diversité des méthodes utilisées, et leur adéquation plus ou moins bonne avec l'objectif fixé et les contraintes du contexte. Il apparaît cependant utile, pour comprendre la mobilisation de ces conjectures, de ne pas considérer chacune isolément, individuellement, mais replacée dans son contexte et comme une conjecture parmi d'autres qui alimentent un débat d'ensemble.

2) Mieux organiser cette liste de questions pour une lecture conjointe de l'évolution des contenus discutés et de l'évolution des arènes de discussion

A partir de cette première grille de lecture sommaire, concernant les conjectures à long terme, on se propose de construire *a priori* un modèle descriptif de ce que peut être un débat prospectif, permettant l'analyse des conjectures que le débat mobilise par une lecture conjointe de l'évolution des contenus discutés et de l'évolution des enceintes de discussion.

Ce modèle descriptif doit permettre de dégager rapidement les caractéristiques générales d'un débat prospectif à partir des exemples de débats présentés dans le chapitre précédent. Il doit permettre aussi de mettre en évidence, en correspondance avec la diversité des contextes décisionnels, les caractéristiques particulières de chaque débat prospectif.

B) Croiser le champ de la prospective et celui des relations entre sciences, techniques et sociétés : le statut particulier des énoncés prospectifs parmi les discours d'expertise

1) L'importance de la dimension délibérative est commune aux deux débats actuels sur la prospective, et sur les relations entre sciences, techniques et sociétés

La prospective constitue un domaine à part dans le monde des idées, avec ses revues, ses ouvrages et ses auteurs de référence, et d'autres institutions comme les groupes de réflexion ou les réseaux. Les particularités de ce champ de réflexion, par rapport à d'autres pans de la recherche sur la décision en général, ont bien été mises en évidence dans la littérature prospective : on notera en particulier que le champ de la prospective s'est beaucoup structuré autour des méthodes qui permettent de produire, souvent collectivement, des conjectures sur le futur à long terme, et des démarches de conception d'un exercice de prospective qui mette en œuvre ces méthodes (par exemple pour la méthode des scénarios, l'ouvrage pour la DATAR de Julien et al., 1975 ; la démarche et les outils proposés par Michel Godet dans

Godet, 1991, ou Godet, 1998 ; ou la méthode par scénarios pour les entreprises dans Schwartz 1998). Mais il apparaît de plus en plus nécessaire aujourd'hui d'analyser les conjectures à long terme (qui restent l'objet central de la prospective, ce qui fait sa particularité) non seulement au regard des méthodes qui président ou ont présidé à leur construction, mais surtout au regard de leur utilisation dans un certain contexte, c'est-à-dire leur insertion dans un débat plus ou moins structuré, lié à un processus de décision, et la question de la prospective est alors très proche de la question générale de la gouvernance (cette proximité des questions est très apparente par exemple dans le rapport Bailly voir Bailly, 1999, mais aussi Hatchuel, 2000, in Heurgon, Landrieu, 2000). En conséquence, même si la prospective recouvre notamment des éléments de méthodologie appliquée (un savoir-faire) pour l'intervention sur une organisation, ce qui pourrait faire qu'elle ne soit donc pas structurée exactement comme un champ de recherche académique, elle constitue bien un des champs de réflexion autour de la théorie de la décision, ceci d'autant plus que la prospective prend aujourd'hui pour fondement un travail sur la dimension délibérative des processus de décision.

On constate en effet que les débats scientifiques concernant le champ de la décision collective (que ce soit en sciences de gestion, sociologie des organisations, en sciences économiques, ou sciences politiques…) sont parcourus aujourd'hui par la question des procédures délibératives qu'on peut mettre en place pour améliorer la décision. La prospective ne fait pas exception : cette dimension délibérative des règles et des procédures de débat constitue l'interface entre les contenus techniques ou scientifiques des énoncés prospectifs et le processus d'interaction entre les participants aux discussions, qui apparaît central aujourd'hui dans le champ de la prospective (Bailly, 1998).

Le champ des recherches sur la décision collective est vaste : pour bâtir un modèle descriptif du débat prospectif, nous nous limiterons à croiser les ressources de la prospective essentiellement avec les ressources traitant de la place de la recherche, de la science, et de l'expertise dans la société et dans les processus de décision publique. Ce champ qu'il est courant d'appeler "sciences / techniques / sociétés" est un pivot central aujourd'hui des réflexions sur la décision publique et les arguments rationnels qui l'appuient (expertise scientifique, mais aussi discours d'ingénieur, étude économique,…). Nous parlerons donc d'expertise dans son acception la plus large, qui inclut notamment les nouvelles formes d'expertise (par exemple les conférences de citoyens). Comme pour la prospective, le champ de recherche "sciences - techniques - sociétés" traite aussi, précisément, des débats comme

d'une interface entre les représentations scientifiques ou techniques, d'une part, et, d'autre part, les processus d'interaction entre acteurs. Les similitudes semblent grandes, et les ressources théoriques du champ de recherche sur les relations entre sciences, techniques et sociétés pourront donc être mobilisées et croisées avec celles du domaine de la prospective, pour construire un modèle descriptif du dossier prospectif.

Il faut cependant préciser sous quelles conditions nous nous permettrons d'utiliser, pour décrire un objet du domaine de la prospective, des cadres théoriques qui ont été conçus dans et pour le domaine de recherche sur les relations entre science et société, à partir d'une critique du rôle de l'expertise. Pour cela, on peut préciser la place qu'occupent les énoncés prospectifs relativement aux autres énoncés qui servent le processus de décision, et notamment les énoncés d'expertise.

2) Les conjectures prospectives comme un cas particulier de discours d'expertise

Le champ de la prospective peut être défini comme l'ensemble des discours sur le futur à long terme ayant été construits en s'appuyant sur des méthodes réfléchies, et donnant lieu à une mise en discussion structurée (c'est la définition proposée dans Mermet, 2005). Et la prospective peut être définie comme l'étude de ces discours. "Avant d'être une méthode ou une discipline, la prospective est une attitude" : l'attitude prospective que décrit G.Berger (Berger, 1958) est avant tout une attitude épistémologique qui permet de produire et d'analyser cet ensemble de discours, dans une finalité d'action. Mais quelles sont donc les particularités de ces énoncés prospectifs, et quelle est cette attitude particulière de l'esprit qui seule permet de leur donner sens avec justesse ? Nous répondrons à ces questions en revenant à l'un des ouvrages fondateurs de la réflexion sur la prospective, « L'art de la conjecture », de Bertrand de Jouvenel (Jouvenel, 1964). Cet ouvrage nous aide d'abord à justifier que nous traitions des énoncés prospectifs comme d'un cas particulier d'énoncés d'expertise. Au paragraphe suivant, nous rappellerons le statut épistémologique particulier des ces énoncés prospectifs tel que B. de Jouvenel l'explicite. Les conjectures à long terme sont des énoncés sur le futur. A partir de cette définition élémentaire et presque tautologique, Bertrand de Jouvenel a construit un raisonnement logique fondamental qui donnait déjà toutes ses dimensions à la réflexion sur la prospective. Ce raisonnement fondamental consiste notamment à démontrer que la conjecture sur le futur est un des éléments essentiels dans toute

décision et dans tout projet. Inversement, B. de Jouvenel souligne le statut épistémologique tout-à-fait particulier de la conjecture sur le futur, et sur le futur à long terme en particulier, puisqu'elle consiste en un exercice de « proférence » à partir de données passées.

Suivons le raisonnement de B. de Jouvenel : alors que les faits passés (« facta » en latin) sont essentiellement le domaine de la connaissance, et qu'il n'est donc plus loisible d'agir sur eux, les faits futurs (« futura » en latin) sont essentiellement incertains, mais offrent un espace d'exercice de la volonté et de la liberté, du projet. La volonté ou le projet passent nécessairement par une représentation d'une fiction sur le futur (un futur possible) que l'on cherche à transformer en fait passé (en « factum »).

Comme le souligne B. de Jouvenel, la décision, telle que nous l'entendons ici, relève bien d'une conception de l'action qui passe par le projet et la représentation future, et non pas par une simple réaction à une sensation immédiate. Lorsque cette représentation future est énoncée, explicitée, ce qui constitue ce que nous appelons une « conjecture sur le futur », on se situe dans un cas particulier de la décision : dans le cadre de la décision publique, l'énonciation du projet, du dessein, ou d'autres représentations du futur telles que les conséquences de tel ou tel changement, sont requises par les règles de cette décision. Toute décision publique passe donc par l'énonciation d'une ou de plusieurs conjectures sur le futur. C'est le premier terme de notre raisonnement : parmi les discours à l'appui d'une décision publique figure toujours une conjecture à valeur prospective.

A l'inverse, toute énonciation d'une conjecture sur le futur est intimement liée à une situation de décision : il peut s'agir d'imaginer l'enchaînement des conséquences futures possibles d'une action présente, il peut s'agir aussi de représenter un état futur possible du monde que les actions présentes tentent d'atteindre, ou encore un contexte futur possible dans lequel devront se mouvoir les actions futures[28]. On peut donc affirmer que tous les débats prospectifs qui mettent en œuvre des conjectures sur le futur, et donc aussi sur le futur à long terme, sont un cas particulier de débats autour d'énoncés qui servent un processus de décision, ce qui pourrait être une définition des débats d'expertise.

[28] On peut certes objecter qu'il existe probablement des fictions futures et des conjectures qui n'entretiennent aucun rapport avec la décision, mais nous proposons de suivre l'érudition de B. de Jouvenel qui semble considérer que ces figures à visée esthétique ont elles-aussi nécessairement un impact sur certaines situations de décision. En toute rigueur, nous devons admettre que le champ d'application de notre modèle du débat prospectif ne pourra pas contenir ces prospectives totalement déconnectées de la décision.

Les débats d'expertise qui accompagnent un processus de décision publique font donc généralement intervenir des conjectures sur le futur. Et les débats prospectifs qui s'instaurent autour de la discussion des conjectures à long terme peuvent être considérés comme un cas particulier de débats d'expertise.

3) Le statut épistémologique particulier de la conjecture à long terme : au-delà de la prédictibilité

Nous retraçons ici encore le raisonnement de B. de Jouvenel. Si l'on admet volontiers que les faits et les évolutions futurs ne sont pas du domaine de ce qui peut être connu, et qu'il ne relèvent donc pas de la même épistémologie que la science historique, il faut cependant reconnaître qu'une partie importante du discours scientifique consiste à se donner les moyens de la prédiction de faits à venir avec un fort degré de certitude : il s'agit du discours des sciences qui s'appuient sur l'expérimentation, la réfutation par l'expérience, et la reproductibilité de l'expérience. Cette épistémologie donne des cadres de discussion scientifique à un énoncé conjectural sur le futur. Si nous accompagnons de nouveau de Jouvenel dans ce raisonnement, il faut noter que dans ces domaines de prévision, la réduction de l'incertitude sur le futur s'accompagne d'une restriction très forte du domaine de validité de ces prévisions : il faut exactement reconstituer un certain nombre de circonstances et de conditions expérimentales pour pouvoir causer l'effet voulu.

De nombreuses autres conjectures sur le futur sont cependant aussi formées sur un mode « analogique » qui s'inspire de cette épistémologie de la prédictibilité : si on est dans une situation S semblable à une situation S_0 observée par ailleurs, on peut alors s'attendre à ce que l'effet E_0 constaté en S_0 se produise aussi dans la situation S. Toute la différence réside dans l'écart entre la condition de similitude qui est au centre de ce dernier raisonnement, et la condition stricte d'identité des deux situations initiales qui était présente dans l'épistémologie de la prédictibilité, et cela conduit à rechercher la « ressemblance suffisante ». C'est là tout le travail scientifique de l'expérimentation qui fait varier les conditions initiales pour déterminer cette « ressemblance suffisante ». A cette condition, on produit des énoncés sur le futur qu'on pourra décréter vrais ou faux.

La conjecture à long terme[29] qui nous intéresse et qui intéresse B. de Jouvenel, c'est évidemment celle qui ne vérifie pas ou ne peut pas vérifier le principe de ressemblance suffisante, et qui sort ainsi du domaine de validité de l'épistémologie de la prédictibilité : elle n'est donc plus discutable selon les mêmes règles ni avec les mêmes critères. Elle relève de l'attitude prospective soulignée par Gaston Berger, qui consiste à reconnaître simultanément l'incertitude fondamentale et irréductible du futur à long terme, et la possibilité de construire cependant des énoncés cohérents (des scénarios) et heuristiques sur les évolutions futures possibles (les futuribles) qui sont essentiellement multiples.

4) La spécificité de la conjecture à long terme comme discours d'expertise : le processus de "proférence" à partir de données passées ou de résultats scientifiques

B. de Jouvenel analyse les différents processus de « proférence » qui permettent de construire des conjectures sur le futur à partir de données passées. Il en tire la proposition de quelques règles de discussion des conjectures, qui, sans former une véritable épistémologie (puisqu'il ne s'agit pas de « connaissances » au sens propre), permettent d'évaluer la rigueur du processus de proférence qui a présidé à la construction de la conjecture. Ces règles permettent ainsi de faire fonctionner une mise en discussion rationnelle des conjectures de manière utile à la décision. Nous expliciterons ces quelques règles plus loin, au moment où elles nous les présenterons comme le noyau qui permet la dynamique du débat.

Notons avec de Jouvenel qu'outre les discours à caractère prédictif *stricto sensu*, il existe encore d'autres parties du discours scientifique qui s'intéressent au futur, et qui ne peuvent pas non plus faire appel à la validation par l'expérience : leur statut épistémologique est alors fondamentalement conjectural, même s'il est appuyé par des élaborations importantes du traitement des données passées. Quand l'expérience n'est pas possible, on peut avoir recours à la simulation, mais on est alors dans le domaine de l'heuristique ou de l'hypothétique, et les travaux de simulation ont eux aussi développé des règles particulières de discussion de leurs énoncés. On peut aussi avoir recours à une analyse statistique des corrélations entre événements passés : on est là dans une épistémologie « statistique » totalement différente de celle de la causalité phénoménologique qui caractérise le travail par l'expérience, et

[29] Nous parlons ici de conjecture à long terme, pour la distinguer notamment de conjectures à court terme qui pourraient inclure les énoncés prédictifs appuyés sur l'expérimentation.

l'utilisation de ces travaux de corrélation dans un but prédictif est bien évidemment considérée comme ressortissant du même statut conjectural défini par Jouvenel, hors du domaine particulier où se discutent seulement des énoncés scientifiques vrais ou faux.

Nous pouvons donc bien considérer la conjecture à long terme comme un cas particulier de discours d'expertise : les conditions de sa mise en discussion diffèrent de celles qui régissent la controverse scientifique, comme c'est le cas pour les discours d'expertise en général et nous allons le voir ci-après.

Cependant, nous tenons pas à ravaler les énoncés prospectifs au statut général du simple "dire d'expert". On a vu ci-dessus que la réflexion dans le champ de la prospective a bien établi (dès de Jouvenel) le statut épistémologique particulier de ces énoncés sur le futur, ainsi que les conditions de leur discussion. Ce n'est pas le cas général des autres énoncés d'expertise, qui peuvent certes s'appuyer sur des résultats scientifiques, mais sont transformés en discours d'expertise en « transgressant inéluctablement les limites du savoir [scientifique mobilisé] » (Roqueplo, 1996), selon des modalités qui ne sont pas nécessairement aussi identifiables que celles du processus de « proférence » d'un discours sur le futur à partir de données passées, processus que de Jouvenel a minutieusement décortiqué.

Ce statut épistémologique particulier fait donc des énoncés prospectifs un cas particulier de discours d'expertise, dont les relations et les différences avec les autres types de discours scientifiques peuvent être précisément établies.

5) Le champ de la prospective : centré sur la conception d'exercices, il décrit un modèle normatif du débat prospectif tel qu'il devrait idéalement être

Nous venons ici de rendre plus explicites les raisons qui nous font rapprocher les ressources conceptuelles du champ de la prospective de celles du champ de réflexion qui met en regard science, expertise et décision publique. Nous avons aussi mis en évidence le statut particulier des énoncés prospectifs parmi les discours d'expertise. Nous disposons donc maintenant de deux champs de concepts à partir desquels nous souhaitons construire le modèle descriptif des débats prospectifs qui va nous servir à décrire les débats concernant la gestion de la ressource en eau. Cependant il ne suffira pas de réutiliser des concepts existants, et le modèle qui nous intéresse reste à construire. En effet, le champ de la prospective a souvent une visée normative (propositions de méthodes, conception d'exercices de prospective, démarches plus ou moins

codifiées proposées par Godet, 1991, ou Schwartz, 1998, réflexions normatives et recommandations d'utilisation de la systémique par Gonod, 1996), et décrit donc le débat prospectif tel qu'il devrait idéalement être, sans pour autant développer les moyens conceptuels de décrire des débats existants et imparfaits. Une ressource importante et fondatrice à cet égard est constituée par la proposition par de Jouvenel de l'instauration d'un « forum prospectif » pour pallier aux imperfections du débat spontané de conjectures. Ce sera là une des bases de notre modèle.

Nous faisons l'hypothèse que les débats existants que nous cherchons à décrire présentent seulement un certain nombre de caractéristiques vérifiant ce que Jouvenel appelait de ses vœux, et que les autres caractéristiques du forum idéal sont désinentes dans le cas du débat réel considéré. Nous proposons donc d'utiliser le terme de « forum prospectif » pour désigner le type de débat dont nous cherchons à construire un modèle descriptif : un débat mobilisant des conjectures sur l'avenir, relativement structuré, et plus ou moins proche du modèle idéal proposé par Jouvenel.

6) Le champ des relations entre sciences, techniques et sociétés décrit les tentatives passées de transformation des débats d'expertise à la lumière d'un certain nombre de critères en partie normatifs

En ce qui concerne le champ de réflexion et de recherche sur les relations entre sciences, techniques et sociétés, c'est-à-dire celui qui se développe notamment à partir de la remise en cause de l'expertise scientifique dans les processus de décision, nous y puiserons largement pour construire notre modèle descriptif. Ce champ de réflexion mêle lui aussi la description des débats tels qu'ils existent aujourd'hui à un discours normatif très développé. La notion de « forum hybride » qui est utilisée dans ce champ recouvre là aussi à la fois un cadre conceptuel permettant de décrire des tentatives existantes de structuration et d'organisation des débats d'expertise, mais aussi le modèle normatif de la forme que cette organisation devrait prendre. Nous trouverons là aussi des cadres pour élaborer un modèle descriptif des forums prospectifs qui nous intéressent, en adaptant ces ressources conceptuelles à notre objet particulier.

C) Panorama du débat scientifique sur les relations entre sciences, techniques et sociétés, à partir de la crise du modèle de l'expertise scientifique

Nous proposons, à partir de quelques références, de retenir les éléments saillants du débat actuel dans le champ de recherche en sciences sociales sur la place de l'expertise scientifique dans les processus de décision, dans l'objectif de construire un modèle descriptif d'un dossier à caractère prospectif. Dans un premier temps, nous tâchons de nous en tenir à l'identification d'un modèle seulement descriptif des évolutions passées des enceintes de débat au cœur des relations entre la science et la société. Il a fallu pour cela contenir en permanence la poussée des ressources de la littérature pour ne pas nous trouver entraînés sur le terrain normatif. Nous avons tâché de rassembler les propositions normatives pour les présenter dans un deuxième temps seulement.

1) A partir de la critique du modèle classique de l'expertise, les ressources du champ sciences - technique - sociétés proposent des modèles de processus délibératifs

a. La crise d'un modèle simplifié de la décision

Nous proposons de considérer que le champ de réflexion sur l'expertise scientifique a été ouvert par la critique d'un modèle simplifié de la décision. Ce modèle de la décision avait été développé notamment par et pour la recherche opérationnelle qui ambitionnait de faire coller la réalité à un modèle de la décision précis, linéaire, contenant une succession d'étapes où l'expertise constituait un apport de connaissance en amont de la décision. Cette séquence d'étape pouvait être, à peu de choses près, la suivante (Hall, 1980) :

1. Définition du problème => 2. Analyse du problème => 3. Détermination des objectifs => 4. Prévision de l'évolution de l'environnement => 5. Projection du problème => 6. Identification des solutions alternatives => 7. Evaluation des solutions => 8. Décision => 9. Mise en œuvre => 10.Suivi => 11. Contrôle et évaluation =>12. Mise à jour

Hall, dans une critique d'ensemble des procédures de planification, d'inspiration libérale, souligne que la réalité oppose au modèle des obstacles qui relèvent de deux dimensions : en premier lieu, ce modèle suppose des apports de connaissances et d'expertise qui sont en fait fortement entachés d'incertitude (notamment parce qu'il s'agit de conjectures et non de résultats scientifiques), et qui ne peuvent apporter facilement les réponses tranchées que

nécessiterait ce modèle ; en second lieu, il suppose l'existence d'un décideur unique investi de l'intérêt général, alors que dans la réalité les processus de décision sont complexes et la définition d'un bien-être collectif y relève plutôt d'un processus de négociation entre parties que d'un processus de connaissance.

b. La critique de ce modèle simplifié introduit la notion d'univers controversé, dont le statut des conjectures sur l'avenir forme une des composantes

Godard, 1999 souligne que ce modèle fondait la « légitimité rationnelle légale » de la décision : « des autorités publiques responsables et guidées par l'intérêt général prennent des décisions rationnelles fondées sur un examen rigoureux des faits empiriques et une analyse des résultats scientifiques ». Mais ce modèle vole en éclats en particulier lorsque le degré de stabilisation de la connaissance scientifique pose problème. Dans ce que Godard appelle un « univers controversé », la controverse scientifique porte sur la présentation par des points de vue scientifiques différents de « mondes possibles différents », ce qui représente une incertitude fondamentale ne permettant pas de fournir une réponse scientifique unique au modèle de décision linéaire. Cette controverse doit être comprise comme une dynamique de formulation continue de nouvelles hypothèses, sans stabilisation; elle est fondamentale pour la dynamique du savoir scientifique. Lorsque cette controverse scientifique rejoint une controverse sociale, on assiste à une « compétition sur les visions du monde et les visions du futur » des différentes parties qui prennent part à la controverse. On notera ici que la dynamique de la controverse scientifique est en très forte correspondance avec le débat entre des conjectures représentant chacune des mondes futurs possibles différents, formulant chacune une nouvelle hypothèse sans que les règles de la discussion scientifique permettent de trancher en faveur de l'une d'entre elles.

Le modèle de la décision en univers controversé prend généralement pour origine des incertitudes scientifiques fondamentales sur la représentation du monde dans son état actuel, et pas nécessairement sur ses évolutions futures (ce qui correspondrait au cas particulier des débats prospectifs). Mais tout comme les démarches prospectives, le modèle de la décision en univers controversé met en jeu la dialectique entre des visions du monde différentes. Il s'affirme ainsi comme fondamentalement différent de l'approche de gestion des risques du moins selon la présentation générale critique qu'en font Callon, Lascoumes et Barthe (Callon

et al. 2001), qui correspond au modèle de décision linéaire classique redéfini dans une perspective probabiliste : ce modèle général de gestion des risques passe par une première étape de caractérisation exhaustive de l'ensemble des scénarios possibles, puis une éventuelle probabilisation de ces scénarios, avant le choix d'une option de gestion en fonction de ces probabilités d'occurrence. Entrer en univers controversé signifie aussi qu'il faut explorer la diversité des scénarios possibles[30], mais sans pouvoir clore l'espace des possibles, et donc aussi sans pouvoir les probabiliser (puisque l'éventail des possibles n'est pas borné) : la discussion ne permet pas de savoir quel scénario est ou sera vrai, mais elle permet une dynamique de recadrage permanent et d'ouverture vers d'autres problématisations, d'autres représentations du problème.

Dans les cas réels, et notamment à cause de la dynamique des connaissances, le processus de décision est donc rien moins que linéaire et l'expertise ne peut pas y être considérée comme un apport de connaissance situé en amont de la décision rationnelle. Il semble plutôt qu'il faille considérer l'expertise et le débat d'experts comme un processus accompagnant le processus de décision.

c. La critique du modèle de l'expertise joue aussi sur le dévoilement des rôles tacites de l'expert

L'expertise n'est pas seulement traversée par les soubresauts et les élans de la dynamique scientifique, mais aussi par les dynamiques de la société. Roqueplo, 1996, qui analyse le statut du scientifique intervenant comme expert, définit l'expertise comme « la conviction responsable d'hommes reconnus comme compétents dans un domaine donné », et lui reconnaît donc un caractère fondamentalement subjectif, dès lors que pour le scientifique, « l'expertise scientifique transgresse inéluctablement les limites de son propre savoir ». De plus, « intervenant dans un domaine complexe, un scientifique fonctionne toujours, consciemment ou non, comme l'avocat d'une certaine cause. » Cela implique donc de tenter de regarder les débats entre experts qui ont lieu dans les comités d'experts comme essentiellement distincts des controverses purement scientifiques, à cause des orientations subjectives des discours d'experts. Dans le cadre de ces débats d'experts, « l'élaboration

[30] Le concept de « scénarios » alternatifs peut indifféremment ici être compris comme « représentations alternatives du monde » tel qu'il est aujourd'hui (c'est là le cœur de la controverse scientifique) ou comme « représentations alternatives des évolutions à venir » (et c'est là le cœur de la prospective).

collective d'une connaissance transgressant les strictes limites de l'objectivité intègre inéluctablement un processus de négociation portant sur la formulation même de la connaissance ainsi élaborée ». Nous retiendrons donc de ces réflexions de Roqueplo que l'expertise est déjà elle-même un moment de négociation, de prise de position.

A l'appui de cette analyse du statut de l'expertise, Godard, 1998, définit ainsi les rôles tacites de l'expert, qui transgressent les limites du modèle de la réponse argumentée scientifiquement à une question posée par le décideur :

1. au cours de l'expertise, l'expert ou les experts contribuent eux-mêmes à « construire les problèmes qui relèvent de l'action publique, (…) en instaurant une représentation [particulière] du problème » ; cette représentation consiste en un certain registre sémantique, en un positionnement particulier du problème par la préparation des données, en une certaine structuration de l'information pour permettre une rationalisation de la prise de décision.

2. l'expert ou les experts peuvent aussi déterminer eux-mêmes l'éventail des solutions possibles, et donc définir eux-mêmes les marges de manœuvre de l'action publique

3. les experts peuvent aussi utiliser « la scène de l'expertise comme scène intermédiaire de négociation, (…) pour voiler un potentiel conflit » entre intérêts divergents et « permettre une approche mutuelle indirecte et prudente des positions respectives » pour cerner l'espace de négociation potentiel.

En ce qui concerne l'énonciation de conjectures prospectives, nous proposons de noter à nouveau qu'elle entre dans le cadre de ce que Godard ou Roqueplo nomment l'expertise : à titre d'exemple de la multiplicité des statuts que peuvent prendre les conjectures prospectives, les scénarios d'émissions de gaz à effet de serre pour le 21ème siècle, qui sont construits par des chercheurs travaillant sur des modélisations intégrées dans le cadre du Groupe intergouvernemental d'étude de l'évolution du climat (GIEC), font l'objet de publications académiques, tout en étant des énoncés conjecturaux sur le futur à long terme, et sont elles mêmes le cœur des négociations internationales sur la lutte contre le changement climatique.

Les caractéristiques de l'expertise énoncées par Roqueplo sont pertinentes aussi pour les conjectures prospectives à long terme : toute conjecture prospective est porteuse d'un certain

positionnement du problème et d'une représentation du monde particulière, comme tout exercice scientifique, mais elle est aussi porteuse d'une certaine subjectivité et des valeurs de l'auteur de la conjecture : le thème des valeurs constitue un pan important de la réflexion sur la prospective (voir par exemple, dans la réflexion sur la méthode des scénarios telle qu'elle est mise en œuvre à la DATAR, la réflexion très théorique de Julien et al, 1975 ; mais aussi Schwartz, 1998).

d. Cette critique aboutit à représenter le débat d'experts comme un processus d'interaction et d'apprentissage mettant en jeu des réseaux socio-techniques

Simple lieux de débats, « scènes intermédiaires de négociation », ou « instances couvrant d'un voile technique l'élaboration de normes sociales », les débats d'experts doivent donc être décrits ou dévoilés comme étant des processus d'apprentissage collectif où se confrontent et où peuvent se former des « réseaux socio-techniques » qui promeuvent une représentation particulière du problème d'action publique. Les réseaux socio-techniques, concept issu de la sociologie de l'innovation, visent à caractériser en termes de réseau (intensité et force des associations et interactions, étendue du réseau, hétérogénéité) une certaine forme d'association de scientifiques, de commanditaires de la recherche, de techniciens et d'autre acteurs, qui s'influencent réciproquement au cours du processus d'innovation technologique.

Plus largement, les travaux de Callon, dont on trouve une présentation dans l'ouvrage de Callon et al., 2001, visent à montrer que dans ses différentes fonctions et processus, et pas seulement lorsqu'elle est convoquée pour expertise, l'activité de recherche dans son ensemble est traversée par des relations plus ou moins étroites avec les réseaux d'acteurs qui interviennent dans l'arène de l'action. Pour cela, Callon, Lascoumes et Barthe décomposent l'activité de recherche en trois étapes de "traduction" :

1. la première (Traduction 1) qui permet de passer du monde réel, le macrocosme, vers le microcosme académique ; c'est le stade de la formulation des problèmes ;

2. au sein de ce microcosme, la Traduction 2 consiste à constituer et mettre au travail un collectif de recherche

3. la Traduction 3 consiste à effectuer un retour du microcosme vers un macrocosme transformé par les reconfigurations que lui imposent l'application des travaux de la sphère de la recherche.

Ces trois traductions fondent, aux yeux de Callon, Lascoumes et Barthe, la puissance et la performance du travail de recherche. Reconnaître l'existence des réseaux socio-techniques dans chacune de ces traductions, c'est, pour Callon et al., reconnaître que « le collectif de recherche, sans jamais cesser d'exister, est plongé dans le monde social dont il est issu ».

Deux lectures complémentaires de ces réseaux socio-techniques sont présentes dans la littérature sur les relations entre science et société. La première lecture soutient qu'il faut reconnaître si ce n'est dévoiler l'existence et la présence de ces réseaux, même au sein des débats académiques, et la lecture qu'on peut alors faire du débat d'experts est celle d'une véritable négociation entre groupes d'intérêt, comme le propose Godard , 1999, si les experts sont liés à des parties prenantes qui divergent sur le problème d'action publique à traiter. La seconde lecture possible, qui n'est pas totalement incompatible avec la première, est qu'on peut aussi envisager le débat d'experts sous la forme d'un processus d'apprentissage coopératif dans le cadre duquel les réseaux socio-techniques pourront ajuster leurs positions et leurs points de vue différents sur le problème d'action publique posé : la création de ces réseaux socio-techniques est alors souhaitable, parce qu'ils sont synonymes d'apprentissage ouvert (Callon et al. 2001, et Barré, 2000). Ces deux points de vue sur le même objet (négociation entre intérêt divergents, ou ajustement coopératif entre points de vue différents) nous entraînent déjà sur le terrain normatif, mais il est utile, pour bien comprendre le sens donné à ces réseaux socio-techniques, de les approfondir.

La question que posent Callon, Lascoumes et Barthe, qui permet de différencier les deux postures, est la suivante : l'accès et la participation à ces réseaux sont-ils plus ou moins libres ou restreints ? Ce qui se décline ainsi : qui est partie prenante des trois traductions, quels acteurs sont inclus dans ces réseaux socio-techniques : quels groupes concernés ? quels collectifs ? quels réseaux d'acteurs divers ? En particulier, lors de la Traduction 1 : qui

participe à la formulation des problèmes ? Lors de la Traduction 2 : qui participe au travail du collectif de recherche, et pas seulement en louant les services de contre experts sur le mode judiciaire ? Lors de la Traduction 3 : qui participe à la reconfiguration du macrocosme pour l'application des travaux de recherche ? Si l'accès aux débats est ouvert et si les participants sont divers, on peut s'attendre à l'émergence de nouveaux points de vue, à des ajustements de position et des reconfigurations des groupes qui par ailleurs négocient autour de la décision publique, ce qui pourrait être désigné comme un processus d'apprentissage. A l'opposé, si le débat d'experts est fermé et son accès réduit à un petit nombre d'acteurs, il peut risquer de se réduire à une enceinte de négociation conventionnelle entre groupes d'intérêts constitués.

e. Les tentatives passées d'organisation et d'ouverture de ces processus ont été décrites sous la forme de « forums hybrides » qui permettent de lire conjointement l'évolution des contenus et l'évolution des arènes de discussion

Sous couvert du caractère scientifique de son intervention dans un processus de décision, l'expertise permet pourtant la fixation de normes sociales ; le débat dans les comités d'experts sert aussi une fonction d'ajustement ou de négociation entre groupes d'intérêts : voilà ce que nous dit Godard. Ces deux caractéristiques ont été déjà plus ou moins reconnues par le législateur qui a introduit dans les procédures légales de décision, suite notamment aux crises dites du « sang contaminé » et de la « vache folle », la possibilité d'une certaine participation du public aux débats d'experts. Ceci se produit au moment où la consultation, le débat public, la concertation se développent non seulement dans ces cas de controverses scientifiques, mais aussi dans le cadre des décisions d'aménagement et de projets d'infrastructures, où la controverse n'est pas d'ordre scientifique et épistémologique.

On assiste donc, avec le développement des expériences dites de concertation, à l'ouverture des enceintes de débats d'experts vers le public, pour former des « forums hybrides » (selon l'expression de Callon et al, 2001[31]). Des « forums » parce qu'il s'agit d'espaces ouverts où des groupes peuvent se mobiliser pour débattre de choix scientifiques et techniques qui engagent le collectif ; ils sont « hybrides », parce que les groupes engagés et leurs porte

paroles sont hétérogènes : experts, décideurs politiques, techniciens, profanes ; "hybrides" aussi parce que les discussions se situent sur des registres variés.

Le débat d'expertise peut donc être décrit comme un processus d'apprentissage collectif plus ou moins ouvert (scientifiques, parties prenantes au problème d'action publique, citoyens ou public…) au cours de la controverse sur l'expertise, et durant lequel peuvent se confronter ou s'ajuster des coalitions véhiculant des représentations différentes du problème d'action publique.

Un exemple intéressant de ces « forums hybrides » dans le champ particulier de la prospective est celui du « *Foresight* », processus de débat prospectif à diverses échelles de participation, destiné à la définition des politiques scientifiques, technologiques, d'innovation et d'enseignement supérieur, mis en œuvre dans divers pays européens et notamment en Grande Bretage. Ben Martin en propose une analyse méthodologique poussée (Martin, 1995). Comme le souligne Rémi Barré (Barré, 2000), ces procédures sont le lieu par excellence de rencontre des réseaux de l'innovation : la procédure du *Foresight* conduit à un processus continu d'apprentissage, véritable « système d'innovation » (les réseaux d'innovations se rencontrent pour former un système de réseaux d'innovation), qui fait intervenir des « institutions apprenantes en forte interaction, dont le potentiel est celui des connaissances codifiées et tacites des individus et des collectifs ».

f. Pour mieux cerner la notion d'apprentissage collectif, prenons un exemple tiré des ressources de la prospective

Le thème de l'apprentissage collectif est central dans la représentation actuelle des processus délibératifs liés à la décision collective, et notamment dans le cas des forums hybrides. Concrètement, qu'entend-on par ces apprentissages collectifs ? Nous prendrons exemple de ce qu'en dit Kees Van der Heijden, praticien et analyste émérite du domaine de la prospective, domaine auquel il a contribué depuis ses débuts. Van der Heijden, dans l'une des dernières actualisations du regard qu'il porte sur la théorie et la pratique des scénarios prospectifs (Van der Heijden, 1996), reste fidèle aux concepts fondamentaux de la prospective tels qu'ils étaient pratiqués dans la recherche opérationnelle de la RAND Corporation et tels qu'ils ont

[31] Le sens pris ici par l'expression diffère quelque peu de celui qui lui est donné dans Callon, M. Rip, A., 1992 « Humains – non humains : morale d'une coexistence » in J.Theys, B.Kalaora, ,(dir) La Terre outragée, les experts sont formels. Paris Collection Autrement

été définis par Jouvenel; mais il les met au goût du jour en explicitant combien ces concepts cadrent bien (et il salue la pertinence de l'intuition des fondateurs) avec les derniers développements de la réflexion sur la décision collective et de la théorie des organisations, ce qui l'amène à traiter de l'apprentissage collectif. Dans son ouvrage « Scenarios, the art of strategic conversation » (Van der Heijden, 1996), Van der Heijden explique que la planification stratégique en entreprise garde toute son importance malgré les critiques qui lui ont été adressées, parce qu'elle est nécessaire comme cadre délibératif d'un processus d'apprentissage organisationnel. Kees van der Heijden développe la notion d'apprentissage collectif dans le cas de la décision collective au sein d'une organisation, et comme une extension au collectif de l'apprentissage individuel par essais/erreurs, expérimentations et sélection des expériences positives, selon le modèle de Kolb. Ce modèle, que Van der Heijden dit être influencé par la recherche action (K.Lewin, J.Dewey, J.Piaget), est celui d'un processus itératif et continu, reposant sur un cycle d'amélioration de l'action :

expérience d'action => évaluation

=> nouvelle représentation de l'action => nouvelle expérience d'action

Ce modèle repose sur une représentation évolutionniste de l'apprentissage et de la dynamique du changement, à partir d'une expérimentation aléatoire, suivie de l'observation empirique des interactions de l'individu avec l'environnement, et de la sélection de certaines stratégies ou actions par essai / erreur.

La transposition de ce processus d'apprentissage individuel à l'action collective suppose la mise en commun des représentations et des évaluations de l'action grâce à leur énonciation dans le cadre d'une conversation collective, qui s'appuie nécessairement sur le langage rationnel et l'argumentation. L'apprentissage organisationnel est donc un apprentissage "émergent", comportement collectif issu de la conjonction des apprentissages individuels, suite à l'énonciation des évaluations des actions collectives passées et des représentations des actions collectives futures. Au cours de la conversation collective, les représentations de l'action future pourront être négociées, ajustées, éventuellement alignées pour mobiliser les acteurs pour l'action collective à venir. L'apprentissage collectif consiste donc en une boucle d'expérimentation et d'énonciation des observations empiriques des interactions entre acteurs.

Van der Heijden souligne qu'il s'agit de mobiliser les ressources de tous les acteurs en réseau, pour se préparer aux changements, et que l'apprentissage collectif permet d'ouvrir la réflexion collective à la diversité des perceptions possibles.

Il est utile de rappeler que ce modèle de l'apprentissage collectif peut être rattaché à une perspective évolutionniste transposée dans le monde des idées. On y retrouve bien en effet : (1) une source variable (génération aléatoire d'actions, d'expérimentations et de représentations issues du collectif), (2) un mécanisme de sélection (le test d'évaluation de la pertinence ou de l'efficacité de l'action), et (3) un source de constance (l'enregistrement des expériences dans la mémoire du collectif grâce à l'énonciation des évaluations et des représentations).

Le processus d'apprentissage collectif repose donc sur un équilibre permanent entre deux mouvements opposés :

- d'une part, la nécessaire diversification et différenciation des interprétations et représentations de l'action, qui doit assurer que la diversité des actions possibles envisagées soit suffisante et que puissent se confronter entre elles diverses "rationalités limitées",

- et d'autre part, l'intégration des visions de l'action, qui doit assurer qu'ait lieu la mobilisation pour l'action collective.

Cette représentation pragmatique de l'apprentissage collectif, qui se limite à l'action collective dans une organisation, nous donne déjà quelques éléments de compréhension des interactions entre acteurs qui font l'apprentissage collectif. Qu'en disent les auteurs qui s'intéressent aux forums hybrides pour la décision publique ?

g. Les mécanismes d'apprentissage collectif pour l'action publique : l'exemple des forums hybrides à partir d'une controverse scientifique

Pour Callon, Lascoumes et Barthe, l'apprentissage collectif dans les forums hybrides fonctionne grâce à deux types de mécanismes :

- la confrontation entre spécialistes et profanes permet de placer les experts en situation d'apprentissage,

- les perceptions que les différents groupes ont les uns des autres évoluent, s'ajustent, pour permettre de former des coalitions de projet inédites, et rendre possible la négociation en reconfigurant les problèmes d'acceptabilité sociale et de syndrome NIMBY[32].

Pour que cela fonctionne, la dimension d'échange, de communication, d'interaction est importante. Mais Pierre Lascoumes (Lascoumes, 1999) souligne que les forums hybrides ne sont pas de simples « agoras », des « lieux d'échanges verbaux » où la simple présence ou la parole tiendraient lieu de processus d'interaction. Ces forums hybrides ont des règles de fonctionnement et des structures : « opérations de sélection des acteurs et des données, épreuves validantes, relations hiérarchiques, lien avec la décision », comme cela était déjà apparu dans le cas de l'apprentissage collectif pour une organisation.

La dynamique de ces « forums hybrides » est la suivante : pour Callon et al., 2001, il s'agit d'une « dialectique qui s'établit entre, d'un côté, la recherche scientifique et technique, et de l'autre côté, les reconfigurations sociales. […] Des investissements sont décidés, qui aboutissent à l'identification de nouveaux états du monde possibles, dont la seule évocation fait émerger des acteurs imprévus qui, à leur tour, se jettent dans le débat et proposent de nouvelles pistes d'exploration.[…] La spirale socio-technique est en marche. » Par rapport à la dynamique de l'apprentissage collectif dans une organisation caractérisée par ses frontières (les acteurs qui font partie de l'organisation et les acteurs externes), on remarque qu'un des points essentiels de la dynamique d'apprentissage des forums hybrides consiste en la possibilité d'apparition de nouveaux acteurs dans le débat, et non seulement de nouvelles représentations.

Concrètement, lorsque les forums hybrides se constituent, une « double délégation » est remise en cause : celle qui fait que le profane délègue la détermination des représentations du monde au scientifique spécialiste; et celle qui fait que le citoyen délègue son pouvoir de décision à son représentant élu. Quand la double délégation est remise en cause, c'est une dynamique de double exploration qui s'enclenche : « l'une, [l'exploration des mondes

[32] « Not in my backyard » : "pas dans mon jardin".

possibles] fait émerger des mondes possibles, l'autre, [la composition du collectif] les compose de manière que chacun puisse y trouver sa place ; et quand d'aventure aucun compromis n'est trouvé le retour vers la recherche peut faire apparaître de nouvelles options et aboutir à de nouvelles propositions ».

On a donc ici un premier modèle descriptif de ce que peuvent être les débats d'expertise et leur extension vers les forums hybrides. Il est important de noter que nous considérons toujours que les forums prospectifs sont un cas particulier de ces débats d'expertise. Cependant, l'analogie des débats prospectifs, où les échanges portent sur l'avenir, avec le modèle des forums hybrides proposé par Callon, Lascoumes et Barthe nous pose un problème de transposition, puisque ce modèle dépasse les seuls moments d'expertise pour embrasser toute l'activité de recherche. C'est que la notion d'expertise elle-même est devenue obsolète, même si elle reste emblématique du champ de recherche "sciences -techniques - sociétés" dont nous traitons ici puisqu'il s'est bâti sur sa crise. Les débats d'experts dont nous voulons parler, et dans lesquels nous incluons les forums prospectifs, correspondent à tous les moments d'interface entre les scientifiques et les groupes qui prennent part à la décision, et qui mobilisent la discussion de représentations du monde ou de son évolution.

Un point de différenciation importe cependant entre forums prospectifs et forums hybrides fondés sur la controverse scientifique : la caractéristique de l'expertise scientifique qui est essentiellement remise en cause dans le cas de la controverse scientifique, c'est l'exclusion des profanes du débat. Cette exclusion constitue le fondement même de l'une des « délégations » dont parlent Callon et al. Les spécialistes sont désignés comme les porte-parole des profanes, leurs délégués en cette matière. C'est avec la remise en cause de cette délégation que s'enclenche la dynamique du forum hybride.

En revanche, en prospective, le point fondamental est le statut épistémologique particulier de tout discours sur l'avenir; c'est-à-dire que les énoncés prospectifs existent hors de l'enceinte de discussion scientifique, et sont donc plus facilement remis en cause par des non spécialistes : la distinction profanes / spécialistes ne joue pas de manière aussi forte en prospective que dans des cas de controverse scientifique comme l'enfouissement profond des déchets nucléaires ultimes ou la recherche sur le VIH. Tout le monde est profane face au futur. Ainsi, la participation large d'acteurs diversifiés lors de l'exploration des mondes possibles est plus fréquente en ce qui concerne des forums purement prospectifs que dans une

controverse scientifique radicale : en particulier, cette participation est moins contrainte par le tracé d'une ligne discriminante entre spécialistes et profanes.

2) Les ressources du champ sciences - techniques - sociétés visent aussi à proposer des critères normatifs pour évaluer les transformations spontanées ou intentionnelles des forums hybrides

La plupart des ressources théoriques sur les liens entre science, expertise et décision, n'ont pas seulement une visée descriptive de compréhension du fonctionnement conjoint des processus d'expertise et des processus de décision et des interactions qu'ils mettent en jeu, qui peut aller jusqu'au « dévoilement » de processus tacites cachés derrière l'apparente « objectivité » de l'expertise scientifique. En effet, la description de ces processus vise aussi à évaluer leur performance au regard de certains critères normatifs (notamment en termes de fonctionnement démocratique des processus de décision publique), pour proposer des modifications et des améliorations au fonctionnement constaté (point de vue prescriptif). Godard propose dans cette perspective d'évaluer la qualité de « l'imbrication du processus d'expertise et du processus démocratique de décision ». Il peut s'agir aussi d'évaluer positivement un processus en place et de recommander l'extension du principe et des procédures qui ont permis à ce processus de se mettre en place.

Remarquons bien cette séquence de points de vue épistémologiques : description des processus déjà en route - évaluation par rapport à des critères normatifs explicites - recommandations et prescriptions d'amélioration. Il nous semble utile de souligner que cette séquence est fondamentalement différente d'une autre démarche très répandue dans les recherches sur les processus délibératifs : cette deuxième démarche, d'ordre plus expérimental, est centrée sur la conception d'ateliers et de procédures pour la concertation. La démarche "d'expérimentation" consiste à concevoir une procédure participative innovante (conférence de consensus, jury citoyen…) pour l'introduire de manière ponctuelle dans un processus de décision, puis à la mettre en œuvre, à l'évaluer et à ajuster ses modalités pour pouvoir la répliquer dans d'autres contextes. Voilà la différence fondamentale : la séquence descriptive - normative – prescriptive signifie explicitement que l'organisation d'une procédure particulière de forum hybride (qu'elle soit le fait de la puissance publique, d'un groupe émergent, ou d'un chercheur) n'est qu'un moment, qu'une opération dans un

processus de débat plus large (Callon et al., 2001), qui a des prolongements passés et futurs, et qu'on doit avant tout chercher à décrire, avant d'intervenir ou d'émettre des recommandations pour l'action. Pour les tenants de la démarche descriptive - normative - prescriptive, il importe avant tout de reconnaître que l'hybridation existe déjà aujourd'hui, notamment par les réseaux socio-techniques que la sociologie des sciences a dévoilés, et qu'il faut utiliser l'existence de ces réseaux socio-techniques, chercher à les améliorer en fonction de critères normatifs qu'on aura pris le soin d'expliciter. C'est ce type de séquence épistémologique qui nous a guidés aussi dans la démarche de thèse : on aura remarqué l'analogie avec la démarche présentée dans l'introduction générale.

a. Quelle est la nature d'une amélioration de la performance d'un forum hybride ? elle est évaluée essentiellement sur la dimension délibérative

Prenons l'exemple des Foresights décrits par Rémi Barré (Barré, 2000). R.Barré estime que la procédure « *Foresight* » permet d'améliorer la performance des réseaux d'innovation, dans un cadre « d'innovation, de concurrence et de partenariat » entre les organisations qui sont parties prenantes. Dans un tel contexte, la performance des réseaux d'innovation passe par « la circulation des connaissances et des compétences, la construction de réseaux, et la prise en compte du long terme dans les stratégies ». La procédure du *Foresight* et les règles de fonctionnement de ce forum hybride (« partenariats contractuels préservant la liberté stratégique, formes de contrôle appropriées, légitimité par la transparence et le caractère public des engagements, des modalités de concurrence et des évaluations ») peuvent être considérées comme un « nouveau principe de régulation et de gouvernance », qui fonctionne mieux que le marché ou le plan dans le cadre de la politique d'innovation. On est évidemment en train d'évaluer la performance économique (en termes de compétition internationale entre différents réseaux nationaux d'agents économiques) du processus engagé, mais la référence à la transparence et au caractère public conforte cette performance économique d'une performance en termes de légitimité de la décision publique.

Pour Pierre Lascoumes (Lascoumes, 1999), l'institution de forums hybrides consacre l'instauration d'une « démocratie technique », avec de nouvelles formes de consultation des experts et du public, et l'ouverture des comités d'experts à des non-experts. Pour lui, les forums hybrides constituent des « instruments délibératifs participant d'une démocratie

procédurale qui reste vigilante sur les conditions de réalisation et leur impact ». L'instauration et surtout l'ouverture de ces forums constitue donc une amélioration du caractère démocratique des processus de décision publique, sous l'angle d'une amélioration procédurale incrémentale et adaptative. Lascoumes propose de considérer les changements actuels comme une transition des « rationalités matérielle scientifique » (le juste état des connaissances) et « formelle légale » (l'Etat de droit) vers une « rationalité contre-technocratique et délibérative », où la « validité des décisions » provient :

- « de la qualité des débats,
- de la richesse des informations collectées,
- de la diversification des points de vue,
- et de la solidité des accords passés entre acteurs ».

Si on accepte les termes de cette rationalité délibérative, une amélioration d'un forum proviendra donc d'une amélioration de ces quatre points.

On a vu précédemment que les changements qui sont à l'œuvre aujourd'hui consacrent comme critères de qualité d'un débat d'expertise, en dehors de la qualité intrinsèque de la « substance » des débats, leur ouverture à des points de vue le plus diversifiés possible. Elargir la participation au débat est donc considéré comme une amélioration de la performance de ce débat. Peut-on préciser à quel titre l'élargissement de la participation constitue une amélioration de la performance ?

Prenons un exemple dans le champ de la prospective : le domaine de l'Evaluation intégrée (« Integrated Assessment ») rassemble des approches prospectives, plutôt centrées sur la modélisation numérique, et dont le trait dominant est la construction de « processus itératifs d'allers-retours entre l'élaboration des visions intégrées de la problématique étudiée et l'analyse des politiques publiques et de leurs conséquences » (Kieken, 2005). Ces approches prospectives se caractérisent donc par une forte attention donnée à la construction de procédures de débat entre scientifiques, décideurs politiques et public en général, dans le cadre d'une participation au processus la plus large possible. C'est dans ce champ de réflexion que nous avons trouvé l'explicitation la plus précise de ce qui justifie qu'on

considère la participation élargie comme une norme positive. Il existe un champ de recherche d'ampleur internationale sur « la participation » aux processus de décision en général, qui a développé ce cadre de justification de son objet de recherche. Cette justification est de trois ordres (Van der Sluijs, in Kieken, 2005) :

1. l'ouverture des débats, le pluralisme, la diversification des points de vue et leur confrontation assurent une amélioration de la connaissance, parce que les acteurs individuels ne disposent que d'une rationalité limitée : c'est là la justification « cognitive » ou « substantielle »[33].

2. la participation des parties prenantes, les processus d'ajustement mutuel et d'apprentissage que la procédure de discussion permet, assurent une plus grande acceptation de l'impact du débat sur la décision lors de sa mise en œuvre : c'est là la justification « instrumentale » ou « performative ».

3. la participation du public le plus large possible et la transparence des délibérations vis-à-vis du public assure la légitimité de l'influence du débat sur la décision, et fonde le caractère démocratique de ces processus en autorisant un contrôle étendu du processus : c'est là la justification « normative ».

b. Le modèle normatif de l'expertise judiciaire, régulièrement rediscuté : processus de discussion contradictoire et moyens pour l'ouverture à la contre expertise

Pour améliorer l'ouverture des débats d'expertise scientifique, un premier modèle idéal a été proposé puis largement discuté, notamment au moment de la crise de la "vache folle" : c'est celui de l'expertise judiciaire. Ce modèle, même s'il ne remplit pas toutes les fonctions assignées à la participation élargie du public, est particulièrement pertinent dans le cas des

[33] C'est souvent ce point de vue qui est privilégié pour démontrer la nécessité d'introduire une certaine participativité dans le processus de débat d'experts. Par exemple, P.Hall (1980), penseur d'inspiration libérale, lorsqu'il utilise les ressources de la « science politique positive » issue de l'application des théories de l'économie des marchés au comportement politique, pour dénoncer les dysfonctionnements des décisions d'aménagement fondées sur une approche planificatrice techno- et bureau-cratique, en appelle à une implication des usagers et des « demandeurs » d'action publique pour des raisons substantielles, et non selon un critère de démocratie : la décision technocratique est jugée déficiente parce que le décideur public ne peut pas recueillir l'information des « demandeurs » d'action publique comme il aurait pu le faire à travers un signal-prix. La décision publique est donc jugée sous-optimale pour des raisons de déficit de connaissance.

forums prospectifs. Benjamin Dessus, pour décrire le fonctionnement idéal du forum prospectif, utilise les mots suivants (Dessus, 1996b) :

« Il s'agit de proposer plusieurs images assez différentes les unes des autres, qui sont des images d'avocat, c'est-à-dire que chacune plaide pour un type de solution. Elles deviennent des outils de discussion sur les possibilités ouvertes à l'action collective. »

La référence au modèle judiciaire n'est pas récente : nous en trouvons une occurrence dès la fin des années 1970 avec les travaux du GRETU (Groupe de Réflexions sur l'Économie des Transports Urbains) dont les travaux sur le lien entre les études économiques (qui avaient d'ailleurs une forte dimension conjecturale) et la décision ont conduit à développer la notion d'études-plaidoyers (voir la synthèse proposée dans Kieken, 2005) : l'énoncé d'expertise que constitue l'étude économique « ne conduit pas à des vérités indiscutables » mais « suggère des propositions non invraisemblables », cet énoncé constitue donc un « préalable indispensable pour éclairer la cause (…) mais ne doit pas se substituer au jugement », de même que dans le domaine judiciaire. Dans ce modèle, la décision consistera donc à faire s'exprimer l'ensemble des points de vue concurrents, à apprécier la force relative des argumentations en présence, et à prendre finalement une décision ainsi éclairée. Même si ce modèle de la décision judiciaire ne convient pas exactement à un processus de décision complexe, déroulé dans le temps et éclaté, il est intéressant de retenir des réflexions du GRETU les éléments suivants du modèle idéal d'inspiration judiciaire :

- le processus de discussion contradictoire,

- la nécessité de garantir l'ouverture du débat en assurant la capacité de contre-expertise grâce à des institutions « utopiques » : une « Académie » qui constitue l'instance d'évaluation de la qualité substantielle des études, une « Agence » qui apporte aux demandeurs d'étude un soutien méthodologique au pilotage des études, et un « Institut » qui apporte les moyens financiers de la contre-expertise au groupes et institutions qui en manqueraient.

Le débat scientifique sur les liens entre expertise, science et décision, fait donc encore aujourd'hui appel à ce modèle idéal de l'expertise judiciaire. Selon la définition des juristes (Hermitte, 1997), ce modèle repose en fait essentiellement sur « (1) l'indépendance de l'expert, (2) l'objectivité de l'expertise, et (3) le principe du contradictoire ». Les deux

premiers critères sont bien au centre des problèmes que posent la controverse scientifique et la subjectivité de l'expertise. On sera donc particulièrement sensible au principe du contradictoire, qui est à la base de « l'articulation de la pensée juridique (contradictoire, réponse aux conclusions, motivation) » et qui pourrait servir de modèle à substituer à la présentation de l'expertise scientifique sous forme « d'un état du consensus à un moment donné ».

C'est aussi à une procédure contradictoire que Philippe Roqueplo (1996) en appelle pour réformer l'expertise scientifique, dans le cadre « académique » de publications internationales et de collèges pluridisciplinaires fonctionnant en continu, centrés sur l'expertise pour la décision, et en faisant appel aux moyens financiers habituels des organismes de recherche.

Nous pourrons retenir de ce modèle idéal d'inspiration judiciaire que le degré d'ouverture du débat doit être évalué en fonction de trois aspects :

1. existe-t-il une procédure de mise en discussion plus ou moins contradictoire ?

2. dans quelle enceinte se déroulent les débats (lieu de mise en œuvre des débats, conditions d'accès pour la formulation d'une expertise, publications, transparence et publicité des délibérations) ?

3. quels moyens d'assistance (méthodologiques, financiers) sont disponibles pour des points de vue minoritaires ?

c. Prospective : le "forum prospectif" idéal de B. de Jouvenel, et les travaux récents sur la "conversation stratégique"

Les propositions issues du modèle judiciaire font écho aux caractéristiques que B. de Jouvenel proposait pour un « forum prospectif » qui reste à instaurer. Ces caractéristiques du forum idéal sont les suivantes (Jouvenel, 1964) :

1. ce forum doit fonctionner comme un processus de « discussion continue »

2. l'accès à la formulation de conjectures dans ce forum doit être libre, de sorte qu'on ait l'habitude de débattre de conjectures quelle que soit leur origine,

3. les conjectures doivent être mises en discussion à partir d'une explicitation de leurs « itinéraires de constitution », c'est-à-dire que le « bâti soit énoncé, transparent, livré à la critique », que le « travail de proférence » soit rendu plus explicite ; c'est là la condition d'une procédure de discussion « critique et coopérative » qui puisse décider quelle conjecture est la « mieux fondée »,

4. les discussions et en particulier l'énoncé des conjectures doivent être publics quand il s'agit de décision publique,

5. dans la mesure du possible, ce forum doit être indépendant d'une conséquence directe sur la décision, notamment en ayant un point de vue plus large (plus holiste) que la simple discussion des conséquences directes de telle ou telle décision ; cela nécessite que ce forum soit institué de manière séparée des conditions du « forum décisionnel » (donc du débat politique).

Cherchons à traduire ces caractéristiques du forum idéal en un certain nombre de dimensions qui permettent de décrire les forums existants. Les quatre premières caractéristiques émergeaient déjà des descriptions des forums hybrides existants que nous avons présentées précédemment : inscription du processus de discussion dans la durée, description de la procédure de discussion ancrée sur la qualité substantielle des échanges, description du degré d'ouverture de la discussion. En ce qui concerne la cinquième caractéristique, il est probable que les « débats existants » qu'on cherche à décrire ne sont généralement pas des processus séparées du débat politique : ce que nous retenons de cette caractéristique idéale est qu'il faudra décrire le degré d'éloignement de chaque débat existant par rapport à la décision. De manière générale, les intuitions de B. de Jouvenel se retrouvent éminemment confirmées par le regard que les sciences sociales ont porté depuis sur le fonctionnement des débats d'experts. Le modèle de « forum prospectif » idéal qu'il propose identifie bien les différentes dimensions qu'il faudra renseigner pour chaque forum prospectif qu'on voudra décrire.

Ces propositions de B. de Jouvenel sont confirmées aussi dans les ouvrages plus récents de prospective. Par exemple, Van der Heijden (1996) affirme lui aussi l'importance d'une démarche de recherche qui opère le choix de s'attacher d'abord à décrire les débats existants (la "conversation stratégique" existant dans l'organisation), et qui fait une part importante aux contenus substantiels de la conversation. En effet, il recommande de mettre l'accent sur les

processus délibératifs existants, et notamment les processus de discussion informelle : "The focus of attention needs to be on the ongoing "strategic conversation" penetrating both the formal and informal exchange of views through which the strategic understanding develops" (*il faut s'intéresser en particulier à la "conversation stratégique", de caractère permanent, qui diffuse à la fois dans les échanges de vues formels et informels où se construit la compréhension stratégique*). Revenons sur les deux éléments qui nous semblent majeurs dans cette démarche centrée sur la conversation stratégique : d'abord, l'intérêt qui doit être porté aux débats existants, en cours; puis l'attention équilibrée qui doit être portée à la dimension délibérative et à la dimension substantielle des échanges.

Pour améliorer la décision, il faut avant tout avoir bien décrit la "conversation stratégique". Cette recommandation est cohérente avec l'inscription dans la durée du forum prospectif de B. de Jouvenel, et avec la démarche descriptive - normative - prescriptive qui sous-tend la notion de forum hybride. Autre point de concordance avec de Jouvenel : le terme de "conversation stratégique" lui-même fait référence de manière équilibrée à la dimension substantielle (le cœur d'une conversation, ce qu'on en raconterait, c'est son "langage", son contenu et sa signification), appuyée sur l'argumentation rationnelle qui permet l'apprentissage organisationnel, et à la dimension délibérative (il n'y a pas de conversation sans interlocuteurs et leurs échanges), qui nécessite d'investir du temps pour structurer le débat en une confrontation dialectique de points de vue suffisamment variés.

Nous avons vu que pour le champ Sciences - techniques - sociétés, cette dimension délibérative constitue l'essentiel des améliorations à apporter, et cela pour trois types de raisons : cognitives, performatives et normatives. Ici, chez Van der Heijden, la justification normative (transparence, démocratie) est moins importante que les deux autres. Rappelons que les ressources de la prospective sont souvent des ressources de sciences de gestion dont la posture normative est celle du conseil stratégique à un acteur unique, le décideur : la recommandation de la diversification des points de vue est donc faite, chez Van der Heijden, seulement pour des raisons performatives et cognitives, et non dans un objectif normatif de démocratie qui n'a pas de sens dans cette posture. En revanche, chez de Jouvenel, la diversification des points de vue est jugée nécessaire pour des raisons à la fois performatives, cognitives, mais aussi normatives. Jouvenel s'intéresse en effet à la prospective dans un cadre d'action publique. Même si Van der Heijden est un auteur important aujourd'hui dans le

champ de la prospective, la posture de conseil au décideur privé ne constitue qu'un volet de la littérature prospective récente, et de nombreux auteurs s'intéressent à la prospective dans le cadre de la gouvernance publique (Hatchuel, 2000 et Bailly, 1999). Pour eux comme pour Jouvenel, la justification normative (dans un objectif de démocratie) de l'ouverture et de la participation large des citoyens et de la société civile est un élément central d'amélioration de la prospective.

Toujours à partir de la notion de "conversation" proposée par Van der Heijden, il est important de souligner aussi que cette notion fait jouer un rôle central aux représentations qui sont produites, à leur diffusion dans l'organisation notamment au cours des échanges informels : le langage, le contenu de la prospective sont les vecteurs qui permettent de diffuser une culture stratégique commune dans l'organisation, et surtout de diffuser l'attitude prospective propice au changement organisationnel qui consiste à considérer que plusieurs futurs alternatifs sont possibles. Comme exemple le plus probant, Van der Heijden mentionne les travaux prospectifs qui ont réuni avant la transition politique les leaders politiques des différents groupes d'Afrique du Sud dont les positions semblaient inconciliables : les scénarios alternatifs produits (connus sous le nom de scénarios Montfleur) ont permis de trouver un langage commun, prémisse d'un éventuel projet commun ("Some South African political leaders had been struggling to find common languages with which they can talk about the future", *Certains leaders politiques sud-africains avaient recherché assidûment des éléments de langage communs pour pouvoir parler ensemble du futur*, cité dans Van der Heijden, 1996).

Si on tient compte des postures normatives éventuellement différentes d'un certain nombre de travaux prospectifs, on retrouve donc d'importantes concordances entre le champ sciences / techniques / sociétés et celui de la prospective. Le modèle du forum prospectif proposé par Jouvenel nous sera particulièrement utile, et les ressources récentes de la prospective confirment l'importance de s'intéresser à la fois à la dimension substantielle et à la dimension délibérative des échanges.

d. Evaluation a posteriori des transformations des forums hybrides : qualité des contenus et qualité des délibérations, moyens mis en œuvre

Maintenant que les points précédents ont déjà abordé, parfois dans le désordre, un certain nombre de critères d'évaluation des forums hybrides ou prospectifs, nous pensons qu'il est temps de s'intéresser à une liste de critères voulue comme exhaustive par ses auteurs. Il s'agit de la liste des critères normatifs que Callon, Lascoumes et Barthe proposent pour évaluer *a posteriori* ce qu'ils appellent une "procédure dialogique", c'est-à-dire un ensemble de règles procédurales qui ont permis à un forum hybride de fonctionner (Callon et al., 2001).

Cette grille d'évaluation est double et se compose d'une part d'une grille d'évaluation *ex post* (qui correspond à une évaluation des résultats effectifs), et d'autre part d'une grille d'évaluation *ex ante* (qui correspond à une évaluation de la conception et des moyens mis en œuvre).

Grille d'évaluation d'un forum hybride (d'après Callon et al. 2001) :

Evaluation des résultats :

1. Dimension délibérative : ouverture effective et accès effectif du forum pour des groupes émergents
    a. Intensité et profondeur de la remise en cause des fermetures traditionnelles
        i. Précocité de l'engagement des profanes dans la production des connaissances et l'exploration des mondes possibles
        ii. Précocité et modalités de l'ouverture aux groupes émergents dans la composition du collectif de décision
    b. Amplitude de l'ouverture (tant pour la participation à l'exploration des mondes possibles que pour la composition du collectif de décision)
        i. Diversité et indépendances des groupes représentés
        ii. La représentativité des porte parole a-t-elle été considérée comme une question close ou comme un processus ouvert
2. Dimension substantielle (contenu des échanges) : qualité des discussions et des prises de parole
    a. Sérieux des discussions (rigueur, probance)
    b. Continuité (règles de discussion)

Evaluation de la conception et des moyens mis en œuvre : quelles garanties, quelles ressources pour les groupes émergents ?

1. Garantie des possibilités d'accès et des conditions d'accès : « ressources en temps, en argent et en formation » mises à disposition des groupes émergents
2. Transparence et traçabilité : publicité des débats
3. Clarté et publicité des règles

Profitons de la clarté et de la précision du raisonnement présenté par Callon et al., et retenons aussi de cet ouvrage la discussion du point de vue normatif qui y est adopté. A l'appui de leur grille d'évaluation, Callon, Lascoumes et Barthe apportent deux types de justification de la normativité de ces critères d'ouverture des procédures, pour l'amélioration de la décision publique :

1) Une justification par l'équité, correspondant à la justification "normative"

Après avoir montré que des procédures dialogiques ouvertes selon les critères ci-dessus seraient ou sont équitables, les auteurs font l'hypothèse de justice procédurale qui pose que les procédures équitables produisent des décisions équitables. Ils en concluent que les conditions d'équité d'un bon forum sont bien les conditions d'ouverture et d'accès sur les deux dimensions d'exploration des mondes possibles et de composition du collectif de décision. Les auteurs soulignent que ces critères spécifient bien un type particulier de "démocratie participative" qu'ils dénomment "démocratie dialogique", dans le cadre de laquelle peut se négocier une certaine représentation des minorités émergentes, et ainsi être améliorée l'équité de la décision publique. Ceci n'est pas le cas général des tentatives ou expériences participatives qui peuvent parfois se réduire, selon eux, au leitmotiv : "l'important c'est de participer", sans que la participation ait un impact sur les reconfigurations des représentations de l'action ni sur la décision.

2) Une justification par l'efficacité rationnelle de la décision, qui correspond à la justification cognitive

Pour améliorer l'efficacité d'une décision, on pourrait être tenté d'organiser seulement un supplément d'expertise et de rigueur. Mais, comme nous l'avons déjà vu précédemment, toute expertise est porteuse d'une vision partielle du problème et d'une représentation particulière de l'action. « Dans les forums hybrides, du fait de la complexité des informations à produire et à prendre en considération, du fait du caractère émergent des identités, aucune élite, aussi éclairée soit-elle, aussi diversifiée et riche en compétences multiples soit elle, aussi bien équipée soit elle, ne peut couvrir l'ensemble des considérations à prendre en compte. Il lui manquera toujours une partie des données nécessaires à la formulation complète des problèmes ». Pour construire l'efficacité de la décision, il est donc nécessaire de construire

progressivement une rationalité partagée : c'est à cela que servent les procédures dialogiques, c'est à cela que contribuent les forums hybrides. Les procédures dialogiques sont conçues dans l'objectif d'« organiser simultanément la consultation et l'élaboration des mesures pour préserver la complexité des questions et la richesse des réponses »

Cette double justification du point de vue normatif adopté par Callon, Lascoumes et Barthe permet d'approfondir la justification normative de la participation du public telle que nous l'avions vue précédemment apparaître (où elle était définie assez grossièrement comme un supplément de démocratie) : Callon et al. explicitent ici les hypothèses faites et les conditions requises pour pouvoir considérer que l'ouverture des procédures délibératives permet d'améliorer la décision publique dans les termes précis d'une amélioration de l'équité, ce qui nous permettra de mieux situer le point de vue normatif fondateur de leur grille de critères dans tout type de contexte politique.

Nous trouvons chez Callon et al. une formulation aboutie et synthétique d'un certain nombre de critères normatifs pour évaluer un forum hybride. Ils reprennent, complètent et organisent un certain nombre de propositions normatives issues du champ sciences - techniques - société. Ces critères nous serviront pour établir le modèle descriptif du forum prospectif : ils représentent l'ensemble des dimensions qui doivent être prises en considération pour comprendre le fonctionnement d'un forum hybride. Nous en tenant dans un premier temps seulement à décrire et pas à évaluer, nous ne sommes pas censés utiliser l'information supplémentaire que fournissent ces auteurs, pour chacune de ces dimensions, sur le sens que doit prendre l'évolution ou la transformation du forum pour être évaluée comme étant une amélioration selon le point de vue normatif qu'ils développent.

Cependant, au moment de transposer ces réflexions du champ "sciences - techniques - sociétés" vers le champ de la prospective, il apparaît nécessaire de questionner à nouveau les conditions dans lesquelles ces concepts sont pertinents et valides une fois transposés. Dans la plupart des travaux de prospective que nous avons consultés, qui sont souvent centrés sur la dynamique des connaissances, l'ouverture à la participation des profanes ou d'un public large est recommandée essentiellement en ce qui concerne la délibération sur les représentations du monde, c'est-à-dire dans le débat d'idées; elle est beaucoup moins affirmée en ce qui concerne

l'ouverture de la délibération sur la composition du collectif de décision, peut-être parce que ces recompositions du collectif sont implicitement jugées découler des délibérations sur les représentations du monde.

Il nous faut noter que les critères normatifs développés par Callon et al. contiennent un projet fort de changement, pour faire évoluer la démocratie "délégative" (c'est -à- dire la démocratie représentative traditionnelle en particulier en France, et plus largement en Occident) vers une démocratie dialogique. Ce projet précis dans un contexte politique spécifié permet de délimiter avec précision les modalités qui doivent permettre aux délibérations sur les représentations du monde d'interagir avec les délibérations sur la composition du collectif de décision.

Or dans notre projet de recherche, nous nous intéressons à un cas plus particulier en ce qui concerne les délibérations sur les représentations du monde (celui de la prospective), mais à un cas plus général en ce qui concerne les délibérations sur le collectif de décision (c'est délibérément que nous n'avons pas spécifié de mode de gouvernance particulier dans lequel nous nous situerions). La grille d'évaluation développée par Callon, Lascoumes et Barthe ne peut donc être transposée qu'avec précaution pour notre projet d'amélioration de la prise en compte du long terme dans les processus de décision, et nous verrons que ces précautions conduisent à des discussions fructueuses (dans la troisième partie), en particulier sur le lien entre délibérations sur les représentations du monde et délibérations sur le collectif de décision : le lien entre la dynamique des discours prospectifs et leur impact sur le processus de décision est souvent présenté comme un point faible des travaux prospectifs, et la mise en discussion à partir des travaux de Callon et al. sera utile pour approfondir ces problèmes dans le cas de notre recherche.

Au terme de cette exploration de quelques ressources diversifiées que la littérature propose pour rendre compte des forums hybrides, il nous est difficile de conclure en proposant un modèle qui unifie toutes ces réflexions pour le cas général. Nous avons vu s'entremêler avec beaucoup de points de cohérence des représentations issues du champ de la prospective et des représentations issues du champ plus large "sciences - techniques - sociétés". Nous avons vu se côtoyer et s'enrichir mutuellement des modèles plutôt descriptifs : critique du modèle de

décision linéaire, de l'expertise et de la planification, modèle de la décision en univers controversé, dévoilement des rôles tacites de l'expert, modèles du processus d'apprentissage collectif, forums hybrides…; et des modèles plutôt normatifs : modèle de l'expertise judiciaire, modèle du forum prospectif de B. de Jouvenel, conversation stratégique, procédure dialogique…

Dans la section suivante, nous proposons d'effectuer une synthèse particulière de toutes ces ressources, dans l'optique à notre projet, sous la forme d'un modèle permettant de décrire de manière ciblée les débats à caractère prospectif.

D) Proposition d'un modèle descriptif du « dossier prospectif » représentant conjointement la dynamique des contenus de conjectures et la dynamique délibérative

A partir des ressources sur le lien entre sciences, techniques et sociétés, et de ressources de la prospective replacées dans la perspective particulière de ces relations sciences - sociétés, nous construisons un modèle descriptif des débats à caractère prospectif et des évolutions de leur contenu.

Nous avons vu au cours du panorama précédent à quel point l'accent doit être mis simultanément sur la dynamique des contenus des échanges (la dimension dite « substantielle » dans l'ouvrage de Callon et al., 2001) et sur la dynamique de la forme de ces échanges (une dimension délibérative, d'ordre procédural). Cette attention conjointe aux deux dimensions est un enjeu central, sur lequel nous revenons en préalable. Par la suite, pour plus de clarté, nous proposons de clarifier notre terminologie : il est notamment important d'éviter d'éventuelles confusions, et plus précisément d'éventuelles synecdoques, c'est-à-dire notamment que les mots "débat" ou "forum" ne désignent à la fois et indifféremment la seule dynamique délibérative procédurale, mais aussi l'ensemble formé par la dynamique des contenus et la dynamique délibérative. Il nous paraît utile d'attacher le terme de "débat(s)" à la dynamique délibérative. Le terme "forum" a quant à lui connu, notamment grâce aux notions de "forum prospectif" de B. de Jouvenel et aux "forums hybrides" de M.Callon, une extension de son sens depuis la notion statique d'enceinte des débats vers une signification qui recouvre aussi la notion de dynamique des délibérations.

Nous tâcherons donc de n'utiliser la dénomination "forum" que pour désigner l'enceinte de discussion, et la dénomination de "débat" que pour désigner la dynamique délibérative. Pour désigner l'objet qui nous intéresse, c'est-à-dire celui qui rassemble la dynamique des contenus discutés, la dynamique des échanges entre interlocuteurs, et leurs interactions, nous proposons d'utiliser la dénomination de "dossier prospectif". Le dossier doit en effet représenter "l'affaire" dont on s'occupe, c'est-à-dire à la fois les différentes prises de parole, les locuteurs impliqués, et l'accumulation presque physique des contenus discutés. Cette dénomination est par ailleurs cohérente avec l'appellation développée par Chateauraynaud (dans Les sombres précurseurs, 1999) à propos des crises qui ont marqué le champ de l'expertise scientifique ; mais nous cherchons ici à donner une définition autonome, utile particulièrement et seulement (pour l'instant) dans le champ de la prospective.

Le "dossier prospectif" doit donc à la fois recouvrir le processus de débat et la dynamique des représentations du monde, et il doit contenir non seulement ces deux notions de processus dynamique, mais aussi les notions statiques d'enceinte de discussion (forum) et d'enceinte d'élaboration des discours.

1) La dimension délibérative, centrale dans le champ "sciences - techniques -sociétés" comme dans le champ de la prospective, ne peut pas éclipser la dimension de dynamique des contenus

Nous avons vu à quel point la dimension procédurale et d'interaction entre participants est un aspect majeur du processus d'apprentissage que constituent les forums prospectifs. Au point qu'on est souvent conduit, comme le fait par exemple Jean-Paul Bailly dans son rapport au Conseil Economique et Social sur « Prospective, débat et décision publique » (Bailly, 1999), à estimer que la prospective s'est auparavant trop concentrée sur la substance des conjectures, et qu'il faut désormais mettre l'accent presque exclusivement sur la dynamique délibérative. Il est courant aujourd'hui d'entendre réduire l'ensemble des réflexions accumulées sur et par la prospective à la seule élaboration de prévisions pour la planification : face à un contexte d'incertitude croissante où les prévisions se sont déjà souvent révélées fausses, la prétention de la prospective à la qualité et à la rigueur de ses contenus perdrait ainsi toute légitimité. C'est là un faux procès : nous espérons avoir redémontré que c'est précisément tout l'intérêt de « L'art de la conjecture » (Jouvenel, 1964), en tant qu'ouvrage fondateur de la prospective, de situer le domaine de la prospective précisément au-delà de toute capacité de prévision, et

de définir les conditions de discussion et d'utilisation de la conjecture essentiellement incertaine.

Si on n'explicite pas assez les critères spécifiques qui permettent de juger de la rigueur et de la qualité d'une conjecture prospective, on est conduit à sous-estimer l'importance des contenus et des raisonnements qui ont conduit à leur production. Cette perspective conduit à mettre directement l'accent sur les procédures, les méthodes d'animation pour le travail en groupe, et les processus collectifs d'interaction et d'apprentissage par échanges de connaissances. Nous souhaitons replacer au cœur même de la problématique prospective la substance des « pseudo-connaissances » que constituent les conjectures à long terme.

De Jouvenel démontre la richesse de l'analyse du statut « épistémologique » particulier de la conjecture, qui se situe certes hors du domaine de la connaissance, mais ne bascule par pour autant dans la catégorie des énoncés quelconques. Les conditions de la mise en discussion des conjectures peuvent donc s'appuyer sur un certain nombre de critères, de règles qui devraient permettre de structurer le débat, et d'appuyer la procédure contradictoire qui semble souhaitable (selon le modèle de l'expertise judiciaire), ou les tests de sélection des représentations de l'action (dans l'optique évolutionniste de l'apprentissage organisationnel).

Ces règles de discussion des conjectures, celles que Jouvenel nous dévoile, sont celles qui structurent les débats. Elles doivent permettre d'expliciter les phénomènes d'ajustement entre représentations différentes du monde ou du problème d'action publique posé. Le processus d'apprentissage que constitue le forum prospectif gagnera donc à être considéré non seulement d'un point de vue procédural, qui permettrait de localiser dans le temps et géographiquement les interactions et les ajustements entre représentations différentes, mais aussi en ouvrant la « boîte noire » que représente chacun de ces ajustements élémentaires pour comprendre comment il peut fonctionner.

A titre d'illustration, nous admettons que l'aspect majeur qui rend les processus de *Foresight* performants est leur qualité fondamentale de processus d'interaction et d'apprentissage, qui peut se tisser sur la trame des procédures officielles, parfois hors contrôle du coordonnateur (Barré, 2000). Mais il faut aussi reconnaître le rôle que joue le cahier des charges des procédures qui les font fonctionner, et qui stipule que la substance des échanges doit contenir des visions à long terme (c'est là la spécificité prospective des *foresights*) : l'un des défis

posés aux politiques de la recherche et auquel les *foresights* doivent répondre de manière performante est précisément la nécessité de prendre en compte le long terme dans les stratégies des réseaux.

Rappelons aussi ce que Van der Heijden (1996) précise sur le fonctionnement d'un mécanisme d'apprentissage collectif : un des moments cruciaux est celui de la sélection d'une représentation de l'action, d'un énoncé particulier sur le futur. Les règles d'ordre épistémologique proposées par Jouvenel sont un des outils essentiels de ce moment de sélection. Nous avons aussi entendu Lascoumes (Lascoumes, 1999) souligner que les forums ne doivent pas être seulement des lieux d'échange verbaux, mais qu'ils doivent être structurés notamment par des opérations de sélection des prises de parole, c'est-à-dire de sélection des locuteurs mais aussi de sélection des données.

Dans l'ouvrage de Callon et al., 2001, qui nous fournit d'important concepts pour explorer les dossiers prospectifs, nous retrouvons un souci analogue d'équilibre entre attention donnée au processus délibératif et attention donnée aux contenus. D'un côté, les auteurs soulignent l'importance, pour un forum hybride, de la publicité de l'arène de débat : cette règle procédurale fait obligation aux participants à la fois de s'exprimer et d'écouter les autres intervenants. Le forum hybride peut ainsi être fécond, quand il court circuite les institutions représentatives traditionnelles, et donc remet en cause la double délégation des profanes aux spécialistes et des citoyens à leurs représentants élus. Voilà qui confirme l'importance de la dimension délibérative.

Cependant, d'un autre côté, ces mêmes auteurs soulignent qu'il ne s'agit pas « d'amour inconsidéré de l'échange et de la communication ». « Les controverses […] ne sont pas seulement un moyen commode de faire circuler l'information, mais constituent avec les forums hybrides de puissants dispositifs d'exploration et d'apprentissage des mondes possibles ». Voilà qui souligne que l'apprentissage collectif que permettent les forums hybrides réside non seulement dans la plus large opportunité de circulation et d'agitation des idées, mais aussi dans la dynamique de confrontation et de sélection des idées. La publicité des débats (et notamment l'opportunité de leur couverture médiatique) devient ainsi une règle utile pour permettre un certain enregistrement des contenus des discussions, pour retracer la dynamique substantielle du débat.

2) Figures élémentaires de la dynamique d'évolution d'un dossier prospectif : intervention d'un acteur dans le débat et intervention d'un acteur sur le débat

Nous avons donc choisi de définir un dossier prospectif comme la conjonction d'une dynamique délibérative d'ordre procédural et d'une dynamique des contenus des discours, d'ordre substantiel. Une figure élémentaire d'un tel dossier peut évidemment être constituée par l'acte organisateur d'un intervenant qui décide de réunir plusieurs participants pour discuter d'un sujet à caractère prospectif : il fixera alors, au moins pour le temps de la réunion, les règles de procédure qui feront fonctionner les échanges entre acteurs. Cet acteur intervient alors *sur* le débat, en lui imposant une certaine forme.

Dans notre modèle du dossier prospectif, nous souhaitons aussi insister largement sur la place du mécanisme encore plus élémentaire qui permet l'interaction au cours du déroulement du dossier : ce mécanisme consiste en l'intervention d'un des acteurs *dans* le débat. Cette intervention par la prise de parole recouvrira pour nous la séquence suivante : élaboration, énonciation, et discussion de conjectures. Certes, d'autres formes d'interaction entre participants interviennent au cours du déroulement d'un dossier prospectif et contribuent au processus d'apprentissage collectif. Mais nous avons décidé de nous centrer sur les interactions qui ont trait aux conjectures et à leur substance, et aux évolutions des représentations du problème d'action publique qu'elles peuvent provoquer. Nous avons vu avec Kees Van der Heijden (1996) que cette interaction de base est cruciale dans le processus d'apprentissage organisationnel.

Dans ce cadre, et le débat scientifique sur la place de l'expertise dans la décision le souligne lui aussi, la mise en discussion des conjectures occupe une place centrale. Benjamin Dessus (1996b) souligne qu'il est important de s'intéresser aux deux points suivants : « comment une image du futur est élaborée, et comment elle est présentée à la discussion de la société ».

Si cette discussion revenait à évaluer et comparer seulement la valeur prédictive de deux « opinions sur l'avenir », B. de Jouvenel (1964) nous rappelle qu'une telle discussion serait simplement impossible puisque seule une évaluation ex-post pourrait le permettre, à moins de s'en remettre à des échanges décevants comme au café du commerce : le fondement de toute

discussion de conjectures est donc autre, il s'agit de s'intéresser à leur « itinéraire de constitution, pour décider de celle qui est la mieux fondée ». Pour pouvoir mettre en discussion ces conjectures, il faudrait qu'elles soient "raisonnées", c'est-à-dire que « leur bâti soit énoncé, transparent, livré à la critique », et que l'analyse du travail de « proférence » soit explicite. Nous verrons ci-après qu'on peut ainsi, en s'appuyant sur les analyses de B. de Jouvenel, identifier des critères de rigueur ou de « probance » des conjectures, qui seront utiles dans l'analyse de la capacité d'une conjecture à être mise en discussion, qui la rendent défendable comme rationnelle.

Il est important de souligner que le modèle que nous proposons effectue une séparation nette entre deux phases différentes du processus élémentaire d'intervention dans le débat, centré sur une conjecture particulière[34], scandées par le moment de l'énonciation de la conjecture : si on cherche à distinguer ces deux phases, c'est qu'il est probable que les interactions entre les participants au forum qui auront lieu au cours de chacune des phases pourront être de nature différente selon qu'on est en train d'élaborer ou plutôt de discuter la même conjecture. Les critères de probance jouent un rôle important dans chacune des deux phases. Dans le cas de l'élaboration, pour les participants à cette phase de construction, les interactions et les ajustements auront un but coopératif, pour produire une conjecture à but argumentatif, et les critères de probance constitueront un objectif à atteindre, mêlé à des objectifs de performance rhétorique. Ensuite, lors de la phase de discussion critique qui sera plus ou moins poussée, les critères de probance deviennent le centre des échanges entre participants qui visent à évaluer la conjecture construite.

Si nous suivons le processus élémentaire que constitue la figure de l'intervention d'un acteur dans le débat, nous pouvons relier entre elles différentes dimensions constitutives du dossier prospectif. Nous pouvons aussi mettre en évidence la mise en dynamique du dossier prospectif. Voici comment la figure de l'intervention dans le débat permet de traverser les différentes enceintes statiques que nous avons pris soin de délimiter :

A - l'intervenant constate un problème d'action au sein de l'arène d'action

B - l'intervenant choisit de parler de ce problème d'action en termes prospectifs dans une certaine enceinte de débat (un forum prospectif particulier),

C - l'intervenant élabore une conjecture sur l'avenir à long terme dans une enceinte de travail particulière (qui peut être académique), en fonction de l'état du débat prospectif, et des autres conjectures déjà existantes,

B - une fois la conjecture élaborée, l'intervenant prend la parole dans le forum et soumet sa conjecture à discussion; il peut être amené à retourner à son enceinte de travail pour corriger et modifier la conjecture,

A - les discussions provoquent des ajustements des représentations de l'action qui peuvent déboucher sur des changements dans l'arène d'action.

A partir de cette figure élémentaire, nous voyons se dessiner le modèle d'ensemble du dossier prospectif. Celui-ci est en effet constitué d'une succession d'interventions dans le débat, succession d'échanges entre interlocuteurs, et succession de représentations d'un problème d'action publique.

Avant de présenter ce tableau d'ensemble du dossier prospectif, il nous semble utile d'aller encore un cran plus loin dans le détail et de décrire quels sont les critères d'évaluation d'une conjecture individuelle qui permettent de structurer la discussion sur les contenus. Ce degré de détail nous paraît important car ces règles sont, selon nous, au cœur des processus que nous souhaitons décrire, et nous nous référerons à cette liste à plusieurs reprises par la suite. Avertissons aussi le lecteur que nous présenterons ici de manière séparée d'autres critères d'évaluation d'une conjecture individuelle qui ne sont pas des critères de rigueur et de probance, mais des critères de communicabilité : ces critères de communicabilité complètent généralement la liste des critères de rigueur dans la littérature prospective, dont l'objet est de prodiguer des conseils pour la conception de conjectures et de scénarios de qualité. Nous verrons ce que ces critères de communicabilité nous disent eux aussi sur le fonctionnement de la mise en discussion prospective.

3) Règles de discussion et critères de probance d'une conjecture individuelle

Encore une fois, c'est à l'ouvrage fondateur de B. de Jouvenel (1964) que nous revenons pour identifier les critères de probance qui servent à élaborer et à évaluer une conjecture

[34] il s'agit du processus élémentaire qui comprend élaboration, énonciation puis discussion d'une conjecture

particulière. Nous aurions pu aussi nous référer à l'attitude prospective ainsi définie par G.Berger (1958) : "voir loin, voir large, analyser en profondeur", qui sont trois termes d'une attitude épistémologique, auxquels il ajoute : "prendre des risques et penser à l'homme" qui relèvent plutôt d'une pensée normative et de l'action. La définition de l'attitude de celui qui intervient en prospective explicite bien que le projet initial de la prospective est à la fois un projet de connaissance et d'action, mais elle ne permet pas de voir quels sont les critères d'une discussion d'ordre rationnel sur une conjecture à long terme. C'est chez B. de Jouvenel que nous trouvons l'explicitation la plus complète de ces critères de probance d'une conjecture. En ce qui concerne les références plus récentes de prospective, soit elles font référence aux travaux de Jouvenel, soit elles redéfinissent ces critères de manière analogue et parfois moins complète.

a. Les critères de probance définis par B. de Jouvenel

En premier lieu, une conjecture n'est pas probante s'il n'y a pas *explicitation* de ses rouages internes, de la manière dont elle a été construite, et du *travail de proférence* à partir des données passées auquel elle a donné lieu : on doit pouvoir retrouver les hypothèses élémentaires qui ont été effectuées pour la construire. Et notamment, quelles sont les relations causales qui ont été considérées comme valides à l'avenir, ou le modèle hypothétique de représentation du système futur étudié qui a été construit. On doit aussi pouvoir retrouver quelles hypothèses ont été faites sur la prolongation des tendances passées et sur le rythme qu'on assigne à ces tendances futures, et quelles sont les sources de l'analyse des tendances passées. Il faut aussi, si c'est le cas, pourvoir remonter au travail de corrélation statistique entre variables, ou à la relation de causalité, qui fondent un raisonnement analogique entre une situation passée connue et une situation future. Enfin, on doit voir apparaître quelles hypothèses ont été faites sur la survenue future de tel ou tel événement. Ce premier travail de transparence et d'explicitation des hypothèses et des paris sur l'avenir qui sont combinés dans une conjecture est la condition nécessaire à toute mise en discussion.

En second lieu, une conjecture doit être soumise à une vérification de la *cohérence* entre les évolutions proposées sur différentes variables ou différents sous-systèmes étudiés, pour chacune ou chacun desquels un travail de proférence et de conjecture partiel a été effectué. A titre d'exemple très simple, deux variables dont on suppose séparément la croissance exponentielle future ne sont-elles pas liées (*mises en cohérence*) par la contrainte que leur

somme ne peut pas dépasser un certain seuil ? Exemple plus concret : si on suppose que sur un territoire donné, pour tous les types de culture les surfaces cultivées sont en croissance, il faudra soit vérifier que la surface toujours en herbe (STH) diminue en proportion si la surface agricole utile (SAU) totale est stable, soit vérifier aux dépens de quel autre usage du sol la SAU peut bien se développer si les surfaces en herbe sont stables ou en croissance.

Enfin, il faut clarifier le *statut épistémologique* de la conjecture et surtout le statut épistémologique de chacune des hypothèses sur l'avenir qui la constituent : cela doit être fait par référence au système de décision qu'on considère. Jouvenel souligne en effet la différence de statut épistémologique entre une conjecture sur laquelle le système de décision qu'on considère (l'individu, le dirigeant d'entreprise ou le système de décision publique) n'a pas prise, et une conjecture qui a statut de projet du système de décision considéré. Il s'agit donc de distinguer, parmi toutes les hypothèses sur l'avenir qui sont « proférées » pour construire la conjecture :

- celles qui sont censées relever d'une tendance lourde exogène, extérieure au système de décision,
- celles qui relèvent d'une incertitude exogène, qu'il s'agisse d'un processus
    - mal connu,
    - aléatoire,
    - ou dépendant de décisions extérieures à la sphère de décision considérée,
- et enfin les projets, les engagements ou les incertitudes de la « décision propre » au système de décision considéré.

Le statut épistémologique de chacune des hypothèses faites pour construire la conjecture sous-tend l'utilisation potentielle qu'on peut faire d'une conjecture dans le débat. Les hypothèses faites sur les variables de projet sous-entendent une question du type : "si nous faisons ainsi, si notre projet se réalise et que nos engagements sont tenus, alors que pourrait-il se passer ?" Ainsi, l'utilisation de la conjecture à titre argumentatif dans un raisonnement particulier pourra être invalidée si elle est faite en dépit du statut épistémologique particulier de la conjecture ou du statut épistémologique de l'une des hypothèses qui la composent.

b. Un exemple de mise en discussion à partir du statut épistémologique de la conjecture, et la mise en mouvement du débat

La distinction de statut entre les trois types de variables que nous présentons ci-dessus peut sembler évidente, mais son usage au cours de la discussion pour invalider l'utilisation de telle ou telle conjecture est sûrement moins facile à concevoir. Or cet usage pour l'invalidation ou la réfutation constitue un ressort important dans un processus de mise en discussion de conjectures. Puisque notre propos est de démontrer qu'une discussion sur les fondements rationnels d'une conjecture est possible, il nous paraît nécessaire d'illustrer brièvement la possible invalidation de l'utilisation d'une conjecture dans le débat pour cause d'incompatibilité de son statut épistémologique.

Considérons l'exemple suivant : un ingénieur chargé du développement agricole d'un territoire au sein de la collectivité territoriale compétente est en train de bâtir, pour les besoins d'un projet hydroagricole, le scénario d'évolution de la demande en eau à 30 ans pour un des périmètres irrigués qu'il ambitionne de réhabiliter. Pour ce scénario de demande en eau, il utilise comme hypothèse d'évolution future de la surface irriguée les projets d'équipement de son propre service, effectués en fonction d'un budget prédéfini et des potentialités en sol que ce service a identifiées. Pour ce qui est de l'évolution future des technologies d'irrigation utilisées dans le périmètre, il utilise comme hypothèse les prévisions de remplacement des équipements que pourront effectuer les agriculteurs grâce aux subventions délivrées par son propre service. Enfin, comme hypothèse d'évolution future de la clef de répartition du total des surfaces cultivées et irriguées entre diverses cultures plus ou moins demandeuses en eau, il utilise les projets du service voisin chargé de l'orientation des productions agricoles. Le voilà muni d'un chiffrage de la surface irriguée future, d'un chiffrage du type de cultures en proportion de la surface totale ainsi que du type de technologie d'irrigation utilisée, l'ensemble permettant de calculer la demande d'eau totale. Voilà un scénario d'avenir reposant sur des chiffres officiels, et dont les sources sont particulièrement transparentes. Notre ingénieur utilise ensuite ce scénario, qui montre une croissance importante de la demande future en eau, pour démontrer (on aura compris qu'il s'agit plus de plaider que de démontrer) auprès du gestionnaire de la ressource en eau locale qu'il a besoin d'une allocation supplémentaire de

ressource en eau pour le périmètre irrigué, parce que les besoins de croissance de la production agricole locale (qui ne dépendent pas de lui, mais de choix économiques macroéconomiques) rendent nécessaire ce supplément d'eau. Le récit est suffisamment transparent pour que les failles du raisonnement transparaissent. Cependant, il est courant de voir des conjectures sur le futur utilisées de cette manière, sans la rigueur nécessaire, et probablement aussi sans y voir malice. Or notre propos est qu'il faut invalider un tel usage de cette conjecture, et que le cadre épistémologique brossé par B. de Jouvenel permet de justifier précisément ce qui ne va pas : la croissance de la demande en eau, présentée comme une prévision et une nécessité d'origine exogène (une tendance lourde, aurait même pu dire notre ingénieur), est en fait entièrement dépendante des projets mêmes du service auquel appartient l'ingénieur. Une fois ce scénario mis sur la table, la conclusion ne doit pas être qu'une croissance de l'allocation d'eau au périmètre est inévitable, mais que c'est là seulement une option parmi d'autres, en particulier d'autres futurs possibles où le service de développement agricole aura reconfiguré ses projets d'équipements et de mise en culture pour atteindre ses objectifs de développement économique du territoire sur la base d'une moindre quantité d'eau utilisée. Ainsi la discussion autour de ce scénario d'ingénieur ne consiste pas à l'accepter en bloc comme vrai ou à le rejeter en bloc comme une élucubration sur l'avenir. Les critères de probance définis plus haut permettent de le critiquer, de réfuter l'utilisation qui en est faite, et de proposer sur les mêmes bases que ce scénario d'autres développements du raisonnement et du débat sur l'action publique.

c. Autres critères d'évaluation des conjectures prospectives

Dans les références plus récentes sur la prospective, la question de l'évaluation de la qualité des conjectures produites est souvent évoquée. Il s'agit moins, dans la plupart des cas, d'expliciter les critères qui permettront de structurer la mise en discussion d'un scénario, que de proposer des critères d'efficacité qui pourront guider la conception et la construction d'un scénario.

Van der Heijden (1996) nous présente le cahier des charges du praticien de la prospective lorsqu'il construit un scénario. Certains de ces critères recoupent les critères de rigueur ou de probance proposés par B. de Jouvenel :

- Le scénario doit expliciter avec la plus grande transparence la manière dont il a été conçu ;

- il doit être cohérent ;

- il doit reposer sur une représentation systémique explicite de l'organisation étudiée replacée dans son environnement ;

- et une distinction très nette est nécessaire entre les variables externes et les variables de décision : pour Van der Heijden, la construction de scénarios à long terme n'a de sens que pour les variables relatives à l'environnement contextuel (partie de l'environnement où l'organisation a une influence limitée mais qui a un fort impact sur l'organisation), ou à la rigueur pour l'environnement transactionnel (partie de l'environnement où l'organisation est un joueur significatif, qui influence et est influencé), mais pas pour l'organisation elle-même ou le système de décision, pour lesquels doit être développé de manière séparée un projet stratégique dont le statut épistémologique est très différent des conjectures à long terme sur le contexte.

Ces critères de probance sont des gages d'efficacité pour un intervenant qui conçoit une démarche de construction de scénarios. Mais Van der Heijden souligne aussi que cet objectif de probance et de rigueur est en fait subordonné à un objectif fondamental de performance rhétorique, de communicabilité. Dans la démarche défendue par Van der Heijden, la conversation stratégique mobilise les conjectures à long terme dans l'objectif d'un apprentissage collectif ouvert sur les transformations du contexte d'action. Pour cela, un scénario ou une gamme de scénarios constitue essentiellement un outil de communication qui doit diffuser dans le langage courant de l'organisation. Plus particulièrement, Van der Heijden recommande une démarche, assez courante en prospective, consistant à produire une gamme de scénarios alternatifs contrastés qui doivent notamment servir à illustrer et à véhiculer l'attitude prospective face aux changements à venir : l'avenir est fondamentalement incertain, mais on peut tracer quelques trajectoires d'évolution possibles.

Qu'un scénario soit un bon outil de communication est donc un critère de conception essentiel. Pour cela, Van der Heijden endosse les habits de méthodologue de la prospective et recommande de donner de la chair aux scénarios, de les rendre provocants, mémorisables, de

les illustrer par une imagerie riche, par des quantifications, de travailler particulièrement sur leur titre. Pour ce qui concerne la conception d'une gamme de scénarios contrastés qui constitue une des démarches de base parmi les démarches de prospective, des auteurs non francophones comme Van der Heijden, ou comme Gallopin ont d'ailleurs forgé la notion de « transconsistency » (ou cohérence transversale), qui fait pendant à la cohérence interne de chaque scénario individuel. Cette dénomination a été utilisée par G.Gallopin au cours des discussions orales dans le cadre du Scenario Development Panel qui a préparé pour l'UNESCO les scénarios mondiaux de la World Water Vision (voir chapitre 3). Mais cette notion de contraste ou de cohérence transversale est très présente dans la démarche proposée par Van der Heijden, et nous en trouvons une allusion dans Gallopin, 1999 : « all scenario exercises must organise the bewildering array of possible futures into some kind of taxonomy. A practical structure for organising global scenarios must balance between two competing considerations. The goal of analytic rigor invites an expansive range of scenario variations for exploring the full richness and texture of futures possibilities. Conversely, the desire to communicate findings to a wide audience of non-specialists dictates brevity and clarity, not to mention resource constraints[35] ». En revanche, nous n'avons pas trouvé référence à cette notion dans la littérature prospective francophone, et nous dirions en français qu'il s'agit du contraste entre scénarios au sein de la gamme. Van der Heijden estime qu'une bonne gamme de scénarios nécessite de contraster les scénarios sur des dimensions réellement orthogonales (« truly orthogonal scenario dimensions »), de manière à ne pas tomber dans un contraste simpliste, c'est-à-dire une cohérence inter-scénarios caricaturale du type scénario noir / scénario rose : « chacun des scénarios doit décrire un monde dans lequel le client aura envie de vivre et auquel il aura envie de se préparer ». Mais nous voilà déjà embarqués dans une démarche prospective particulière, qui consiste en l'élaboration de scénarios contrastés.

Que retiendrons-nous de ces critères de conception axés sur la communicabilité ? Au-delà de leurs fondements défendables comme rationnels, les conjectures à long terme doivent être replacées dans des stratégies d'argumentation dans les débats où tout n'est pas rationnel, mais

[35] « Tout exercice de scénarios doit organiser l'impressionnante richesse de la combinatoire des futurs possibles sous la forme d'un essai de taxonomie [c'est la qualité de cet essai de taxonomie ou de typologie que G.Gallopin avait nommé « transconsistency »]. Pratiquement, la structuration à donner aux scénarios alternatifs mondiaux doit permettre de trouver un équilibre entre deux considérations concurrentes. Le but de rigueur analytique invite à développer une gamme étendue de variations des scénarios pour explorer l'entière richesse et la texture des possibilités futures. A l'inverse, le désir de communiquer les résultats à un public large et en particulier à des non spécialistes ordonne d'être bref et clair, sans parler encore des limitations de moyens » (notre traduction)

où la rhétorique a sa place. Dans chaque cas que nous étudierons, il sera utile de se poser la question des performances rhétoriques des conjectures mobilisées dans le cadre d'une stratégie argumentaire donnée.

Que nous disait donc Gaston Berger, lorsqu'il annonçait avec son article « L'attitude prospective » (1958) des thèmes de réflexion majeurs encore aujourd'hui pour la prospective ? Il faut « voir loin » : le futur à long terme constitue la définition même qui fait la spécificité du discours prospectif. Il faut « voir large » : la représentation systémique et non pas analytique, le souci de la cohérence interne des scénarios, ce sont là des critères de probance essentiels. « Analyser en profondeur » : la probance d'une conjecture, c'est aussi, pour chaque hypothèse qui est faite, donner avec transparence le degré d'approfondissement des analyses des tendances passées sur lesquelles elles s'appuient. Mais il y a les deux autres recommandations. « Penser à l'homme » : il s'agit d'ancrer la prospective dans les sciences sociales et humaines, de replacer la décision humaine au cœur du projet, et en particulier aussi de bien distinguer ce qui relève des capacités ou du pouvoir du décideur concerné, et ce qui relève des déterminismes extérieurs ; encore une fois, l'attitude prospective prônée par G.Berger est en accord avec les critères de probance que nous avons retenus. Que faire enfin de cette dernière recommandation : « Prendre des risques » ? Soit on comprend qu'elle se situe déjà au-delà des conjectures et des efforts de connaissance et que la prospective bascule nécessairement aussi du côté de l'action. Soit on comprend, et les interprétations nous semblent en droit d'être multiples, que l'exploration des futurs possibles doit être aventureuse, risquée, imaginative.

C'est un des critères de conception retenus par Piveteau (Piveteau, 1995) : rigueur, démocratie et aventure. Mais comment appliquer un tel critère ? Nous proposons une réponse à partir des réflexions d'un atelier qui a réuni en juillet 2002 d'éminents spécialistes de la prospective (Dennis Meadows, Joseph Alcamo, Ferenc Toth, Kees van der Heijden, entre autres) dans le but de fixer les bonnes pratiques dans la conception de scénarios. Financé par l'Agence Européenne de l'Environnement pour homogénéiser et faire converger les pratiques d'évaluation intégrée en environnement reposant sur des scénarios, cet atelier s'est déroulé à Kassel au Centre for Environmental Systems Research (ses actes ne sont pas encore publiés). Un des thèmes de réflexion choisis était que dans le cahier des charges d'un scénario qui était en train de s'écrire, il fallait faire apparaître l'injonction suivante : « imaginez l'inimaginable ! ». Comment donc s'assurer qu'on va faire entrer un certain nombre de

ruptures et de surprises dans les scénarios ? Après plusieurs heures de lutte avec des notions aussi labiles que les « surprises », la conclusion des débats a été assez décevante pour la rédaction des bonnes pratiques, mais elle apparaît très cohérente avec la représentation des dossiers prospectifs que nous avons construite dans ce chapitre. En effet, et nous soulignons que c'est là notre propre formulation de la conclusion des débats, s'efforcer d'imaginer des ruptures et des surprises correspond déjà à une stratégie argumentaire particulière, celle qui consiste à proposer des recadrages et à ouvrir l'espace des futurs possibles. Il ne peut s'agir d'anticiper toutes les surprises qui pourront survenir, sinon ce serait là une injonction paradoxale. Trois types de stratégies relevant du traitement des ruptures ont pu être identifiées :

(1) la démarche d'exploration des conséquences d'une rupture par des scénarios « what if », c'est-à-dire ceux qui reposent sur la question « que se passerait-il si telle rupture se produisait ? »

(2) la démarche de « backcasting » à partir d'une rupture future, qui consiste à déterminer les enchaînements d'événements qui pourraient conduire à une rupture donnée,

(3) la démarche exploratoire qui part du présent en faisant l'hypothèse d'un fonctionnement non linéaire du système étudié, c'est-à-dire qu'elle cherche à simuler des comportements non linéaires, émergents, grâce à des modèles non linéaires ou des systèmes multi-agents, par exemple, qui contiennent en leur structure même l'hypothèse de cette rupture ou de cette non linéarité.

Imaginer des ruptures n'a donc rien de magique et revient à l'identification d'une stratégie argumentaire particulière. D'autres recettes favorisant l'imaginativité existent, qui concernent le comportement et la mise en condition de l'intervenant, et elles sont difficilement codifiables, ce qui a rendu le travail de codification des pratiques très difficile sur ce point : la conjecture devient alors un art (c'est en particulier le message de P.Schwartz : "The Art of the Long View", 1998), fortement dépendant de la personnalité et de l'expérience de celui qui la pratique. Nous nous en tiendrons à la première conclusion qui propose pour le moins de clarifier quelle est la stratégie argumentaire poursuivie.

Il nous a paru nécessaire d'effectuer ce passage en revue des recommandations et critères de qualité que contiennent de nombreux manuels de prospective : certes ces critère sont essentiellement centrés sur la conception d'une conjecture plus que sur son évaluation *ex post*

dans le forum, mais notre intention était de vérifier que le modèle du dossier prospectif que nous avons construit dans ce chapitre à partir de ressources extérieures au champ de la prospective, ne laisse pas de côté une des grandes questions que se serait posées la prospective. Il apparaît que certaines des questions posées dans le champ de la prospective sont peu traitées dans notre modèle du dossier prospectif tel que nous l'avons développé jusqu'ici, parce qu'elles relèvent de démarches et de stratégies argumentaires spécialisées, non générales, mais aussi particulièrement importantes. A ce stade, nous avons tâché d'embrasser l'ensemble des démarches à caractère prospectif. Nous verrons dans la partie suivante qu'il existe un certain nombre de démarches et de stratégies argumentaires typiques, que nous replacerons dans notre modèle général, faisant ainsi leur place aux questions qui se sont posées ici.

4) Le modèle conceptuel d'ensemble : le dossier prospectif

Il est temps de reprendre un tableau d'ensemble du dossier prospectif : après en avoir annoncé le titre, nous avons aussitôt effectué un zoom sur un fonctionnement élémentaire et central. Mais le dossier prospectif prend sens particulièrement si on se donne les moyens de le voir dans son ensemble.

Pour synthétiser tous ces apports, nous proposons la représentation suivante (voir Figure 13 : Représentation schématique d'un dossier prospectif) :

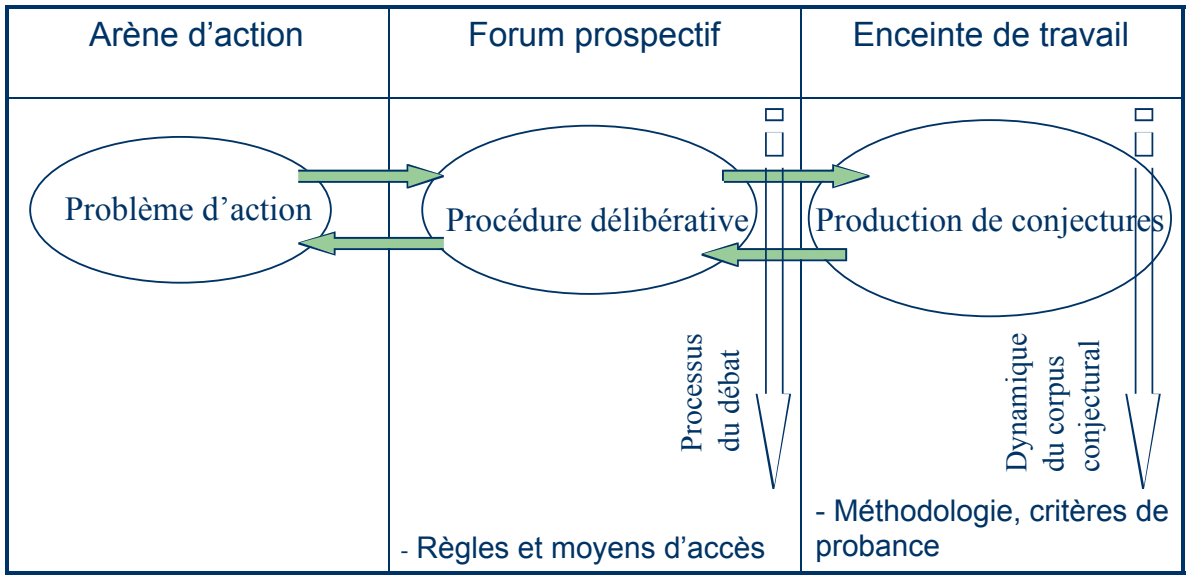


Figure 13 : Représentation schématique d'un dossier prospectif

Un dossier prospectif se construit donc simultanément dans trois enceintes : l'arène d'action, le forum prospectif, et l'enceinte de construction des conjectures. Dans chacune se déroule un processus particulier : dans l'arène d'action, le jeu des acteurs et les processus de décision; dans le forum prospectif, le processus délibératif, le débat; dans l'enceinte de travail, la dynamique d'évolution d'un "corpus conjectural" (qui se développe, par analogie avec le corpus scientifique, grâce aux mises en discussion successives de diverses conjectures).

Au sein du forum, c'est la procédure délibérative qui organise les échanges, notamment par les règles et moyens d'accès et de prise de parole. Dans l'enceinte de travail prospectif, ce sont les critères et méthodes de la prospective qui organisent la production des conjectures. La mise en discussion de conjectures est à l'interface, et permet à la fois de structurer les échanges entre participants au débat, et de structurer la succession dans le temps des conjectures pour en faire un véritable corpus qui prend sens.

Ce modèle peut aussi nous servir à retracer la figure élémentaire de l'intervention dans le forum : depuis l'arène d'action et l'identification d'un problème d'action, vers le forum où se décide la prise de parole, et enfin vers l'enceinte de travail où a lieu la construction d'une conjecture. Cette conjecture est ensuite mise en discussion dans le forum, donnant lieu au débat, qui peut lui même donner lieu à de nouvelles explorations des futurs possibles et faisant ainsi avancer le corpus conjectural. Enfin, les débats dans le forum auront pu faire évoluer des représentations de l'action publique et déboucher sur des transformations dans l'arène d'action.

Ce modèle schématique nous semble donc synthétiser toutes les dimensions et interactions qui nous sont apparues comme importantes. En complément de cette image d'ensemble, voici ci-après la liste qui récapitule l'ensemble des composantes qu'il nous semble important d'observer pour décrire un dossier prospectif.
Cette liste constitue, par comparaison avec la grille de lecture qui ouvrait ce chapitre, notre reformulation des différents éléments constitutifs du "dossier prospectif" :

1. Thème du dossier
2. Quelle est l'échelle de l'arène d'action, objet du débat?
    a. Echelle géographique
    b. Echelle organisationnelle dans l'emboîtement des systèmes de gestion
3. Quelle est l'échelle du forum prospectif?
    a. Echelle géographique de dispersion des intervenants
    b. Echelle organisationnelle dans l'emboîtement des systèmes de gestion
4. Composition du forum (participation aux débats)
    a. Qui est intervenu ?
    b. Les participants ont pris la parole en tant que représentants de quelle institution ? de quel réseau socio-technique ?
    c. Quels étaient les rapports de pouvoir en présence ?
    d. Quels étaient les moyens méthodologiques et financiers des intervenants ?
5. Structure et règles de fonctionnement du forum
    a. Règles d'accès, transparence et publicité des débats
    b. Règles de prise de parole
    c. Lieux
    d. Enceinte académique : règles de discussion plus ou moins contradictoire et de construction d'un corpus, support des échanges
    e. Moyens d'assistance méthodologiques et financiers
6. Corpus conjectural :
    a. Quelles représentations du problème d'action publique ?
    b. Qualité substantielle de la conjecture mobilisée (rigueur de construction, explicitation des hypothèses et de la proférence, cohérence, statut épistémologique de chaque hypothèse)
7. Degré d'inclusion dans un processus de décision (propositions alternatives)
    a. Mise sur l'agenda
    b. Convocation comme expertise avec définition du champ de réflexion
    c. Arguments dans la mise en discussion
    d. Planification

Cependant, nous n'utiliserons pas cette longue liste de manière exhaustive par la suite comme grille de description. Nous l'utiliserons seulement de manière désinente, pour enregistrer les composantes qui sont présentes, et celles qui ne le sont pas : ce modèle descriptif contient en germes le modèle idéal normatif, complet, du dossier prospectif.

5) Bref retour normatif sur la "qualité" du dossier prospectif

Pour l'instant, il nous suffira de dire que ce modèle idéal complet donne des éléments pour évaluer la qualité d'un dossier prospectif dans son ensemble : au delà de la qualité individuelle de chaque conjecture, qui nous a intéressés puisque c'est de cette qualité dont un peut discuter dans le forum, le dossier prospectif démontrera sa qualité d'ensemble par la prise en charge conjointe de la double dimension, à la fois conjecturale et délibérative. Il est de qualité si l'on trouve traces d'une certaine réflexivité sur la qualité des contenus conjecturaux et de la dynamique du corpus conjectural, et en même temps sur la qualité de la procédure qui règle les interactions entre participants. De plus, il ne faut pas seulement évaluer chaque dynamique pour elle-même, mais chacune en fonction de l'autre : la qualité de la conjecture s'évalue par rapport au forum où elle prétend être pertinente, et la qualité des interactions dépend aussi de la rigueur des contenus échangés. On retrouve ici des caractéristiques de la controverse scientifique, en univers controversé : la construction du corpus de références scientifiques, par exemple sur l'effet de serre, se construit pour et dans un forum de discussion particulier, dans ce cas le Groupe International d'Etude de l'Evolution du Climat, qui n'est pas uniquement à caractère académique, et la qualité de ces références s'évalue par rapport à cette utilisation dans ce forum; sur l'autre dimension, la qualité des échanges qui ont lieu s'appuie pour une grande part sur la discussion de la qualité des références scientifiques produites.

On retrouve ici les éléments généraux élaborés sous forme d'un « cadre théorique ouvert pour l'extension des recherches prospectives » tel que le présente L.Mermet (Mermet, 2005), de manière à pouvoir rendre compte notamment d'expériences de prospective dans le champ de la recherche en environnement, mais aussi de manière à offrir un cadre englobant qui embrasse tous les travaux de prospective : on retrouve dans ce cadre théorique la double dimension conjecturale et substantielle, et l'importance de la gestion de leur interface et de leur interaction. L'objectif de ce cadre théorique est précisément d'ouvrir plus largement le cadrage des éléments de conceptualisation de la prospective, de manière à lui donner toutes ses dimensions. Il fait aussi la place à un triple mouvement, fondamental, correspondant à une intervention dans le forum, à une « opération de prospective » : mise en tension, construction de conjectures, interprétation des conjectures. Ce cadre théorique vise à décrire de manière englobante toute conception d'une intervention prospective, même composée de diverses conjectures et de diverses procédures délibératives. Pour les travaux que nous présentons ici, nous nous bornerons pour l'instant à parler de « dossier prospectif », ensemble de conjectures

en lien avec un ou des processus de débat, objet que nous décrivons *ex post*. Nous verrons par la suite que ces modèles (celui du dossier prospectif, et celui de l'opération de prospective) entreront en dialogue lorsque nous passerons à la conception *ex ante* d'une intervention.

Nous notons cependant que les deux modèles (« l'opération » comme le « dossier ») visent un degré de généralité important qui permet d'inclure dans le même ensemble, pour les faire dialoguer entre elles, une grande variété de formes et de modalités de « la prospective », définies comme prospectives parce que des conjectures à long terme sont mobilisées ; en cela, ces modèles larges, ouverts, diffèrent d'un certain nombre d'ouvrages de méthodologie de la prospective qui, par souci d'efficacité, visent la recommandation prescriptive d'une démarche particulière dans une grande diversité de situations d'intervention. Prenons l'exemple d'un auteur reconnu et qui nous aura apporté nombre d'éléments conceptuels essentiels : Kees van der Heijden, dans son ouvrage « Scenarios, the Art of Strategic Conversation » (1996) donne bien un cadre général, ouvert, de la « conversation stratégique » qu'il définit comme le processus de débats et d'apprentissage qui est au cœur de la dynamique de changement d'une organisation. Nous avons vu que cette conversation stratégique est une forme de ce que nous appelons un dossier prospectif. Mais imperceptiblement, Van der Heijden glisse de cette description large vers un point de vue prescriptif unique en fonction de critères normatifs peu explicités : la modalité unique qu'il recommande pour améliorer la conversation stratégique consiste en une démarche bien particulière qu'il codifie relativement étroitement en un certain nombre d'étapes, et qui consiste à élaborer une gamme de scénarios contrastés du contexte d'action sur lesquels tester la robustesse de projets stratégiques alternatifs de l'organisation.

Tentons encore une fois, dans une première phase, de ne pas nous laisser entraîner sur le terrain prescriptif. Pour l'instant, à titre d'illustration, voyons comment notre modèle descriptif du « dossier prospectif » permet de relire notre premier chapitre concernant la rareté de l'eau et les limites qu'elle pourrait poser au développement d'un pays.

E) Le dossier prospectif de la rareté de l'eau : une relecture

Nous avons présenté dans un premier chapitre inaugural le thème de la rareté de l'eau et les manières successives de l'appréhender qui ont été mises en discussion dans un débat d'envergure internationale. Cette présentation avait le mérite de plonger rapidement au cœur du sujet, et de mettre en scène les diverses prises de position qui font l'intérêt actuel de ce

débat. Cependant, nous proposons de relire ce dossier de manière plus structurée au moyen de notre modèle descriptif du dossier à caractère prospectif.

Le premier chapitre nous a permis de rentrer en détail dans la définition du thème traité par ce dossier. Nous n'y reviendrons pas. Les questions d'échelles valent cependant la peine d'être rappelées. Nous nous intéressons à un dossier qui se développe dans le cadre d'un forum d'amplitude mondiale, et qui traite d'un problème d'action publique à l'échelle nationale, pouvant cependant mettre en jeu l'action des organisations internationales dans un pays particulier. Pour illustrer comment fonctionne le dossier prospectif, nous allons nous intéresser de plus près aux deux dynamiques conjointes : processus de délibérations et corpus de conjectures.

1) Un corpus conjectural construit dans l'enceinte de travail académique

Les courbes et trajectoires que nous avons présentées dans le premier chapitre se succèdent, se répondent, et se construisent les unes par rapport aux autres : ce que nous espérons avoir montré dans ce premier chapitre est qu'on a là un véritable « corpus conjectural », dont la dynamique d'évolution rend compte des transformations du discours et des représentations sur l'avenir de la gestion de la rareté de l'eau. Les différentes courbes sont porteuses de nouvelles représentations de l'action publique, et opèrent des recadrages par rapport aux courbes précédentes, ouvrant de nouvelles dimensions à la discussion (comme par exemple la dimension politique), et critiquant les limites des représentations précédentes du problème.

Ce qu'il importe de remarquer ici, c'est que les intervenants sont essentiellement issus d'un milieu académique, et les règles de production des conjectures sont ancrées dans le travail de recueil de données, de prolongation de tendances, et de comptabilité hydrologique qui caractérisent les discussions dans les champs de la démographie et de la connaissance des ressources en eau, en hydrologie. L'enceinte de travail est donc généralement constituée par le laboratoire des chercheurs. On note cependant que, dans la plupart des cas, au moins au début, les chercheurs qui participent au dossier sur la rareté de l'eau sont employés par des organisations internationales (UNESCO, FAO, Plan Bleu…). Ce lien avec les organisations internationales donne aux chercheurs les moyens d'accès aux données internationales pays par pays et à leur traitement systématique. Cette relation d'appartenance plus ou moins proche donne aussi aux chercheurs l'opportunité et la légitimité de travailler sur de tels sujets,

opportunité et légitimité dont ils ne jouiraient pas nécessairement dans d'autres organisations. Cette double appartenance à la recherche à un niveau international et aux organisations internationales est caractéristique des premiers participants à ce dossier d'envergure mondiale.

C'est sur le terrain des publications académiques que M.Falkenmark choisit de lancer la discussion. Le choix est sûrement stratégique, et il rejoint notre analyse qui suggère que des points de vue sur le futur peuvent donner lieu à des discussions fondées rationnellement, par exemple dans des publications scientifiques. Les publications hydrologiques ou environnementales à caractère scientifique où paraissent les articles ne sont cependant pas toutes à comité de lecture, et ce sont parfois les rapports officiels d'organisations internationales comme l'UNESCO, qui diffusent les interventions dans le débat.

En tous cas, le forum initial donne lieu à des échanges entre scientifiques et experts des organisations internationales, sur un mode académique, tout comme l'enceinte de travail était académique. On fait ici de la prospective tout bonnement comme un discours scientifique parmi d'autres : et c'est normal, il s'agit surtout de démographie (un des rares discours scientifiques consolidés sur le futur à long terme) et de précision des compartiments de la comptabilité hydrologique.

2) Ouverture aux ingénieurs, planificateurs et praticiens

Il faut cependant ajouter que, presque dès les débuts du dossier, la frontière du monde académique était poreuse, notamment parce que les hydrologues comme Malin Falkenmark ou Jean Margat ont tout autant une culture d'ingénieurs que de scientifiques, femmes et hommes de terrain, amenés par exemple dans leur travail de recherche en hydrogéologie à faire des propositions concrètes de solutions pour l'approvisionnement en eau. Le forum ainsi ouvert n'avait donc aucune raison de se fermer aux non scientifiques, aux récits basés sur l'expérience d'ingénieurs d'administrations, dans l'exercice de la responsabilité de planificateur et de gestionnaire. Ainsi a pu s'installer, par exemple, le débat entre les scientifiques, soucieux d'alerter sur la fragilité des équilibres des hydrosystèmes, et les planificateurs, plutôt soucieux de maintenir ouvertes les opportunités d'innovations technologiques.

Le forum, l'enceinte constituée par la communauté des chercheurs et experts travaillant avec et pour les organisations internationales donnait droit d'accès à de multiples compétences,

tout en maintenant une règle de discussion basée sur des critères d'ordre académique. L'inscription dans ce milieu lié aux organisations internationales a non seulement donné le droit mais aussi les moyens à des planificateurs nationaux de prendre la parole dans le débat. Il est courant que les planificateurs nationaux soient, aient été ou deviennent des experts pour les organisations internationales.

Le débat sur la rareté de l'eau est ainsi ancré sur cette position ambivalente de l'expert en gestion de l'eau : tout à la fois porteur de la vision planificatrice de son propre pays (et donc prêt à en défendre les spécificités), mais aussi évaluateur des caractéristiques des systèmes de gestion dans d'autres pays, en tant qu'expert international. Nous avons vu que ce débat entre les spécificités nationales et les problématiques généralisables à l'échelle mondiale est central dans la problématique que nous étudions.

On pourra dire que ce milieu de chercheurs et d'experts internationaux du « secteur de l'eau » se mobilise autour du dossier de la rareté pour justifier de l'importance de ce thème, des crédits d'études et de financement de projets dont il a besoin. Et c'est peut-être là une des motivations parmi d'autres qui font vivre ce dossier. Mais alors le dossier aurait été prompt à tourner en vase clos, et notamment entre spécialistes du Programme Hydrologique International, par exemple, confinés dans des rapports internes de l'UNESCO. Au contraire, l'ouverture du forum et, partant, la diversité et la richesse du corpus conjectural, proviennent de la qualité de publicité des interventions dans le débat que leur confère leur caractère de publication dans des revues internationales à caractère scientifique (Malin Falkenmark, par exemple, cible tous azimuts dans de nombreuses publications ; il en est de même pour le travail de l'UNESCO : Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World en 1997, qui publie ses résultats dans un grand nombre de revues à caractère scientifique concernant l'eau sous divers aspects). Ainsi, la discussion est ouverte à d'autres disciplines scientifiques, et une incitation existe, pour tout chercheur s'intéressant au domaine de l'eau, à recadrer le problème pour être porteur d'une vision plus pertinente sur ce thème. C'est grâce au soutien financier de leurs propres instituts qu'une certaine diversité de chercheurs peut intervenir, ce qui a notamment permis d'ouvrir le dossier, au delà des discussions technico-financières, à la dimension d'économie politique. Nous avons vu que la School of African and Oriental Studies de l'Université de Londres (qui regroupe Merrett, Turton, Ohlsson, Allan) est un acteur très important dans les innovations portées par ce débat. Cet institut est spécialisé en particulier dans l'étude du Moyen Orient : encore une fois, l'ancrage dans l'étude des

spécificités d'un terrain (le Moyen Orient est le premier visé par les recommandations internationales pour faire face à la rareté de l'eau) aura été un moteur essentiel d'affirmation de positions innovantes dans le débat. Nous verrons plus loin que des organismes de recherche agronomique internationaux liés à la FAO (dans le Groupe consultatif sur la recherche agronomique internationale, et par exemple l'IWMI, l'IFPRI…) sont aussi particulièrement importants dans la dynamique des échanges, ce qui permet d'ouvrir vers l'horizon des politiques de sécurité alimentaire.

3) L'alerte lancée par Malin Falkenmark : une figure d'intervention remarquable

Dans ce cadre, l'intervention fondatrice de Malin Falkenmark constitue une figure d'intervention remarquable. Elle présente la double caractéristique de fonder à la fois un forum : le forum sur la rareté de l'eau, aux limites évolutives, mais à caractère académique et lié aux organisations internationales ; et de fonder un corpus de références prospectives, ancré sur des courbes d'indices remarquables, corpus dont la constitution est provoquée par la simplicité et les simplifications de la première pierre apportée par Mme Falkenmark à ce corpus.

Nous pourrions appeler cette figure : "l'alerte fondatrice". Il est en effet facile de la rapprocher d'autres alertes qui ont fondé des débats particulièrement vifs et intéressants, comme le dossier suscité par le rapport Meadows pour le Club de Rome sur les limites de la croissance. Retraçons le déroulement dans le temps d'une telle figure d'intervention. Nous n'avons pas eu l'occasion d'interroger Mme Falkenmark sur les motivations de son intervention et la manière dont elle s'est effectivement déroulée. Nous présentons donc ici une version hypothétique des faits, à caractère illustratif d'une figure d'alerte fondatrice.

Dans l'arène d'action, qui est constituée des acteurs internationaux et nationaux qui interviennent sur les systèmes de gestion de l'eau nationaux, Mme F., hydrologue internationale de renom, se pose un problème d'action : il faut mobiliser des financements et des ressources conceptuelles internationales pour permettre de trouver les conditions et les modalités de la transition des politiques de l'eau vers des systèmes de gestion valorisant mieux l'eau.

Pour cela, Mme F. décide d'ouvrir un forum de discussion parmi les acteurs les plus directement concernés par ces financements internationaux, c'est à dire les experts impliqués

dans les projets hydrauliques et hydro-agricoles. En fonction de l'état de la réflexion dans ce milieu, elle détermine une stratégie argumentaire pour intervenir dans le débat. Vu l'état du débat, qui était alors probablement essentiellement centré sur des projections d'ingénieurs et de prolongations de tendances d'équipement hydraulique, il faut alerter, il faut faire réagir, et pour cela mettre en œuvre un raisonnement par l'absurde, du type : "si rien ne change, si on continue à prolonger les modes de développement et les types de réponses techniques apportées, alors on aboutira à des situations ingérables, catastrophiques". Cela devient : "si on ne change pas les modes de développement, la démographie toute seule va pousser la situation de certains pays au delà de certains seuils que nos types de systèmes de gestion de l'eau risquent de ne pas savoir résoudre". On se souvient que nous avons discuté au chapitre 1 que c'est uniquement dans le cadre d'une telle stratégie argumentaire que la conjecture prend son sens.

Il faut que la conjecture soit simple, discutable et transparente, pour amener la communauté à se saisir de la question et à en développer les diverses dimensions. L'indice choisi est simple, il est transparent parce qu'il s'appuie sur des projections démographiques et une comptabilisation des ressources en eau, ce qui le rend discutable en termes simples et rationnels. L'objet est de faire porter la discussion sur la définition et la signification des seuils de rareté de l'eau à l'échelle nationale et des transitions éventuelles qu'ils impliquent.

Une fois la stratégie argumentaire élaborée pour un état particulier du débat, Mme F., dans le bureau de son laboratoire d'hydrologie, compulse les atlas de données hydrologiques et de projections démographiques qu'elle a pu obtenir des organisations internationales, et produit des courbes d'évolution de l'indice de stress hydrique de différents pays, pour les présenter sous une forme capable d'alerter les décideurs et experts internationaux.

Le forum sera ainsi appelé à réagir, à lancer une dynamique de débats appuyée sur la construction d'un corpus conjectural; et nous avons vu que la stratégie argumentaire a porté ses fruits.

Au delà de la stratégie argumentaire qui cible une intervention dans le forum, la figure de l'intervention sur le mode de l'alerte fondatrice vise aussi à atteindre des objectifs dans l'arène d'action : il s'agit d'amener les organisations internationales à se poser les questions des urgences de financement et des priorités. Il semble justifié de considérer que Malin Falkenmark (et non plus notre hypothétique Mme F.) a bien réussi à mobiliser pour plusieurs décennies des financements internationaux sur le thème de la rareté de l'eau : financements de

programmes d'étude, financement de colloques, financements de projets. L'ensemble du débat dont nous avons rendu compte au chapitre 1 porte aussi ses fruits, petit à petit, dans les choix de financements des projets hydrauliques par les organisations internationales, aboutissant finalement à des tentatives de mettre en œuvre la transition vers d'autres politiques de l'eau, dessein initial de Mme F., que nous pensons pouvoir attribuer à M.Falkenmark.

4) Réponses dans le débat : visée argumentaire, lecture stratégique

Nous revenons plus rapidement sur les autres interventions dans le débat, chacune produisant un contenu conjectural en réponse aux conjectures existantes (donc par référence à un état existant du corpus conjectural), avec une visée argumentaire dans le cadre d'un état particulier du débat, qu'on peut retracer comme une représentation de l'action publique dans l'arène d'action. Chacune prend sens essentiellement si on la replace dans la perspective d'une stratégie argumentaire particulière, définie par rapport au contexte précis de l'état du dossier dans lequel elle intervient.

Lorsque les planificateurs nationaux interviennent dans le débat, ils souhaitent démontrer que l'indice à base démographique est trop simple, qu'il faut recadrer le débat en termes techniques et financiers, et faire apparaître les options supplémentaires qu'ouvre la technologie et le progrès technologique par rapport au déterminisme démographique lié aux limites de la ressource naturelle. Pour cela, l'argument s'appuie sur un cadre comptable hydraulique décomposant toutes les subtilités techniques du système d'approvisionnement en eau. Brutale, cette stratégie peut consister à décrédibiliser l'approche démographico-hydrologique. Subtile, cette stratégie consisterait plutôt replacer le débat sur le terrain des options d'équipement, avec les dimensions techniques et financières que cela comporte, et faisant ainsi disparaître les limites naturelles de la ressource.

Lorsque les hydrologues font intervenir les courbes de l'indice d'exploitation (qui reprend d'ailleurs le même cadre de comptabilité hydrologique que celui des planificateurs), ils souhaitent démontrer que le volet de comptabilité de la ressource est lui aussi plus subtil et complexe, et qu'il est aussi plus vulnérable que l'indice à base démographique ne le laisserait paraître. Ils répondent ainsi à une éventuelle stratégie brutale des planificateurs par le même degré de connaissance de la complexité du système, et avec les mêmes armes. Et ils soulignent la vulnérabilité du système naturel, remettant en jeu l'importance de la limite des

ressources naturelles pour au moins souligner l'importance de la transition qui sera nécessaire à leur approche. Ce faisant, ils enrichissent encore le corpus conjectural.

Lorsqu'intervient l'histoire des systèmes hydropolitiques et les phasages des politiques de l'eau, c'est là encore une stratégie de recadrage du débat pour faire entrer dans la discussion les dimensions d'économie politique (plus vaste que la dimension technico-financière des choix d'équipements), et aussi la dimension purement politique des rapports de pouvoir. Ce nouvel argumentaire prend pour acquis que l'argument des hydrologues est convaincant et a porté, et qu'il est donc nécessaire d'envisager une transition particulière au moment où la demande en eau se rapproche de la limite naturelle des ressources. Sur cette base, la stratégie de recadrage consiste à démontrer la pertinence d'une approche d'économie politique (plus vaste donc que l'approche d'équipement) sur des exemples historiques, passés, dont l'analogie avec des trajectoires futures possibles est tout à fait frappante. De plus, cette stratégie vise à incarner les courbes générales dressées pour un pays type à partir des histoires particulières de certains pays. Ainsi, le dialogue entre spécificités d'une situation nationale et généralisations possibles des trajectoires de développement est tout à fait explicite.

On voit ainsi que chacune des interventions s'inscrit dans une stratégie argumentaire particulière, élaborée pour un état particulier du dossier (c'est-à-dire un état particulier du corpus de conjectures existantes et un état particulier des relations entre participants au débat). Il apparaît, à la fin de ce chapitre, que la lecture stratégique des interventions dans un dossier prospectif est un point de vue tout à fait éclairant. La deuxième partie sera l'occasion d'approfondir, à partir d'autres exemples, la question de la stratégie d'intervention.

5) Conclusion

Il peut être utile de revenir, en guise de conclusion intermédiaire, en cette fin de notre deuxième chapitre, sur le retour que nous semblons opérer, dans ce chapitre à vocation plus théorique, vers des références que l'on pourrait désigner comme étant d'inspiration libérale. En prospective aujourd'hui, on cite souvent Jouvenel comme un père fondateur, mais il n'est pas commun de le mobiliser pour revivifier les concepts actuels. Trop citer Jouvenel pourrait même être idéologique (et l'appartenance idéologique de Jouvenel est controversée), alors que les débats en prospective aujourd'hui traitent surtout de gouvernance, de démocratie et de participation du public à la prospective. De fait, ce retour vers Jouvenel nous semble assez fondamental, et il est cohérent avec notre approche visant un cadre ouvert de description de ce

qu'est la prospective, englobant tous les discours sur le futur à long terme. Ce retour nous permet de proposer une synthèse entre un courant plutôt tourné vers la démocratisation des discussions sur l'avenir et de la décision publique en général (le courant de la « prospective du présent »), et d'autre part de nombreux praticiens de la prospective, soucieux avant tout de l'efficacité de la prospective comme exercice, notamment en entreprise, qui continuent donc à insister sur les vertus d'une certaine rigueur méthodologique. Pour Jouvenel, la bonne décision publique s'appuie sur une discussion large, ouverte et transparente, des représentations du futur, appuyés sur des fondements d'argumentation rationnelle. Cela semble être un point de rassemblement vers lequel ont convergé aussi les références du champ sciences –techniques – sociétés. Rattacher ces éléments de théorisation de la décision publique à une idéologie politique particulière est hors du propos de cette thèse, mais pourrait en être un prolongement intéressant.

Certes, nous citons aussi la critique libérale que fait Hall des processus de planification pour la décision publique. C'est que son « Great planning disasters » (1980) est un incontournable, qu'il fallait évoquer, même rapidement, pour la critique qui y est faite des erreurs dans l'anticipation du futur (qui trouvent un écho et des réponses dans la conceptualisation proposée par la prospective) et pour sa critique du modèle linéaire et « technocratique » de la décision publique. La voix des politologues inspirés d'économie libérale qu'il porte a été importante dans le débat sur la remise en question de la décision publique portée par l'expertise. Nous retenons les critiques formulées à une certaine représentation de l'action publique. Nous ne retenons pas ici ses recommandations, ni le modèle de l'interaction politique sur un mode marchand (les électeurs « achètent » un programme politique) qu'il propose pour comprendre et pour améliorer le processus de décision.

Une des références les plus récentes que nous mobilisons est celle de Callon, Lascoumes et Barthe (2001), très ancrée dans les procédures dialogiques et les forums hybrides mis en place pour des controverses scientifiques radicales. Ce n'est pas notre champ : l'incertitude fondamentale qui nous intéresse n'est pas de celles que la science en marche pourra bientôt réduire ou transformer, elle est l'incertitude fondamentale du futur inconnaissable, tel que Jouvenel nous a aidé à la définir. Nous nous intéressons moins aux expérimentations pionnières de la science comme en biotechnologies, qu'à des décisions d'aménagement qui concernent des tuyaux d'eau, des barrages, et des pompes hydrauliques, nombre d'objets

concrets, qui ont l'air bien obsolètes à côté des innovations risquées dont traitent Callon, Lascoumes et Barthe.

Cependant, nous estimons que la proximité avec cet ouvrage est grande.
Par exemple, voilà ce qu'on peut lire dans leur ouvrage :
« Les grands projets d'aménagement ou de réforme sociale poursuivent des objectifs précis mais partiels. Ils répondent généralement à des besoins ou des demandes jugés légitimes, qui peuvent être ceux d'une agence ou d'un organisme publics cherchant à étendre ou à renouveler leur champ d'action […] La délimitation et la formulation initiale de ces besoins s'accomplissent généralement dans des cercles fermés (cabinets politiques, administrations centrales, directions d'entreprises publiques…). Mais […] tout processus de décision exige un travail d'ouverture, de diffusion, ne serait-ce qu'en raison de la nécessité de mobiliser les acteurs qui permettront de faire aboutir le projet, ou, au moins, de garantir qu'il ne sera pas violemment rejeté. »
On retrouve ici les questions d'acceptabilité sociale, et la justification performative de la participation. Mais avec ces questionnements, on sort du seul choix entre diverses options du même projet d'aménagement, pour questionner la vision du monde même qui rendait ce projet nécessaire et légitime :
« C'est finalement la question politique de l'opportunité du [projet] qui se substitue aux enjeux techniques des conditions de sa réalisation. »
Nous sommes bien ici dans le registre même de notre premier chapitre.
De même, sur l'enfouissement des déchets nucléaires :
« Les décideurs pensaient que les questions à traiter avaient été convenablement et proprement cadrées, à la fois d'un point de vue technique et politique ». Mais « la controverse réalise un inventaire, […] révèle :

- *des groupes concernés [qui surgissent ou émergent, pour certains d'entre eux],*
- *des connexions possibles entre les problèmes en discussion et d'autres problèmes,*
- *des options envisageables »*

La controverse ici a lieu non seulement sur les incertitudes de la science en train de se faire, mais aussi sur les incertitudes brutes de ce que le futur réserve : qui sera au pouvoir dans un siècle pour décider si on peut ramener à la surface les déchets enfouis en sites géologiques

profonds et les retraiter ? que se passerait il en cas de guerre ? Questions éminemment prospectives, et réponses éminemment politiques, comme il nous est apparu dans le cas de la gestion des ressources au cours du premier chapitre.

Ainsi, nous pensons que le voisinage entre la référence ancienne à Bertrand de Jouvenel et la référence récente à Callon, Lascoumes et Barthe est fécond, et que nos travaux seront bien éclairés de se placer sous leur double lumière.

Cette première partie nous a donc permis de positionner notre objet d'étude et de montrer sa double dimension à la fois conjecturale et procédurale, à la fois sur le contenu des débats et sur le processus de leur mise en discussion. Mais notre premier chapitre nous a montré que le premier dossier auquel nous nous sommes attaqué, pour central qu'il soit, ne suffisait pas à prendre toute l'ampleur des débats sur la gestion de la rareté future de l'eau. Dans la partie suivante, armés du modèle du dossier prospectif construit dans ce deuxième chapitre, nous partons à l'abordage d'une grande variété de dossiers prospectifs reliés au dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale.

Deuxième Partie - Vue d'ensemble des dossiers prospectifs emboîtés sur la rareté de l'eau : quelques figures d'intervention de référence

Comme on l'a vu à la fin du premier chapitre, le dossier prospectif sur la rareté future de l'eau déborde du seul dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale : il est en relation avec d'autres arènes d'action, d'autres forums, et d'autres conjectures.

Dans un troisième chapitre, on dresse donc un essai de cartographie de ces sites de délibération qui semblent s'emboîter, des corpus de conjectures qu'ils mobilisent et qui semblent se répondre. Sans être exhaustif, il nous semble que cet essai de cartographie sera utilement réalisé en mettant l'accent, à titre illustratif, sur quelques autres figures de l'intervention dans un forum prospectif, qui complètent le panorama dressé dans la partie précédente.

Ce faisant, nous préparons la voie au chapitre 4, qui complète le modèle conceptuel du dossier prospectif élaboré au chapitre 2 à la lumière de ces figures d'intervention décrites dans le chapitre 3, en mettant l'accent sur la notion de stratégie d'intervention.

Dans la partie suivante, cette conceptualisation de la stratégie d'intervention et la diversité des exemples rencontrés dans cette deuxième partie seront très utiles à la préparation de notre propre intervention.

Chapitre 3 Essai de cartographie des dossiers sur la rareté de l'eau : emboîtements des échelles, enchaînements des prises de parole

Le deuxième chapitre nous fournit des catégories pour mieux organiser le foisonnement d'échelles emboîtées qui était apparu à la fin du **Chapitre 1**. En effet, nous avons vu dans ce premier chapitre que, pour décrire avec précision le dossier de la rareté de l'eau, vue comme facteur limitant du développement, il fallait préciser :

- qu'il rassemble les participants d'un forum dont les dimensions sont mondiales,
- cherchant à intervenir sur les représentations de l'action dans une arène d'action internationale, essentiellement celle des organisations internationales,
- mais plus précisément à la charnière entre cette arène internationale et les différentes arènes nationales de gestion des ressources en eau.

L'objet étudié est aussi plus étroitement défini : le contenu du corpus conjectural que nous avons recensé propose des représentations qui, malgré leur diversité, traitent exclusivement de l'action de planification pour la gestion de l'eau à l'échelle nationale.

Une fois ces précisions établies, on aura noté que la fin du **Chapitre 1**, et sa relecture au **Chapitre 2** ont rouvert le champ en montrant qu'il existait aussi de véritables forums et débats nationaux, liés, à leur échelle, aux processus nationaux de planification, et que le forum international, lié aux organisations internationales et à leur arène d'action, ne pouvait être considéré seul et entrait nécessairement en résonance avec eux. Outre les connexions entre ces forums, le **Chapitre 1** a aussi ouvert vers de nécessaires emboîtements des échelles pour ce qui concerne le contenu des conjectures et les objets étudiés, selon les nécessités qu'impose la gestion des ressources en eau et de leurs usages de transgresser les frontières administratives et nationales. La question de la rareté future de l'eau apparaît ainsi passablement embrouillée, mêlant des échelles diverses, et il ne semble pas facile de l'appréhender simplement.

Nous allons donc tâcher ici de dresser, en quelques prises de vue, un panorama qui soit représentatif des extensions qu'a aujourd'hui (ou qu'a pu avoir) le dossier prospectif de la rareté de l'eau, en tenant compte de cette variété d'échelles. Pour cela, nous présentons d'abord un sous-dossier dont l'existence est presque autonome, et qui a l'avantage de

pourvoir être considéré comme résolu aujourd'hui, même s'il serait abusif de le considérer comme clos : en tous cas les termes du débat semblent stabilisés. Il s'agit de la question : « Y aura-t-il assez d'eau douce sur Terre pour produire assez de nourriture pour l'humanité ? » Ce sous-dossier correspond au croisement du dossier sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale avec les réflexions sur la sécurité alimentaire mondiale. Se déroulant dans un forum lui aussi mondial, à la charnière avec les forums prospectifs des planifications nationales, ce dossier prospectif relie la gestion des ressources en eau avec la sécurité alimentaire d'un seul pays mais aussi de l'ensemble des pays de la planète : ainsi, il peut s'interpréter comme une tentative pour mondialiser le problème de la rareté de l'eau. Ce sous-dossier est ainsi bien plus qu'un excroissance issue du débat sur la rareté de l'eau : il joue un rôle fondamental de mobilisation du public autour des enjeux de rareté de l'eau, au moins symboliquement, puisqu'on y tente de faire de l'eau un enjeu d'environnement global (au sens de « mondial », pris dans le jargon anglophone international) au même titre que l'effet de serre ou la biodiversité ; ce sous-dossier comporte aussi une forte dimension symbolique parce qu'il porte à la fois sur la soif et les besoins essentiels d'eau pour l'hygiène, et aussi sur la faim et le besoin essentiel d'alimentation.

Dans un deuxième temps, nous revenons sur une intervention particulièrement marquante du sous-dossier précédent : nous nous intéresserons à une intervention de recadrage qui a stabilisé les termes du débat et a permis d'organiser un retour constructif de la tentative d'extension à l'échelle mondiale vers le dossier sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale. Ce zoom sur une intervention particulière sera l'occasion de présenter de manière détaillée le type de contenu conjectural dont la qualité a nourri et dynamisé le dossier qui croise la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire.

Tout nous ramène alors, après cette tentative de mondialisation des enjeux, aux discussions autour de la planification pour la gestion d'une ressource particulière, délimitée dans l'espace, à l'échelle nationale par exemple. Nous nous intéresserons, à titre d'exemple, à l'extension et au développement du dossier prospectif sur la rareté de l'eau dans le cas de la Californie, dont nous verrons plus loin que nous ne l'avons pas choisie par hasard, mais qu'elle joue un rôle pionnier pour les pays où sont posés les problèmes de rareté de l'eau. Il suffit pour l'instant de dire que cet état fédéré américain, dont les dimensions, les évolutions et les capacités d'action sont celles de bien d'autres Etats développés, et dont les contraintes climatiques sont analogues à celles vécues en contexte méditerranéen, aura parcouru avant d'autres les

trajectoires et les expériences décrites par les courbes du **Chapitre 1**. Nous présenterons en particulier un moment charnière des évolutions du dossier californien, tant du point de vue des prises de parole que de l'évolution du corpus conjectural, en lien avec les évolutions du dossier mondial. Nous noterons ainsi que le dossier mondial sur la rareté de l'eau présente l'intérêt de pouvoir véhiculer, à destination d'autres dossiers nationaux, des conjectures et des représentations issues d'un dossier national particulier comme celui concernant la Californie.

Enfin, pour donner toute son extension au dossier sur la rareté de l'eau, il faut aussi rendre compte d'une autre tentative d'organiser un dossier mondial sur l'enjeu de la rareté de l'eau vue comme un enjeu mondial d'environnement : il s'agit de l'exercice de la Vision Mondiale pour l'Eau et l'Environnement au XXIème siècle, qui a abouti lors du Forum Mondial de l'Eau à La Haye en mars 2000. Cet exercice pourrait être résumé à une tentative d'organiser et d'articuler entre eux les dossiers nationaux, régionaux et mondiaux, dont l'exemple californien aura montré qu'ils sont déjà spontanément en relation les uns avec les autres, ne serait-ce que sur le mode de l'inter-comparaison. Mais l'exercice de la « Vision » n'a pas été qu'organisation, il a aussi été l'occasion de produire un contenu conjectural particulièrement riche : nous nous intéresserons aux scénarios mondiaux produits dans ce cadre par le Scenario Development Panel, et dont le but était d'insuffler à toutes les échelles, grâce à ces conjectures mondiales, une dynamique du corpus conjectural et du débat prospectif.

Dans chacun de ces cas, le modèle descriptif du dossier prospectif bâti au **Chapitre 2** sera notre point d'appui pour décrire les interactions entre des éléments qui sinon apparaîtraient disparates : dialectique des conjectures versées aux débats, tentatives d'organisation d'un forum, transformation des enceintes de débats, importance éventuelle de personnalités influentes… Surtout, le modèle du dossier prospectif devra nous permettre de récapituler, en conclusion, l'organisation de la mosaïque de ces différents dossiers. On entrevoit déjà qu'il ne s'agit pas d'une simple hiérarchie d'emboîtement de sous-dossiers dans des dossiers plus vastes. Certes les échelles d'analyse du contenu et celles auxquelles prennent corps les débats permettent de comprendre l'organisation spatiale et institutionnelle de ces dossiers. Mais il nous semblera particulièrement intéressant et lisible de prendre en compte aussi leur déroulement dans le temps, et nous conclurons par une description de la manière dont les différents dossiers s'influencent réciproquement et peuvent donc évoluer de concert, se succéder, se répondre, faire des emprunts les uns aux autres.

A) Ressource en eau et besoins alimentaires, rareté de l'eau et sécurité alimentaire : voilà le nœud du débat ?

Le débat mondial sur la rareté de l'eau est essentiellement un débat en langue anglaise, mais il pose rarement des problèmes de traduction des concepts vers le français. Seul cas difficile : le sous-dossier auquel nous nous intéressons ici y est identifié par l'expression « the Water-Food nexus ». Nous aurions aimé traduire simplement cette expression synthétique, mais il nous a semblé difficile de rendre de manière aussi concise qu'en anglais les idées suivantes : on s'intéresse au nœud gordien, au point central où se nouent les problématiques de la rareté de l'eau et de la sécurité alimentaire (et où la bonne décision tranchée résoudrait tous les problèmes) ; l'image est aussi celle de la crête, de la ligne de partage des eaux entre ces deux domaines, où s'entrecroisent et d'où partent toutes leurs questions de plus grande pente. En français il nous fallait donc être plus explicite que le simple mot « connexion ».
Comme on vient d'en donner un aperçu, le mot « nexus » exprime clairement la connectivité qui existe entre les deux problématiques de la rareté de l'eau et de la sécurité alimentaire. Mais sa traduction devrait aussi rendre sensible la dimension active et intentionnelle de cette connexion, car ce sous-dossier peut aussi être considéré comme émanant d'une tentative, émergeant du dossier mondial sur la rareté de l'eau nationale, et consistant à donner une dimension mondiale[36] à l'enjeu de rareté de l'eau par le biais de l'agriculture irriguée, qui joue un rôle majeur à la fois dans les équilibres localisés sur l'eau et l'équilibre mondial sur les marchés alimentaires. Nous verrons que cette tentative a donné naissance à des modèles très sophistiqués pour la production de conjectures, qu'elle a permis ainsi de mieux comprendre le problème posé, et qu'elle a abouti à stabiliser ce dossier par une clarification, importante tant dans l'arène d'action que dans le forum prospectif, sur les stratégies d'auto-suffisance alimentaire.

Au-delà des ces précisions linguistiques pour caractériser le format du dossier considéré, de quoi parle-t-on au fond ? Le problème de la rareté de l'eau et de la sécurité alimentaire se pose d'emblée comme une question à la fois d'ampleur mondiale et mettant en cause des dynamiques à long terme. D'un point de vue mondial et à long terme, le questionnement est en effet le suivant : la Révolution verte d'intensification de l'agriculture a réussi à accompagner l'explosion démographique mondiale de l'après guerre, et a permis, malgré cet accroissement démographique sans précédent, pour le moins de ne pas voir s'aggraver les

conditions d'approvisionnement alimentaire, voire de les améliorer dans de nombreux endroits, même si famines et malnutrition sont encore trop courantes. Cette Révolution verte, sans laquelle la situation aurait été bien plus grave et aurait conduit à des catastrophes véritablement malthusiennes, s'est beaucoup appuyée sur l'irrigation. Comme le soulignent Klohn et al., 1998 en introduction au thème « Eau et alimentation » de la Conférence de Paris en 1998 sur les Ressources en eau mondiales au début du 21ème siècle : « the large increases in world food production recorded in the second half of the 20th century through the so-called Green Revolution were achieved through the application of irrigation jointly with high-yield crop varieties, fertilizers, and effective pest control »[37]. Mais, à l'avenir, la croissance démographique se prolonge, l'urbanisation et les niveaux de vie continuent d'augmenter, donc la transformation des régimes alimentaires conduit à accroître d'autant plus la demande alimentaire future ; en revanche, les possibilités d'intensification par l'irrigation semblent stagner, notamment à cause de la limitation des ressources en eau disponibles. La question prospective se pose alors, brutale : comment faire pour assurer à l'avenir l'équilibre alimentaire dans le monde, si la limite des ressources en eau naturelles disponibles stoppe le développement de l'agriculture irriguée ?

L'exemple de la Révolution verte, tiré du passé, est un modèle central dans ce dossier, notamment parce que le problème posé est qu'elle a atteint un palier. Comment réussir aujourd'hui une deuxième révolution ? La Révolution verte avait consisté à intensifier l'agriculture en termes d'augmentation de la productivité de l'hectare de sol, d'intensification relativement au facteur « sol ». Face à une éventuelle limitation du facteur « eau », ce qui est invoqué dans ce dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, c'est une révolution « bleue », dont le slogan serait : « more crop per drop » (plus de production agricole pour la même goutte d'eau). Dans le dossier qui nous intéresse, un certain nombre de participants aux débats cherche donc notamment à montrer qu'il faut aujourd'hui une intensification de l'agriculture irriguée relativement au facteur de production « eau », ce qui peut se faire en améliorant les techniques et les pratiques de l'irrigation, mais aussi par l'amélioration des plantes, notamment grâce aux progrès éventuels des biotechnologies et de la génétique.

---

[36] on dirait en franglais international « globaliser »

[37] « L'importante croissance de la production alimentaire mondiale, enregistrée dans la seconde moitié du 20e siècle, lors de ce qu'on a appelé la Révolution Verte, a été obtenue grâce à la mise en œuvre de l'irrigation en lien avec de nouvelles variétés à haut rendement, la fertilisation chimique et un meilleur contrôle phytosanitaire » (notre traduction)

Avec la question de la sécurité alimentaire mondiale, c'est donc l'agriculture irriguée qui est placée au cœur du débat entre rareté de l'eau et sécurité alimentaire. Quelle place peut on imaginer à l'avenir pour l'agriculture irriguée ? Cette question est en fait triple : faut-il et peut-on augmenter les superficies équipées et irriguées ? de quelle part de la ressource en eau pourra disposer l'irrigation à l'avenir ? et quel rôle jouera l'irrigation dans les équilibres alimentaires ? Si nous suivons Verdier, 1999, le dossier de la sécurité alimentaire mondiale conduit à la conclusion qu'il faut nécessairement développer l'irrigation pour subvenir aux besoins alimentaires de la population mondiale. A la suite d'une synthèse sur ce dossier mondial, il conclut en effet par un plaidoyer en faveur du développement de l'irrigation dans la revue de l'Agence de l'eau Adour Garonne, ce qui représente une position particulièrement controversée dans l'une des régions en France où se pose réellement déjà un problème d'adéquation des quantités d'eau disponibles par rapport aux besoins, à cause du développement passé de l'irrigation : « il faudra (…) une meilleure efficience des périmètres existants (surtout dans les pays en développement), [mais aussi] accroître significativement les ressources en eau affectées à l'irrigation, notamment dans les pays exportateurs souhaitant suivre la croissance probable de la demande internationale. La France aura certainement à poursuivre, voire à amplifier son effort en faveur du développement de l'irrigation si elle souhaite reconquérir des parts sur un marché des céréales en expansion ». Dans la même perspective, Tilman et al. 2002 concluent, à partir d'une réflexion sur l'avenir de l'agriculture et les nécessités d'une intensification, dans la revue *Nature* : « Les 50 prochaines années seront probablement la période finale de l'expansion rapide des impacts humains globaux sur l'environnement »[38], notamment à cause de l'augmentation nécessaire des prélèvements agricoles sur la ressource en eau pour accompagner la suite de la transition démographique avant toute stabilisation attendue de la population mondiale.

Certes, c'est bien l'avenir de l'agriculture irriguée qui est au cœur de ce dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire. Mais ce que nous souhaiterions montrer, c'est que les termes du débat ne se focalisent pas autour d'une opposition « pour ou contre le développement de l'agriculture irriguée », mais permettent d'avancer dans la compréhension de certains mécanismes politiques et économiques qui conduisent au développement de l'irrigation, et de conclure que les questions de développement de l'agriculture irriguée se

[38] Texte original : « The coming 50 years are likely to be the final period of rapidly expanding, global human environmental impacts » (notre traduction)

posent essentiellement à l'échelle nationale ou locale, et à chaque fois en des termes différents.

Pour cela, nous présentons d'abord les lieux, les institutions et les personnes qui participent au forum sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire. Nous choisirons ensuite de présenter l'émergence de ce dossier sous la forme d'une initiative, d'un projet pour la connaissance et pour l'action : celui de clore le système eau / agriculture / production alimentaire à l'échelle mondiale pour essayer de le rendre prévisible. Dans le déroulement du dossier, nous noterons ensuite deux aspects majeurs : (1) les discussions centrées sur une représentation du système s'appuyant sur le concept de « l'eau virtuelle », et (2) l'élaboration d'un corpus de modélisations numériques intégrées qui constituent un produit important de ce dossier. Ces deux aspects, considérés conjointement, nous permettent en conclusion de considérer ce dossier comme stabilisé.

1) Forum prospectif et enceinte de production de conjectures : un forum hybride entre les organisations internationales et le monde académique agro-économique international

Le dossier de la rareté de l'eau et de la sécurité alimentaire résulte d'un croisement entre :

- d'une part, le dossier mondial sur la rareté de l'eau nationale, porté initialement essentiellement par les spécialistes mondiaux des ressources en eau (notamment au sein du Programme Hydrologique International de l'UNESCO) comme nous l'avons vu aux chapitre 1 et 2,
- et d'autre part, le dossier mondial sur la sécurité alimentaire, porté surtout par les spécialistes mondiaux de l'agriculture et de l'économie agricole.

Nous ne présenterons pas l'ensemble de ce deuxième dossier spécifique sur l'équilibre alimentaire mondial ou national ; nous ferons seulement référence, plus loin, à quelques points clés du corpus conjectural qu'il a permis de développer. Avec une analogie assez forte avec le dossier sur la rareté de l'eau, les participants à ce forum prospectif sur l'avenir de la sécurité alimentaire et de l'agriculture sont aussi des experts internationaux dont la communauté se structure assez largement autour d'une organisation internationale, la FAO (Food and Agriculture organisation - Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation, www.fao.org) qui a ses propres services d'étude et d'expertise et produit par

exemple régulièrement un état des lieux prospectif de l'agriculture mondiale (le dernier en date concerne des projections tendancielles à 2015 et 2030, voir FAO 2002). La Banque Mondiale est elle aussi au cœur de cette communauté d'experts sur les politiques agricoles. Mais à proximité de la FAO et de la Banque Mondiale existe aussi un groupement d'instituts de recherche agronomique et sur les politiques agricoles, le CGIAR (Consultative Group for International Agronomic Research – Groupe consultatif pour la recherche agronomique internationale) qui constitue le cœur de la communauté académique où s'enracine le dossier prospectif sur la sécurité alimentaire. Les rapports de la FAO et ceux de l'IFPRI (International Food Policy Research Institute – Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, voir www.ifpri.cgiar.org), membre du CGIAR, sont le lieu où s'expriment dans les canons académiques les inquiétudes sur l'avenir de la sécurité alimentaire.

Entre cette communauté d'experts et de chercheurs internationaux et celle travaillant en hydrologie sur la disponibilité des ressources en eau, les interactions sont courantes, d'autant que dans ces deux communautés, l'irrigation joue un rôle majeur : importance de l'agriculture irriguée dans le décollage de la Révolution verte pour les uns, importance des projets hydro-agricoles parmi les projets d'aménagement des ressources en eau pour les autres. Le forum prospectif sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire peut donc être considéré comme la simple réunion des deux forums, l'un sur la sécurité alimentaire, l'autre sur la rareté de l'eau.

Le corpus conjectural s'élabore donc au sein des officines de recherche propres à la FAO, à la Banque Mondiale et à l'UNESCO, ou qui leur sont liées. Il est publié et donc mis en discussion dans les rapports de ces institutions mais aussi dans des revues de recherche internationales sur les politiques agricoles.

Parmi cette communauté d'experts et de chercheurs internationaux, les spécialistes de l'irrigation sont évidemment particulièrement concernés et actifs dans ce dossier à la croisée de la rareté de l'eau et de la sécurité alimentaire. En effet, ce dossier met l'irrigation au centre du problème de la rareté de l'eau, puisqu'il pose la question de la limitation de l'irrigation à l'échelle mondiale par les disponibilités en eau, et donc aussi la limitation de la capacité de production alimentaire mondiale, face à des besoins alimentaires croissants dus en particulier à la croissance démographique mondiale.

Une enceinte de débat académique particulièrement concernée est donc la CIID (Commission internationale des irrigations et drainages, en anglais ICID - International commission on

irrigation and drainage), ses colloques et ses publications. C'est aussi un réseau dont l'influence est importante dans le « secteur de l'eau » à l'échelle mondiale : à titre d'exemple, Daniel Zimmer, directeur de recherches au Cemagref[39] et animateur de la section Drainages de la CIID est devenu en 2000 le directeur général du Conseil Mondial de l'Eau, organe de lobbying rassemblant les acteurs de dimension internationale intéressés à promouvoir le thème de l'eau sur l'agenda international.

Un acteur qui s'est révélé particulièrement actif dans ce dossier est l'IWMI, International Water Management Institute[40], membre lui-aussi du CGIAR, précédemment connu sous le nom d'IIMI, International Irrigation Management Institute[41]. Il serait intéressant d'étudier la stratégie institutionnelle de cet organisme pour comprendre les évolutions d'un dossier auquel il a beaucoup contribué. Nous n'en donnerons ici que quelques pistes sous la forme de questions.

Créé en 1984, l'IIMI est à l'époque fondé par la Banque Mondiale, le PNUD[42], par des pays donateurs (l'Australie, les Etats Unis, la France, le Japon, les Pays Bas, le Royaume Uni), et des fondations privées comme Ford. Il est basé à Colombo au Sri Lanka, et travaille sur des sites expérimentaux au Sri Lanka, au Pakistan, en Afrique du Sud,… Il est accepté dans le giron du CGIAR en 1991. Sa spécificité au sein de la recherche agronomique internationale est d'être ancré dans la recherche en gestion, montant donc des projets interdisciplinaires finalisés sur les décisions de gestion d'un périmètre irrigué. Il se reconnaît dans des démarches de recherche intervention, comme « catalyseur du changement » (IWMI 2000) pour des systèmes de gestion complexes. Au cours des années 1990, il devient nécessaire de prendre en compte les autres usages, et le bassin versant dans son ensemble au-delà du périmètre irrigué, pour pouvoir participer à part entière aux discussions sur la gestion intégrée des ressources en eau (integrated water resources management, IWRM) qui devient le mot d'ordre notamment depuis la conférence de Dublin en 1992 : le changement de nom, du management de l'irrigation vers la gestion de l'eau, est le reflet ou la matérialisation de cette évolution. La mission affiché par l'IWMI est la suivante (IWMI 2000) : « contribuer à la sécurité alimentaire et à l'éradication de la pauvreté en recherchant les moyens d'un accroissement durable de la productivité de l'eau par le biais d'une meilleure gestion de

[39] Institut français de recherche pour l'ingénierie des territoires et de l'environnement
[40] Institut international pour la gestion de l'eau
[41] Institut international pour la gestion de l'irrigation

l'irrigation et des autres usages de l'eau à l'échelle du bassin versant. » L'IWMI affiche aussi un réel souci de structuration d'une communauté académique liée aux organisations internationales en matière de développement, et d'un travail d'explicitation des valeurs partagées par cette communauté : « L'IWMI entend promouvoir l'existence d'une communauté de scientifiques. Les scientifiques de l'IWMI partagent la vision d'un monde dans lequel même les plus pauvres disposeront d'eau en quantité et qualité suffisantes pour satisfaire leurs besoins en eau » (IWMI, 2000). Acteur central du dossier prospectif qui nous intéresse par la qualité du contenu de ses contributions, on voit que l'IWMI est aussi un acteur institutionnel particulièrement conscient des enjeux d'organisation et de communication dans les forums hybrides où il intervient.

L'investissement de l'IWMI dans le dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, qui y constitue en termes organisationnels un axe de recherche à part, en plus des recherches centrées sur des terrains particuliers, peut être interprété en première analyse comme un travail de légitimation des recherches de l'institution. Ecoutons par exemple Verdier[43], 1992, dans une présentation de l'IIMI : « le formidable défi démographique des prochaines décennies ne pourra être gagné que par un accroissement notable des ressources allouées à la recherche sur le management de l'irrigation dans les pays en développement et par une plus grande concertation internationale sur l'utilisation de ces ressources ». Ce type de plaidoyer *pro domo*, dont on verra qu'il peut être justifié par la qualité des travaux et de la réflexion réalisés, est une donnée à garder en mémoire, même s'il ne constitue pas le point le plus intéressant du dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire.

Il faut aussi noter l'importance dans ce dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, de la personne du directeur général de l'IWMI jusqu'en 2000, David Seckler, dont on verra que des contributions importantes sur la compréhension des enjeux lui sont personnellement imputables, en plus de la stratégie d'organisme qu'il a dû piloter[44]. Frank Rijsberman, qui lui succède à la tête de l'institut en 2000, vient à l'époque de mener à bien, en tant que responsable de la cellule de coordination de la World Water Vision, l'exercice de la Vision Mondiale pour l'Eau commandé par le Conseil Mondial de l'Eau, dont nous rendons compte plus loin. On peut ainsi considérer que la Direction Générale de l'IWMI est une position

[42] Programme des Nations Unies pour le Développement
[43] Ingénieur du GREF français, à l'époque en poste pour l'IIMI au Maroc

importante dans le réseau des personnalités du secteur international de l'eau. La stratégie de positionnement institutionnel de l'IWMI est de plus en plus d'être une référence mondiale en matière de gestion de l'eau, ce que le Programme Hydrologique International de l'UNESCO ne peut remplir comme fonction : « L'IWMI entend devenir un Centre mondial pour l'eau » (IWMI 2000). A titre d'information supplémentaire, on notera qu'en France, le Cemagref[45] est partenaire de l'IWMI, dont les approches sont ainsi connues et reconnues comme particulièrement pertinentes dans les milieux de la recherche sur les politiques agricoles et les politiques de l'eau.

Nous avons décidé de zoomer sur cet acteur particulièrement actif dans le dossier prospectif qui nous intéresse, parce qu'il nous paraît être exemplaire de cette communauté des experts internationaux dans le domaine de l'eau et de l'agriculture : qualité des contenus élaborés, importance de la stratégie institutionnelle, affichage d'une participation à des forums reconnus comme hybrides, institutions traversées et interreliées par des réseaux de personnalités d'envergure internationale…

Mais d'autres acteurs interviennent aussi dans ce dossier, et notamment des chercheurs en sciences sociales qui ajoutent une dimension critique face aux représentants du monde de l'irrigation que sont l'IWMI ou l'ICID. On y retrouve la SOAS de l'Université de Londres (School of Oriental and African Studies[46]), que nous avons déjà vu apparaître dans le dossier sur la rareté de l'eau nationale. Géographes, économistes, politologues, la pertinence de leur contribution provient en particulier de l'intérêt qu'ils portent à des contextes géographiques, sociaux et politiques particuliers, notamment ceux du Moyen Orient. C'est aussi un lieu de mise en discussion académique ouvert à la controverse. D.Seckler, ancien directeur général de l'IWMI, publiera dans les « occasional papers [47]» de la SOAS son point de vue sur les problèmes du « Water Food nexus » (Seckler, 2001).

Il faut aussi noter la participation à ce dossier de chercheurs américains, plutôt spécialistes de la préservation du milieu naturel, qui ont pu s'opposer localement aux politiques hydrauliques comme celles de l'Ouest américain, mais qui acquièrent une stature internationale en se

[44] Il participe aussi personnellement au Scenario Development Panel de la World Water Vision en 1999 (voir plus loin), comme spécialiste le plus accompli des enjeux d'irrigation et d'économie agricole.
[45] Institut de recherche pour l'ingénierie des territoires et de l'environnement
[46] Ecole d'études orientales et africaines
[47] « articles de circonstance », c'est-à-dire des documents de travail internes publiés cependant sur Internet.

faisant entendre par les mêmes canaux que les hydrologues du dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale, tels que P.H. Gleick ou Sandra Postel.

C'est au sein de cette communauté de discussion mondiale, qui constitue la chambre d'écho et le forum prospectif, qu'a été instauré le dossier à part entière intitulé « Water Food Nexus », plutôt que le simple sous-dossier « Water for food » qui aurait pu n'être qu'un chapitre parmi d'autres dans le dossier sur la rareté de l'eau.
Maintenant que le décor est planté, par une présentation approfondie des lieux et des protagonistes, il est temps de s'intéresser au contenu des discussions : qu'entend-on ? et comment s'enchaînent les prises de parole ?

2) Un projet à l'origine du dossier ?

Nous proposons de lire l'émergence de ce dossier sous la forme d'un projet pour la connaissance et pour l'action, ancré dans l'idée qu'un certain nombre de paramètres sont déterminés à l'avance et que le système eau / agriculture / production alimentaire est raisonnablement prévisible. Nous n'espérons pas démontrer qu'un acteur particulier a un jour explicitement formé ce projet, mais un faisceau d'indications nous semble concorder pour étayer notre lecture du dossier.

a. Contenu conjectural : on repart d'une perspective malthusienne

Le chapitre 1 nous a permis de présenter différent points de vue pour traiter de la rareté de l'eau à l'échelle nationale. On y a vu notamment qu'il était nécessaire de se donner des éléments de projection pour les déterminants majeurs de chacun des usages de l'eau : alimentation en eau potable, industrie et irrigation. Pour l'alimentation en eau potable, la croissance démographique semble être le déterminant majeur à l'avenir.

Le cœur de la perspective qui relie rareté de l'eau et sécurité alimentaire est d'aller un cran plus loin dans la détermination des futurs possibles et de considérer que la croissance de la demande en eau agricole est elle aussi largement déterminée par la croissance démographique, via la nécessité de subvenir aux besoins alimentaires de la population (tout en tenant compte des éventuelles modifications du régime alimentaire). Sous cette hypothèse que la demande en eau agricole est déterminée par les besoins alimentaires de la population, la démographie

devient déterminante à la fois pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation : c'est donc le facteur déterminant pour la demande en eau future. Sous cette hypothèse, la question de l'équilibre à long terme entre offre et demande en eau devient une simple déclinaison, pour le facteur « eau », du dossier prospectif général sur l'équilibre entre offre et demande alimentaire, ce qui revient au cœur de la question posée initialement par Malthus : comment la mise en valeur des ressources en eau pourrait-elle faire face à une démographie à croissance exponentielle ? Que l'on se pose la question à l'échelle de l'ensemble des ressources en eau de la planète, à l'échelle d'un pays ou d'une ressource en eau particulière, la question est celle de la « carrying capacity » : quel est le nombre maximal d'êtres humains que tel ou tel ensemble de ressources en eau peut permettre à la fois d'abreuver et de nourrir ?

Et que nous dit le dossier prospectif général sur l'équilibre alimentaire mondial ? Où en est-on depuis Malthus sur ces questions ? McCalla, 2001, propose une recension du corpus conjectural de ce dossier prospectif général sur l'équilibre alimentaire mondial, et il nous semble utile d'en rappeler brièvement quelques éléments marquants. La perspective proposée par Malthus consiste essentiellement, pour une région donnée, en un modèle de déséquilibre entre, d'une part, la croissance exponentielle (ou la « progression géométrique ») de la population (en fonction d'un taux de croissance résultant de la différence entre taux de natalité et taux de mortalité) et, d'autre part, la croissance seulement linéaire (ou la « progression arithmétique ») de la production alimentaire (proportionnellement à la croissance des surfaces cultivées à rendement constant). A ce modèle trop schématique ont ensuite été ajoutés des hypothèses sur le changement technique, qui permet d'augmenter le rendement, et le fait plus général que la croissance de la population peut elle-même stimuler la production alimentaire (par le progrès technique par exemple, mais aussi par des mécanismes économiques, voire même juridiques comme le statut foncier des terres agricoles…). Parmi les malthusiens, McCalla, 2001 compte par exemple W.Crookes dont la contribution en 1898 permet de mettre l'accent sur l'augmentation nécessaire des rendements pour éviter les famines ; ou bien Paul Ehrlich qui propose en 1970 le concept de Bombe « P » (the « Population Bomb ») pour illustrer la nécessité d'anticiper les conséquences de la croissance démographique notamment en termes d'équilibre alimentaire mondial; il y aura aussi les Paddock en 1975, Lester Brown en 1974, mais aussi le rapport Meadows dont on peut considérer qu'il repose également sur l'hypothèse d'une croissance exponentielle des besoins face à une croissance seulement linéaire des capacités d'offre. P.Ehrlich en 1990 et

L.Brown en 1994 et 1999 reformulent leur perspective malthusienne en tenant compte un peu mieux du mécanisme lié aux prix agricoles qui sont censés équilibrer offre et demande, et non plus besoins et capacités maximale d'offre. Sandra Postel prévoit elle-aussi une limitation de la production alimentaire mondiale par la limitation des capacités mondiales de l'irrigation (Postel, 1992 et 1999).

Face aux malthusiens, McCalla, 2001, recense des « optimistes » qui font des prédictions confiantes dans le progrès : Boserup en 1965, qui suggère que la croissance de la population stimule la production alimentaire, Clark en 1970 qui souligne l'importance des surfaces cultivables non encore exploitées, ou Simon et Kahn en 1981 qui mettent l'accent sur la capacité d'adaptation et d'invention de l'esprit humain (progrès technologique, mais aussi système approprié de droits de propriété, institutions, et mécanismes des prix).

Entre ces deux positions extrêmes, on trouve des projections et des calculs que McCalla estime plus objectifs, et dont on peut dire en tous cas qu'ils font une part plus grande à l'analyse détaillée des tendances passées : il s'agit d'estimations des potentialités d'offre alimentaire mondiale et des tendances de la demande alimentaire, comme variables agrégées à partir d'extrapolations de données passées (il s'agit de travaux de la FAO, de l'US Department of Agriculture[48], de la Banque Mondiale, de l'IFPRI, de l'OCDE[49]…). Ces projections calculent, en fonction de ces hypothèses de prolongation tendancielle, un éventuel écart, selon les régions, entre l'offre et la demande alimentaire. Mais ces projections incluent nécessairement des hypothèses sur le changement technique futur et sur la disponibilité future des ressources naturelles, qui positionnent chacune de ces projections tendancielles dans le débat entre malthusiens et optimistes.

En général, dans ces modèles, les variables concernant la population et les ressources en sols ou en eau sont fixées comme des paramètres indépendants par des hypothèses exogènes. On note ici une première particularité du dossier qui croise la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire : contrairement au dossier général, on s'obligera ici à tenir compte d'une boucle de rétroaction entre population et disponibilité en eau : plus la population augmente, plus la demande en eau potable augmente, et donc plus la part d'eau restant disponible pour l'irrigation diminue, ce qui diminue la capacité de production alimentaire potentielle par

[48] Le ministère fédéral chargé de l'agriculture aux Etats Unis
[49] Organisation de Coopération et de Développement Economique

irrigation. Nous verrons plus loin que cela donne lieu à un corpus de modélisations intéressantes.

Nonobstant cette particularité, on s'attend évidemment à ce que le débat sur la rareté de l'eau comme contrainte pour la sécurité alimentaire se structure aussi entre les tenants de la perspective de la « carrying capacity », et ceux de la « coping capacity » qui proposent plutôt de considérer que les sociétés humaines ont toujours été inventives pour faire face aux limites des ressources naturelles disponibles. Là encore, il est intéressant de ne pas aller trop vite aux conclusions et de regarder de près les développements du débat et du corpus conjectural particuliers que constitue le dossier du « Water-Food Nexus », qui n'aboutissent pas seulement à cette opposition simple, mais dont l'intérêt spécifique est d'aboutir à des représentations plus complexes des politiques hydro-agricoles. On retiendra pour l'instant que le dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire est fondé initialement sur l'hypothèse que la demande en eau pour l'irrigation du système considéré est entièrement déterminée par les besoins alimentaires de la population de ce système.

b. Un projet implicite pour la connaissance : clore le système eau / alimentation pour s'approcher d'une prévision de son évolution future

La problématique de la rareté de l'eau telle qu'elle est exposée dans le dossier présenté au chapitre 1 se pose à l'échelle nationale ou à celle d'une unité de ressource particulière. L'hypothèse implicite, qui sous tend ce dossier inaugural, et qu'on retrouve dans le dossier sur la sécurité alimentaire et la rareté de l'eau qui nous intéresse ici, est la suivante : on admet que l'eau ne s'exporte encore que sur des distances relativement courtes, par comparaison avec les ressources énergétiques par exemple[50], et que l'équilibre entre l'offre et la demande en eau, même à un horizon de long terme de 30 ans, se pose bien en termes locaux et non pas à travers un système d'échanges d'eau organisé à l'échelle internationale.

Maintenant ajoutons à cette hypothèse de base, qui néglige les échanges d'eau entre territoires à longue distance, l'hypothèse mise en évidence au paragraphe précédent qui lie la demande en eau pour l'irrigation d'un territoire à ses propres besoins alimentaires : on se confine alors

[50] Il faut encore préciser ici que le transport de l'eau sur de longues distances pourrait certes devenir compétitif face aux coûts croissants de mobilisation de la ressource naturelle (voir chapitre 1), néanmoins il est probable qu'une combinaison entre le dessalement local de l'eau de mer et un nombre limité de transferts sur des distances d'ordre moyen (au plus d'un pays à son voisin par exemple) resteront plus compétitifs que la constitution d'un réseau d'échanges internationaux d'eau douce.

à la perspective malthusienne la plus élémentaire, qui oublierait de tenir compte des éventuelles entrées et sorties du système et du territoire considéré : si on ne tient pas compte des éventuels transferts d'eau, ne peut-on quand même tenir compte d'éventuelles migrations de populations (cas limite où la population fuirait des zones à risques de famines) ? mais surtout, ne peut-on au moins tenir compte des échanges alimentaires ?

Les politiques d'autosuffisance alimentaire peuvent être considérées comme des tentatives de clôture du système « eau / alimentation » à l'échelle nationale, à la fois dans l'arène d'action et dans l'espace des représentations de l'action publique. De fait, en faisant l'hypothèse de l'autosuffisance alimentaire, qui signifie entre autres que la demande en eau agricole est liée à la croissance démographique, on surdétermine le système considéré, dont les futurs possibles ne sont plus très ouverts : pour les territoires dont la ressource en eau est rare relativement à l'importance de la démographie, la catastrophe malthusienne devient dans ce cas un des futurs possibles qu'il est nécessaire d'envisager. A moins d'une politique de stricte auto-suffisance alimentaire, on doit donc tenir compte des importations et des exportations alimentaires vers et depuis le territoire considéré.

c. Un projet pour les connaissances et pour l'action : clôture du système « eau – alimentation » à l'échelle mondiale et prise en compte des échanges alimentaires mondiaux

Le dossier prospectif qui croise sécurité alimentaire et rareté de l'eau semble certes trouver les origines de son corpus conjectural dans cette volonté (dans le domaine des connaissances) de clôture et de détermination du système eau / alimentation, pour en prévoir les futurs à partir de déterminants tels que la croissance démographique.

Mais cette volonté de clore le système pour prévoir est indissociable, dans ce dossier, d'une volonté de faire de l'eau un enjeu à l'échelle mondiale, au même titre que l'effet de serre ou la biodiversité sont des enjeux pris en compte par des conventions internationales : il ne s'agit pas seulement de faire de l'eau un enjeu de dimension mondiale en faisant la somme de toutes les situations locales de crise potentielle (comme c'est le cas dans le dossier présenté au chapitre 1, qui représente par exemple le nombre cumulé d'habitants de la planète vivant dans des pays en situation de crise hydrologique), mais il s'agit d'en faire un enjeu « systémique » à l'échelle mondiale, où l'ensemble des pays de la planète sont interdépendants les uns des autres et qui nécessiterait une forme de gouvernance internationale pour faire face à un tel

enjeu systémique. Un tel projet de mondialisation dans l'ordre des représentations du monde vise bien un objectif de légitimation de certains acteurs dans l'arène d'action, ceux qui pourraient prendre en charge une telle gouvernance internationale. P.Haas (Haas, 1992) a proposé le modèle de la « communauté épistémique » pour rendre compte de la manière dont une communauté d'experts internationaux a fait consensus autour d'une représentation particulière d'un problème environnemental transnational (les pluies acide ou l'effet de serre) pour rendre possible l'établissement d'un régime de gouvernance internationale (les négociations internationales dans le cadre de la convention sur les pollutions aériennes transfrontalières ou bien du protocole de Kyoto), dans lequel cette communauté scientifique joue un rôle central. C'est ce projet d'ordre cognitif mais à visée dans la sphère de l'action que nous attribuons à la communauté d'experts internationaux que nous avons présentée précédemment. Mais dans notre cas, même si le projet initial a pu être de fonder une véritable « communauté épistémique », imposant sa légitimité vis-à-vis de l'action par le consensus entre scientifiques plutôt que par la transparence sur les controverses, le modèle plus large du dossier prospectif que nous avons présenté au chapitre précédent nous semble mieux rendre compte des faits, puisque la communauté scientifique n'a pas remisé ses controverses fondamentales, que les oppositions entre points de vue perdurent même si le débat peut être considéré comme stabilisé, et que, de toute façon, le régime de gouvernance internationale qui apparaîtrait nécessaire ne fonctionne pas encore.

Concrètement, dans le champ des représentations du système eau / alimentation, cette volonté de mondialisation de l'enjeu de l'eau se traduit de la manière suivante : puisqu'on admet que l'eau ne s'exporte que très peu ou pas du tout, mondialiser l'enjeu de l'eau, c'est reconnaître l'importance des échanges alimentaires dans l'équilibre local entre l'offre et la demande en eau, et reporter à l'échelle mondiale la nécessité de clore le système en équilibrant la demande alimentaire mondiale cumulée par une offre alimentaire mondiale cumulée, qui dépend des différentes disponibilités locales d'eau pour l'irrigation.

Dans leur introduction au thème « Eau et alimentation » de la Conférence de Paris en 1998, Klohn et al., 1998 résument ainsi la nécessité de prendre en compte les échanges alimentaires et un double niveau d'analyse (équilibre local entre offre et demande en eau et équilibre mondial des échanges alimentaires) : « There is not a simple relation between water and food : many other factors need also to be articulated and addressed, such as the socio-political and economic environment, population growth and food requirements, international trade and

food aid, options available for increasing food production, processing, marketing, and distribution, agricultural research and investment strategies, availability of suitable land, and, last but not least, the capacity of societies to adjust to change »[51]. On trouve aussi plus loin : « Different situations are found locally, depending on the role of trade »[52].

Même s'il faut en passer par une analyse à double niveau, à la fois à l'échelle mondiale et dans chaque contexte national spécifique, on tient là un enjeu qui relie entre elles toutes les problématiques locales et territorialisées de gestion des ressources en eau, grâce au problème central de la répartition de l'activité agricole irriguée entre les diverses parties du monde et de l'organisation des marchés alimentaires mondiaux. La Banque Mondiale parle du nœud « eau, alimentation, *et échanges commerciaux* » (« the Water Food and Trade Nexus »). Les expressions suivantes deviennent donc possibles (même si leur simplicité ne rend pas compte de la complexité de l'analyse nécessaire) : « global water » (l'eau « mondiale » ou « globale », « planétaire »), « the global freshwater issue » (« l'enjeu planétaire de l'eau »), « the global water-food nexus » : le nœud qui relie à l'échelle mondiale l'enjeu de l'eau et celui de l'alimentation (Seckler, 2001).

Nous verrons plus loin que des travaux de modélisation ont permis de poser en termes clairs et plus précis le problème de ce double équilibre (hydrologique local et alimentaire mondial). Ils prennent pour cela le point de vue d'un hypothétique régulateur central des marchés et des équilibres alimentaires mondiaux, qui correspond au type de régime de gouvernance dont les tenants du « global water food and trade nexus » ont cherché à démontrer la nécessité de l'instauration.

Mais avant d'en arriver là, il ne faut pas sous estimer l'importance du pas franchi entre le dogme de l'autosuffisance alimentaire et la prise en compte, évidente somme toute *a posteriori*, des échanges alimentaires dans le système « eau – alimentation ».

[51] « Il n'y a pas de relation simple entre l'eau et l'alimentation : de nombreux autres facteurs doivent être explicités et pris en compte, comme le contexte socio-politique et économique, la croissance de la population et les besoins alimentaires, le commerce international et l'aide alimentaire, les options disponibles pour augmenter la production alimentaire, les process, le marketing et la distribution, les stratégies de recherche et d'investissement en agriculture, la disponibilité en sols, et, tout aussi important, la capacité des sociétés à s'adapter au changement. » (notre traduction)

[52] « Les situations locales diffèrent les unes des autres, selon les rôles différents que peut y jouer le commerce. » (notre traduction)

3) Discussions autour de la représentation du système

A partir du projet initial qui a fait émerger le dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire à l'échelle mondiale, nous proposons de décrire le déroulement du dossier à travers deux aspects caractéristiques. Le premier concerne la représentation du système considéré et l'utilisation pour cela du concept de « l'eau virtuelle », qui a été l'objet de controverses majeures. Le second concerne la mobilisation de modélisation numériques intégrées, que nous aborderons au paragraphe suivant.

a. Prendre en compte les échanges alimentaires dans la représentation du problème eau / alimentation : la métaphore de « l'eau virtuelle » pour dépasser un tabou à un moment donné du débat

Il importe d'insister sur un point : reconnaître et faire reconnaître l'importance des échanges alimentaires dans l'équilibre entre offre et demande alimentaire à l'échelle nationale semble tout à fait naturel et évident, et c'est pourtant un point qui ne va pas de soi, notamment pour les pays méditerranéens et du Moyen Orient. Pour certains de ces pays, la reconnaissance d'une certaine dépendance alimentaire envers l'étranger est un discours mal reçu en termes de politique intérieure, vu les contextes géopolitiques extérieurs souvent tendus et surtout parce que les régimes politiques appuient en partie leur légitimité sur la sécurisation des approvisionnements (en eau, mais aussi en termes alimentaires) que sont censées assurer les politiques de grands travaux hydrauliques menées par l'Etat. C'est pour lever ce tabou et reporter les questions d'équilibre alimentaire vers le système d'échanges commerciaux internationaux que Tony Allan de la SOAS[53] a forgé dès 1993 la métaphore de « l'eau virtuelle » (Allan, 1997) : cette expression fait allusion à la quantité d'eau que n'utilise pas un pays lorsqu'il préfère importer une partie des céréales nécessaires à son équilibre alimentaire national (ou d'autres denrées alimentaires), plutôt que de les produire sur place en agriculture irriguée. Le concept d'eau virtuelle permet d'expliquer la quantité d'eau qui risque d'apparaître comme manquante (dans certains pays arides) si on essaie de calculer un bilan offre / demande en eau à l'échelle nationale avec l'hypothèse (décrite plus haut comme malthusienne) que la demande en eau d'irrigation est proportionnelle à la demande alimentaire nationale, sans tenir compte des échanges alimentaires.

Ce concept doit contribuer à lever ce que nous appelons un tabou (Allan, 1997 et 2003 parle d'un « sanctioned discourse », c'est-à-dire un discours soumis à autorisation, censuré) face à un état de fait actuel : les importations alimentaires existent d'ores et déjà, elles permettent de combler discrètement, silencieusement, l'écart entre la demande alimentaire nationale et la production agricole nationale que la disponibilité nationale en eau douce ne permet plus d'augmenter : « the strategic water deficit is invisibly and silently solved by importing commodities »[54] (Allan, 2003). L'eau virtuelle n'est donc pas un concept prospectif ou dont l'utilisation est prospective, puisqu'il s'agit de dévoiler le présent. Mais la stratégie argumentaire poursuivie par T.Allan nous intéresse, car elle nous informe sur l'état du dossier eau / alimentation dans les pays d'Afrique du Nord et du Moyen Orient qui sont les premiers concernés, à la charnière entre représentations scientifiques internationales du problème et discours politiques nationaux et internationaux.

Allan explique sa stratégie argumentaire dans un article de 2003 (Allan 2003), en réponse aux critiques portées par l'économiste S.Merrett (Merrett 2003a et 2003b) sur les imprécisions du concept. Initialement, à partir d'études approfondies de la situation des pays du Moyen Orient, Allan juge important de faire prendre en compte les échanges alimentaires dans les débats sur la rareté de l'eau pour démentir à la fois :

- les annonces de futures guerres de l'eau dans cette région,

- et les calculs d'indices de stress hydriques pour ces pays, calculés dans une optique d'autosuffisance alimentaire.

Or, dans les processus politiques rassemblant les décideurs de l'arène d'action au niveau national dans les pays de la région MENA[55], faire le lien entre des déficits alimentaires stratégiques et les déficits en eau était une « no-go area », une zone interdite. Relier eau, alimentation et commerce est un « sanctioned discourse » (Allan, 1997). Il faut pourtant reconnaître que l'option de l'importation de produits alimentaires pour assurer l'équilibre entre ressource et demande en eau est déjà à l'œuvre aujourd'hui : les importations alimentaires sont même un très bon indicateur du déficit en eau existant (Allan, 1997).

---

[53] School of Oriental and African Studies, University of London

[54] « Le déficit stratégique en eau est résolu de manière invisible et silencieuse grâce à l'importation de denrées alimentaires » (notre traduction)

[55] Région Middle East – North Africa définie par la Banque mondiale, allant du Maroc à l'Ouest jusqu'à l'Iran à l'Est

Pour lever le tabou, plutôt que d'utiliser, comme le suggère Merrett, 2003a, l'expression exacte d'un point de vue agronomique et économique : « l'eau nécessaire pour produire des denrées agricoles », denrées agricoles qui sont, elles seules, réellement échangées, Allan a choisi une expression plus métaphorique et plus frappante, celle qui consiste à se représenter des échanges internationaux d'eau virtuelle, dans un but rhétorique de communication dans le forum hybride qui mêle les décideurs du monde de l'eau aux scientifiques. La métaphore a en tous cas largement diffusé depuis sa première utilisation en 1993 jusqu'à être très présente au forum mondial de l'eau de Kyoto en 2003.

Avec le rapport n°19 de l'IWMI que nous présentons plus loin, la métaphore de l'eau virtuelle a permis d'affirmer très officiellement, dans les enceintes qui rassemblent tant des décideurs politiques que des scientifiques, que l'autosuffisance alimentaire n'est tout simplement plus du domaine du réel dans certains pays, mais qu'on peut au mieux atteindre une certaine sécurité alimentaire. La sécurité alimentaire nationale est un objectif qui concerne simultanément la politique du commerce extérieur et la politique agricole d'un pays : pour le commerce extérieur, l'objectif de sécurité alimentaire consiste à se donner les moyens, par des exportations à haute valeur ajoutée, d'équilibrer la facture des importations de denrées alimentaires nécessaires à l'équilibre alimentaire national même si les cours mondiaux de ces denrées augmentent subitement ; pour la politique agricole, la sécurité alimentaire consiste à gérer les stocks et les productions nationales annuelles de certaines denrées stratégiques de manière à pouvoir faire face, pendant une période donnée, à l'impossibilité éventuelle d'importer ces denrées stratégiques pour cause de conflits politiques avec le ou les pays exportateurs vis-à-vis desquels le pays se trouve en situation de dépendance alimentaire.

Une fois admis que l'autosuffisance alimentaire n'est pas envisageable, mais qu'il s'agit toujours de sécurité alimentaire, ce n'est donc pas par l'autosuffisance alimentaire que l'Etat peut justifier des investissements actuels de mobilisation de la ressource en eau pour l'agriculture. Il est plus facile (économiquement et politiquement) d'importer des denrées alimentaires que de continuer à développer des ressources en eau de plus en plus difficiles à mobiliser (Allan, 2003). Cette avancée du débat permet, comme nous le verrons plus loin, de se concentrer plutôt sur les vraies raisons de la politique de développement de l'irrigation, et de mettre en question les raisons de sa poursuite dans les mêmes conditions à l'avenir, telle que le prônent souvent les administrations nationales en charge de l'irrigation.

Nous convenons donc avec Allan (2003) qu'il ne faut pas évaluer selon les seuls critères de l'exactitude scientifique la métaphore qu'il a forgée à un moment donné du débat, mais plutôt en se référant à la stratégie argumentaire poursuivie pendant 10 ans par Allan dans un forum hybride, et qui a porté ses fruits. Aujourd'hui, cependant, une fois ces résultats acquis, précisément quand il devient apparent que la question à la croisée de la rareté de l'eau et de la sécurité alimentaire est devenue celle des différentes justifications de la politique de développement de l'irrigation, les critiques de Merrett, 2003b, portent sur la survie et l'utilisation future et notamment une utilisation prospective du concept de l'eau virtuelle, forgé à un moment précis du débat comme outil critique contre l'utilisation qui était faite du concept d'autosuffisance alimentaire. Peut-on continuer à soutenir, comme Allan, 2003, que « l'importation d'eau virtuelle » est la bonne solution pour améliorer les déficits en eau à l'avenir ? Certes, les importations alimentaires sont la solution inévitable à un déficit croissant en eau. Mais ces importations de produits alimentaires ont aussi un impact économique à long terme sur les filières agricoles, notamment car elles font baisser les prix sur le marché intérieur (Merrett, 2003b) : si on les décrit simplement comme des échanges d'eau virtuelle, on néglige leur impact réel dans le champ des échanges agricoles et de l'économie du secteur agricole. Comme le souligne Allan lui-même (Allan, 2003), l'important n'est sûrement pas de chercher à approfondir la quantification d'une comptabilité mondiale des échanges d'eau virtuelle (qu'on ne prendrait alors plus comme une métaphore mais comme un concept scientifique), il est bien plus important de comprendre les questions d'économie politique sur le long terme que l'eau virtuelle pose aux économies des pays arides et semi-arides, et notamment en ce qui concerne la politique économique agricole, et la place en son sein du soutien à l'irrigation et au développement hydro-agricole. Mais si la métaphore de l'eau virtuelle est utilisée pour promouvoir les importations de produits alimentaires dans les pays arides sans tenir compte de l'impact futur à long terme sur les secteurs agricoles et le développement rural particulier du pays, alors c'est là une utilisation dangereuse de la métaphore.

Merrett, 2003b souligne les dangers de l'utilisation de la métaphore de l'eau virtuelle hors du cadre de la stratégie rhétorique critique sur la représentation de l'état présent du système eau / alimentation pour laquelle elle a été élaborée et a fait ses preuves. L'eau virtuelle a été un bon contre-argument (contre l'hypocrisie de l'autosuffisance alimentaire et contre le concept de stress hydrique calculé à partir des besoins alimentaires), mais il faut se garder

d'en faire une utilisation prospective, en dynamique, car les inexactitudes d'une telle métaphore peuvent conduire à des erreurs dans la conception de dynamiques futures et de trajectoires de développement. Considérons donc que l'eau virtuelle a été une métaphore pertinente et opératoire à un moment donné. Aujourd'hui, comme le suggère Merrett, il faudrait peut être l'exciper du débat, ce qui peut s'avérer difficile, puisque sa performance en termes de communication l'a rendue partie intégrante de la sémantique du dossier prospectif sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire.

b. D'accord sur une représentation d'ensemble du système, les participants au débat s'opposent finalement sur leurs visions de l'irrigation

Pour T.Allan, l'important est de reconnaître que les équilibres alimentaires nationaux ne sont pas contraints par les limites de l'hydrologie nationale : les échanges alimentaires permettent de s'affranchir de ces contraintes hydrologiques, à partir du moment où les systèmes économiques sont bien réglés. Vu depuis l'échelle nationale, pour faire face à d'éventuels dérèglements des systèmes d'échanges commerciaux internationaux, et donc pour contrebalancer une inévitable dépendance alimentaire, les politiques agricoles nationales cherchent à prendre en compte une certaine « sécurité alimentaire » consistant en une autosuffisance relative pour certaines denrées stratégiques et en l'assurance d'un certain revenu national par l'exportation d'autres productions à haute valeur ajoutée. En tous cas, Allan estime que les pessimistes malthusiens avaient tort, qui prévoyaient des catastrophes comme les guerres de l'eau[56], mais que les optimistes qui font une confiance aveugle à la capacité d'adaptation des sociétés humaines, et notamment par le développement des échanges commerciaux, oublient l'impériueuse nécessité de mener des transitions majeures dans les politiques nationales de développement hydro-agricole. « C'est un paradoxe que les pessimistes aient tort mais que leur pessimisme soit un outil politique très utile pour aider à déplacer les systèmes de pensée du public et des décideurs politiques. Les optimistes ont raison mais leur optimisme est dangereux parce que la notion permet aux politiciens de traiter l'eau comme un problème de priorité faible, et de maintenir l'ancien ordre des choses »[57] (Allan, 1997).

[56] menace que l'on retrouve régulièrement dans les dossiers que les médias consacrent à l'eau
[57] Notre traduction

La plupart des participants au débat s'accordent à reconnaître l'importance du système d'échanges alimentaires mondiaux pour soulager les contraintes d'autosuffisance alimentaire dans les pays où l'eau est rare relativement à la croissance démographique. Cependant, des oppositions demeurent.

Pour certains auteurs comme D.Seckler, ancien directeur général de l'IWMI, l'augmentation de la production alimentaire à l'échelle mondiale, même si elle peut et doit se faire dans des zones où la contrainte hydrologique est plus faible, devra nécessairement faire appel à une augmentation des rendements en irrigué et des surfaces irriguées : l'agriculture pluviale ne recèle, pour lui, pas de potentialités d'accroissement de la production agricole (Seckler, 2001).

D'autres auteurs, comme P.H.Gleick (Gleick, 1993) du Pacific Institute à Oakland mais surtout Sandra Postel (Postel, 1992 et 1999), du World Watch Institute, ne peuvent pas être balayés du revers de la main comme de simples pessimistes malthusiens qui se sont trompés, puisqu'ils apportent des éléments critiques directement liés à l'état actuel du débat. Ils soulignent qu'il est nécessaire de prendre en compte tous les impacts négatifs du développement de l'irrigation : il s'agit des impacts environnementaux, et par exemple, la salinisation des terres par excès d'apport d'eau sans lessivage (water logging), comme cela se produit au Pakistan de manière dramatique[58]; mais les impacts négatifs du développement de l'irrigation sont aussi les impacts humains et environnementaux de la construction de grands ouvrages hydrauliques ; la rentabilité défaillante de certains périmètres irrigués[59]… Le bilan de l'irrigation n'est donc pas seulement une contribution positive aux équilibres alimentaires locaux et mondiaux, mais il faut être bien plus nuancé. Ces auteurs recommandent donc de ne pas miser sur cette option, quel que soit l'endroit où elle serait développée, comme la solution unique qui permettra d'accroître la production alimentaire mondiale de manière à répondre aux besoins supplémentaires dus à la poursuite de la croissance démographique. Ils font plutôt le pari que l'augmentation de rendement et de production se situe du côté de l'agriculture pluviale, et au besoin, d'une irrigation de complément qui doit être entièrement repensée par rapport aux solutions techniques d'accroissement des rendements d'irrigation recommandées par Seckler.

[58] Postel suggère que c'est peut-être ce phénomène qui a été à l'origine de la disparition de certaines civilisations « irriguées » de Mésopotamie

[59] Ici la critique libérale rejoint la critique environnementaliste.

Voilà donc deux paris sur l'avenir, l'un, celui de Seckler, ancré dans une connaissance des tendances récentes des rendements agricoles et dans les promesses techniques et en particulier celles des biotechnologies ; l'autre pari, celui de Postel, étant ancré dans la connaissance des impacts négatifs de l'irrigation et le souhait d'infléchir les innovations technologiques vers une solution qui ne nécessiterait pas de développer à plus grande échelle encore les périmètres irrigués.

Entre ces deux paris, c'est bien le propre des conjectures, la discussion est indécidable de manière générale et absolue. Mais les modélisations qui élaborent des conjectures ancrées dans la connaissance locale des tendances déterminantes et une représentation précise des systèmes économiques d'échange permettent peut-être d'apporter au débat des arguments plus probants pour des décisions circonstanciées.

4) Une panoplie de modèles numériques intégrés est aujourd'hui au centre du dossier prospectif

Pour se donner des conjectures cohérentes et plausibles sur l'avenir à long terme du système mondial « eau / alimentation », il faut à la fois connaître, dans chacun des pays de la planète, les tendances et les potentialités respectives des productions agricoles en irrigué et en pluvial, sous contrainte de la limitation d'accès de l'agriculture aux ressources en eau au fur et à mesure que la population nationale croît. Il faut aussi se donner les moyens de représenter le système d'échanges commerciaux alimentaires à l'échelle mondiale, qui pourrait permettre d'infléchir ces productions agricoles nationales vers une répartition rationnelle des productions selon les potentialités agro-climatiques locales, c'est-à-dire en gros tendre vers une division internationale de l'activité agricole en fonction des avantages comparatifs.

Pour rendre compte de ces systèmes imbriqués, et des potentielles ruptures d'équilibre, une panoplie de modèles numériques intégrés a été développée, qui comprend :

- des modélisations des contraintes hydrologiques nationales,
- des extrapolations des tendances d'équipement des terres irrigables,
- et des modélisations des équilibres sur les marchés alimentaires mondiaux.

Le schéma d'ensemble simplifié de ces modélisations consiste à rassembler une immense quantité de données d'entrée (séries hydrologiques pluriannuelles, usages de l'eau dans les différents secteurs, tendances d'équipement et potentialités agricoles pour chaque pays) dans des bases de données organisées pour en tirer des extrapolations de tendances (des scénarios

tendanciels). Ces données d'entrée transformées en scénarios tendanciels servent d'input aux modèles économiques mondiaux qui permettent de calculer un prix mondial pour les denrées considérées. C'est donc le prix sur le marché mondial qui devient l'indicateur de pénurie globale.

Vu la complexité de ces modélisations intégrées (même si leur résultat en sortie présente toute la simplicité intégratrice des résultats de la science économique sous la forme de l'information prix), on peut pratiquement considérer qu'elles constituent à elles seules un sous-dossier autonome du dossier sur la sécurité alimentaire et la rareté de l'eau : les participants aux discussions sur ces modèles doivent généralement eux-mêmes être des modélisateurs spécialisés, il s'agit donc d'une communauté de discussion restreinte ; et l'histoire de ces modélisations présente aussi un corpus conjectural, modèle après modèle, qui prend sens à lui tout seul.

a. Modèles intégrés mondiaux de l'équilibre alimentaire : rattachement à un corpus conjectural commun plus général

Evidemment, ce sous-dossier « modélisations sur la sécurité alimentaire et la rareté de l'eau » est aussi un sous-dossier du dossier général sur l'équilibre alimentaire mondial. En effet, à part les modèles spécialisés sur la contrainte hydrologique, on sait que les extrapolations de tendances et les modèles économiques sur les échanges alimentaires sont développés dans le cadre du dossier général sur l'équilibre alimentaire mondial.

Jetons brièvement un œil sur ce corpus de modélisations intégrées générales sur l'équilibre alimentaire mondial. McCalla, 2001, effectue une recension du corpus conjectural des modèles sur l'équilibre alimentaire à long terme, et propose une synthèse rapide de l'histoire de ces modèles. Le modèle de Malthus était un modèle simple de mesure du déséquilibre futur entre la progression arithmétique de la production agricole, à rendements constant et donc selon l'accroissement des superficies cultivées, face aux besoins alimentaires qui progressent géométriquement avec la croissance démographique. Depuis Malthus, plusieurs modèles ont encore consisté à mesurer un écart projeté dans l'avenir : après la seconde guerre mondiale, la récente FAO continue par exemple ce type de projections à la fois tendancielles, pour la production alimentaire (rendements projetés multipliés par la surface agricole utile projetée), et normatives (besoins alimentaires minimaux multipliés par la croissance démographique). Dans les années 1960, on complexifie la représentation de la demande alimentaire, pour

inclure les revenus et les relations entre les revenus et la consommation alimentaire : on passe ainsi d'une projection normative, sur les besoins minimaux à satisfaire, à une projection plus « descriptive », véritablement tendancielle, exploratoire, de la demande alimentaire en fonction des revenus. Au cours des années 1960-1970, les rendements sont différenciés selon les régions, en fonction des enjeux environnementaux et sociaux sur les ressources, et de nouvelles variétés sont aussi prises en compte. Les années 1970-1980 inaugurent une nouvelle perspective : plutôt que de mesurer un écart supposé entre la demande et la production, les prix sont introduits : notamment les variations des prix des facteurs de production (les intrants et fertilisants par exemple) pour permettre de prendre en compte d'éventuelles substitutions entre facteurs, et surtout on prend en compte les échanges internationaux : aux modèles d'extrapolation de tendances s'ajoutent alors des modèles du commerce mondial avec équilibre par les prix. Depuis les années 1970 mais surtout au cours des années 1990, on introduit la perspective de la sécurité alimentaire individualisée, par foyer[60] et non plus seulement à l'échelle nationale, ce qui nécessite de prendre aussi en compte les problèmes de pauvreté, à travers la distribution des revenus.

Nous présentons ci dessous le plan de calcul type des modèles existant aujourd'hui.

Plan de calcul type des modèles mondiaux sur la sécurité alimentaire (d'après McCalla, 2001) :

1) Pays par pays, extrapolations des tendances sur la demande et l'offre alimentaires

a) Demande alimentaire nationale : agrégée à partir des variables suivantes

- estimation de la croissance future de la population nationale
    - hypothèse d'extrapolation issue des travaux de la Division de la Population des Nations Unies
- estimation des transformations futures de la distribution nationale de revenus
    - hypothèse d'extrapolation des tendances passées, à partir des travaux d'agences des Nations Unies
- consommation alimentaire actuelle
    - hypothèse sur le présent, vu l'incertitude sur cette donnée
- élasticité de la consommation alimentaire individuelle (régime alimentaire) par rapport au revenu
    - estimation économétrique de la valeur actuelle de l'élasticité,
    - l'hypothèse la plus courante est la stabilité future de cette élasticité

[60] Il s'agit de s'interroger sur la capacité d'accès et la garantie d'accès des ménages au marché qui pourrait leur fournir l'alimentation nécessaire.

b) Offre (production alimentaire nationale) : agrégée à partir des variables suivantes

- croissance future de la Surface Agricole Utile nationale, et de la surface irriguée équipée
    - hypothèse d'extrapolation des tendances passées
- augmentation future de l'intensité culturale (nombre de récoltes annuelles sur la même parcelle)
    - hypothèse d'extrapolation des tendances passées, tenant notamment compte de l'apport d'eau d'irrigation
- augmentation future des rendements en pluvial et en irrigué
    - hypothèse d'extrapolation des tendances passées
    - hypothèses sur l'apport d'eau d'irrigation et d'autres intrants, les évolutions génétiques, le progrès technique
    - contraintes des disponibilités de ressources naturelles (eau, sol, énergie, …) comme facteur explicatif des rendements

2) Confrontation entre demande et offre alimentaire : plusieurs types de modèles

a) calcul du déficit ou du surplus alimentaire : comparaison offre – demande à diverses échelles
    - hypothèse des prix constants

b) modèle de transport entre pays, spatialisé
    - minimiser les coûts de transports pour annuler les déficits alimentaires nationaux

c) modèle non spatialisé du commerce mondial à équilibre par les prix
    - fonction de demande et d'offre de chaque pays
    - en ajoutant une élasticité par rapport aux prix
    - les prix mondiaux s'ajustent pour qu'il n'y ait pas de déficit ni d'excédent global
    - l'indicateur n'est plus un écart mais une forte montée des prix

i) modèle statique du marché alimentaire mondial
    - extrapolation des tendances d'offre et de demande jusqu'en 2020
    - calcul ponctuel de la tension sur les prix pour l'année 2020

ii) modèle récursif du marché alimentaire mondial
    - de 2000 à 2020, année par année, ajustements simulés de l'offre et de la demande, en présence de stocks.

d) Couplage entre un modèle spatialisé des coûts de transport et un modèle du marché et des prix mondiaux

Nota : les modèles les plus courants sont des modèles du commerce mondial récursifs, non spatialisés, à prix endogènes

---

En ce qui concerne le contenu de ce corpus de modélisations, il est surtout important de noter avec McCalla, 2001, que l'apport majeur de ces réflexions de modélisations est de conduire à considérer que le problème de l'alimentation est plus un problème d'accès à l'alimentation pour les revenus les plus bas, en fonction de la répercussion des prix mondiaux sur les prix nationaux et locaux, qu'un problème de disponibilité et d'éventuelle limitation de la production.

b. Modélisations intégrées sur l'équilibre alimentaire mondial : une communauté relativement fermée, dont l'effort de réflexivité sur ses propres pratiques produit des résultats mitigés

On note aussi qu'à partir du modèle certes trop simple de Malthus, on a fini par atteindre aujourd'hui une taille de modèles très imposante : il s'agit de modèles intégrés, composés de sous-modèles (tendances agronomiques, contraintes sur les ressources naturelles, modèles de coûts de transports, modèles du marché mondial), qui nécessitent une quantité impressionnante de données d'entrée. En ce qui concerne l'accès à ce forum prospectif, force est de constater que peu d'institutions peuvent se permettre d'entrer dans la course de ces modèles intégrés sur la sécurité alimentaire mondiale, qui ne sont d'ailleurs pas le fait d'institutions de recherche individuelles, mais de collaborations entre les diverses institutions qui entourent la FAO et la Banque Mondiale et que nous avons initialement présentées. Comme le souligne McCalla, 2001 : « Modeling global food security issues is an ever evolving activity, constantly changing and growing larger, more complex and more costly. The number of players is diminishing »[61].

Il existe donc, en dehors des projections plus simples d'origine malthusienne comme celles de P.Ehrlich ou L.Brown, un corpus de modèles et une communauté de modélisateurs, assez fermée, pour cause de « lock-in » technologique, les modèles et leurs bases de données étant des outils de plus en plus difficiles à acquérir. Selon McCalla, 2001, dans les projections plus simples, le nombre des participants à la discussion peut être plus important et l'accès au débat

[61] « La modélisation de la sécurité alimentaire est une activité en constante évolution et transformation, les modèles deviennent de plus en plus gros, complexes et coûteux. Le nombre des joueurs est en diminution. » (Notre traduction)

beaucoup plus fluide : selon lui, dans ces conditions où chacun peut prendre la parole et y aller de son pronostic, l'accroissement du nombre de conjectures et leur degré de pessimisme peuvent être simplement expliqués par l'inquiétude due à une montée conjoncturelle des prix ou à une baisse des stock, et ainsi masquer la réflexion sur les tendances de fond.

Si nous écoutons McCalla, en face de l'inertie inévitable d'un corpus de modélisations dont la dynamique repose sur le progrès « technologique » des modèles, on aurait donc un corpus conjectural simpliste dont la dynamique serait entièrement dépendante des événements conjoncturels dans l'arène d'action. Cette interprétation du dossier prospectif sur la sécurité alimentaire nous semble intéressante parce qu'elle illustre à la fois :

- la volonté de réflexivité de la communauté des modélisateurs mondiaux sur la sécurité alimentaire sur leurs propres travaux,
- mais aussi le caractère simpliste de certaines conclusions.

Attardons nous donc encore un instant sur cette communauté des modélisateurs participant au sous-dossier : « modèlisations sur la sécurité alimentaire mondiale », avant d'aller regarder le contenu des modèles s'intéressant en particulier à la disponibilité des ressources en eau. Il est en effet intéressant de voir comment la communauté des modélisateurs se représente son travail d'élaboration conjecturale. Comme dans de nombreux autres dossiers prospectifs, un effort de réflexivité sur les évolutions du corpus y a été réalisé par McCalla, 2001 sous la forme d'une « rétro-prospective », c'est-à-dire d'une évaluation *ex post* des conjectures produites. Il est courant que l'exercice de « rétro-prospective » se réduise à la comparaison des trajectoires qui avaient été projetées par le passé avec les évolutions qui ont réellement eu lieu. Nous avons vu au chapitre 2 qu'on ne peut évaluer une conjecture à partir de ce critère vrai / faux, notamment parce que ces conjectures peuvent être conçues comme des prophéties « anti-réalisatrices », c'est-à-dire qu'elles décrivent des futurs possibles mais non souhaités dans le but, précisément, de parvenir à éviter qu'ils surviennent : si on démontre que de telles prophéties anti-réalisatrices n'ont pas vu juste parce qu'elles ne se sont pas réalisées, on montre plutôt, de fait, qu'elles pourraient bien avoir atteint l'objectif qu'elles s'étaient fixé dans l'arène d'action.

McCalla, 2001 illustre les tergiversations d'une communauté de modélisateurs, ou pour le moins d'une partie de cette communauté, à entrer dans le fonctionnement véritablement hybride d'un forum prospectif, ce qui suppose d'ajouter à la réflexion sur la rigueur des

contenus, pour lesquelles les modélisateurs ont développé des démarches basées sur la calibration et la validation, ainsi que sur des analyses de sensibilité, une réflexion sur la performance d'une stratégie argumentaire dans le débat et la pertinence pour l'action.

McCalla et al. 2001, propose une rétrospective des modélisations mondiales sur la sécurité alimentaire : en préambule, il précise que la bonne méthode pour cette évaluation *ex post* serait d'évaluer les différents modèles du commerce alimentaire mondial pour leur cohérence interne et leur capacité à tenir compte des déterminants majeurs du système considéré, à partir d'une grille de description des caractéristiques du modèle : s'agit-il de modèles d'équilibre partiel ou général ? tiennent-ils compte des substitutions entre biens et facteurs ? les modèles sont-ils statiques, récursifs ou dynamiques ? quel est leur degré de désagrégation spatiale ? Cette grille devrait permettre de pointer les différences de représentation du système eau / alimentation entre les différents modèles. D'un point de vue théorique, McCalla propose qu'une bonne évaluation reposerait sur des comparaisons entre modèles, et non sur une comparaison des résultats des modèles par rapport aux trajectoires réelles : on pourrait comparer entre elles les projections issues de modèles différents pour une même situation de départ, ou comparer entre elles les simulations produites par les modèles dans des scénarios hypothétiques précis comme l'augmentation du prix de l'énergie par exemple. Cependant, en pratique, McCalla finit par réduire l'ambition de son étude par rapport à ces projets théoriques d'évaluation des modèles : il s'en tiendra à rechercher l'équivalent d'une « validation » des modèles en comparant les projections par rapport aux évolutions qui ont réellement eu lieu, sur l'exemple de ce qui se fait dans le cas des projections démographiques.

Les résultats de cet effort de réflexivité sont donc d'un intérêt variable :

- Une des différences majeures entre modèles provient des différences de sources et de complétude des données, notamment pour les extrapolations de tendances passées qui sont fondamentales. La conclusion majeure est donc « qu'il faut plus de données », surtout sur les pays en développement : « there is a need for increased attention to obtaining better data if modelers are interested in producing better projections, especially for developing countries »[62].

[62] « Il est nécessaire de donner plus d'attention à l'obtention de meilleures données, si les modélisateurs cherchent vraiment à produire de meilleures projections, et en particulier pour les pays en développement » (Notre traduction)

- Les modèles, dans leur structuration actuelle, ont des difficultés à prendre en compte les politiques agricoles domestiques (c'est-à-dire « nationales »). C'est là la deuxième conclusion d'importance : « For developped countries, the major issue seems to be modeling complicated domestic policies »[63]

- Plus on désagrège spatialement, plus les projections se trompent. Cela peut être dû à la faible qualité des données désagrégées, mais aussi au fait que des chocs sur les prix peuvent survenir à l'échelle locale dans la réalité, mais être gommés en moyenne mondiale. En conséquence, il faut être prudent en utilisant un modèle qui aurait été validé à l'échelle mondiale, et ne pas utiliser individuellement les résultats régionaux ou nationaux qu'on pourrait tirer de ses calculs intermédiaires.

- Les projections des modèles sont plus valides à court terme qu'à long terme. Nous notons que ce ne devrait pas là être un résultat de la réflexion puisque c'est le principe même de la prévision par extrapolation de tendances, et du domaine de validité de telles prévisions. A long terme, au contraire, on entre dans le domaine prospectif où l'évaluation de la conjecture ne peut pas se faire par un test de validation. Cette conclusion démontre une méconnaissance fondamentale du statut particulier de la conjecture à long terme : « it seems clear that models using past growth rates of a range of critical variables to predict the future do better than those that, in an ad hoc way, insert significant hypothesized changes in one or a limited set of critical parameters »[64] (McCalla, 2001) ; cette dernière assertion peut être vérifiée dans le cas de la prévision à court terme, mais seulement en l'absence de changements majeurs qu'on ne peut pas négliger dans le cas de la conjecture à long terme.

- Un travail à partir d'un modèle intégré est jugé meilleur qu'une conjecture plus qualitative par scénarios, car le modèle représente plus précisément le système étudié et en particulier les boucles d'ajustement (notamment d'ordre économique), qui jouent un rôle central et que les conjectures qualitatives ne prennent pas assez en compte.

[63] « Pour les pays développés, l'enjeu majeur semble être de modéliser des politiques intérieures [économiques et agricoles] compliquées » (Notre traduction)

[64] « Il semble évident que les meilleurs résultats proviennent de modèles qui utilisent, pour prédire le futur, des taux de croissance passés comme données d'entrée pour une série de paramètres critiques, et non pas des modèles dans lesquels sont insérés *ad hoc* des changements majeurs mais complètement conjecturaux pour un paramètre ou un ensemble de paramètres critiques » (Notre traduction)

Nous avons là un exemple frappant d'un vrai problème de compréhension du statut épistémologique des projections et simulations qui sont élaborées par la communauté des modélisateurs intégrés sur la sécurité alimentaire, même si une question en conclusion sauve l'analyse : « Are we really evaluating projections of an expected (positive) outcome in the future (as we clearly are in population projections) ? or are people making conditional forecasts of possible future outcomes, based on alternative assumptions about crucial exogenous and endogenous variables (for example income growth or yield growth) ? »[65] En effet, on peut considérer que les scénarios sont conçus pour explorer les conséquences d'hypothèses tendancielles ou alternatives sur la croissance du revenu ou la disponibilité en eau, ou bien pour déterminer les mesures qui seraient nécessaires pour atteindre un résultat futur normatif, souhaité. Et nous pouvons convenir que la particularité de la mobilisation de modèles numériques dans un tel raisonnement prospectif est qu'ils permettent d'explorer la sensibilité de résultats potentiels à des paramètres précis, de tester la capacité des systèmes à résister à des chocs et d'observer le déroulement de trajectoires d'ajustement ; ce ne sont donc pas des tentatives de modélisation « positive », et il est inapproprié de valider ces modèles en comparant leurs projections avec les trajectoires réelles d'évolution.

Pour le reste, la confusion semble être totale : « It is our conclusion that many people making "forecasts" of future negative outcomes are really engaging in scenario analysis, not prognostication. We conjecture why they might do this. If most of the "doomsday" predictors are engaging in scenario analysis, then they hope their predictions will not come true. This, of course, begs the question of what they contribute to the policy debate if we all know their "predictions" are scenarios designed to move the debate in a particular direction »[66].

Nous soutenons précisément qu'à l'inverse, une meilleure évaluation de ce corpus de modèles s'attacherait non seulement à la question de la rigueur d'élaboration des conjectures, mais aussi à la question suivante : est ce que l'analyse a enrichi le débat scientifique et politique ?

[65] « Sommes-nous en train d'évaluer des projections d'un résultat 'positif' attendu dans le futur (comme on le fait de manière claire pour les projections démographiques) ? ou bien s'agit il de prévisions conditionnelles de conséquences futures possibles, à partir d'hypothèses alternatives sur des variables cruciales , qu'elles soient exogènes ou endogènes (comme la croissance du revenu ou du rendement) ? » (Notre traduction)

[66] « Notre conclusion est que la plupart de ceux qui font des « prévisions » de catastrophes futures sont en fait en train de faire des analyses par scénarios [i.e. ne faisant pas appel à des modèles numériques intégrés] et non de réels pronostics. Nous avons notre idée de pourquoi ils procèdent ainsi. Si la plupart des prophètes de l'apocalypse produisent des analyses par scénarios, c'est parce qu'ils espèrent que leur prédictions ne se vérifieront pas. Cela pose bien sûr la question de leur contribution au débat politique, si tout le monde sait que leurs « prédictions » sont en fait des scénarios conçus pour déplacer le débat dans une direction particulière » (Notre traduction)

Il faudrait s'intéresser à l'impact qu'ont eues ces projections dans le forum prospectif, hybride entre décideurs et scientifiques, en fonction d'une stratégie argumentaire qui était poursuivie. On pourrait recenser les facteurs, les composantes, ou les boucles de régulation du système qui sont ressortis comme importants des résultats des modélisations et qui ont ainsi permis de faire avancer le débat.

La communauté serrée et relativement fermée des modélisateurs intégrés sur la sécurité alimentaire mondiale est apparue, au paragraphe précédent, comme particulièrement opérationnelle pour ce qui est de la progression du corpus de modèles. En revanche, les règles de discussion qui la régissent ne semblent pas être les bonnes, si elles sont réellement celles exprimées par McCalla 2001 : « Nous sommes convaincus que l'hétérogénéité des [différents] modèles en réduit l'utilité pour les décideurs politiques. Un décideur [aurait besoin qu'on l'aide] en comparant [le degré de validité] de modèles qui présentent des opinions différentes. »[67] Nous avons montré au chapitre 2 qu'au contraire, les différences de point de vue entre modèles peuvent être irréductibles puisqu'il s'agit de représentations du monde différentes mais non invalidables l'une par l'autre. Les règles qui ressortent du travail de McCalla 2001 semblent centrées sur la rigueur d'élaboration des conjectures et leur ancrage dans les données passées. Elles semblent viser ainsi à rendre imperméable le forum prospectif réservé aux modélisateurs face à la pénétration d'autres types de travaux ou d'autres types de participants.

S'il en est ainsi, cette imperméabilisation serait alors une caractéristique importante de ce dossier des modélisations intégrées mondiales sur la sécurité alimentaire. N'oublions pas, cependant, que parmi ces modélisateurs, ceux qui nous intéressent sont ceux qui se sont préoccupés de croiser leurs conclusions avec le dossier sur la rareté de l'eau. Ceux-ci ont par ce biais participé à des exercices beaucoup plus ouverts à la mise en discussion dans une grande diversité d'enceintes, comme par exemple la World Water Vision que nous analysons plus loin. Nous verrons aussi plus loin que d'autres types de modélisations numériques plus ou moins intégrées interviennent dans le champ des ressources en eau, qui affichent beaucoup plus clairement leur intention de participer à un forum hybride entre décideurs et scientifiques, sur la gestion d'un bassin versant par exemple.

[67] « We believe that the heterogeneity of models reduces the usefulness of models to policymakers. A policymaker would like to compare models that offer different opinions » (Notre traduction)

c. L'exemple du modèle intégré IMPACT, à la croisée de la sécurité alimentaire et de la rareté de l'eau

Inscrites dans le dossier général des modélisations sur la sécurité alimentaire mondiale (c'est-à-dire un corpus conjectural bien établi et une communauté de modélisateurs assez resserrée), les modélisations qui croisent sécurité alimentaire et rareté de l'eau méritent cependant un examen individualisé. Nous nous intéressons ici au modèle développé par l'IFPRI (Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, membre du CGIAR), et dénommé IMPACT, pour « International Model for Policy Analysis of Commodities and Trade », c'est-à-dire « modèle international d'analyse des politiques sur les denrées et le commerce » (nous nous référons pour cela aux références suivantes : Pinstrup Anderssen et al., 1997; Rosegrant et al., 1995; Rosegrant, 1997).

IMPACT est un des modèles les plus importants du corpus général sur la sécurité alimentaire, et il ressort donc des caractéristiques que nous avons brossées dans les paragraphes précédents. C'est aussi un exemple majeur de modélisation qui a cherché à explorer l'importance de la contrainte hydrologique dans le système mondial eau / alimentation. Nous verrons plus loin qu'IMPACT a été mobilisé dans le cadre du dossier prospectif mondial sur l'eau lancé par la World Water Vision. Nous notons aussi qu'aujourd'hui, IMPACT se recentre, comme le reste du dossier sur la sécurité alimentaire, autour des questions d'accès des populations pauvres à l'alimentation, et que la question de la disponibilité en eau pour la production agricole semble bien aujourd'hui être passée au second plan.

IMPACT est un modèle d'équilibre partiel, statique, déterminant l'état du marché mondial pour 37 pays et 17 biens (cérales, soja, racines et tubercules, viande…) pour une année donnée, mais il est utilisé de manière récursive, le calcul se faisant en fonction des stocks de l'année précédente.

Son plan de calcul, sur le modèle de ceux présentés plus haut, est le suivant :

1) Calcul de la demande alimentaire :
   Les hypothèses de projections démographiques et sur l'évolution de l'urbanisation (données de l'ONU – Division Population), sont croisées avec des hypothèses sur le niveau de vie (données de la Banque Mondiale) pour en déduire les tendances des régimes alimentaires urbain / rural, et calculer la tendance de la demande alimentaire totale.

2) Calcul de la production alimentaire :
   La FAO et l'IWMI donnent des tendances de croissance de la production alimentaire dues à la croissance des surfaces irriguées, et à certaines augmentations des rendements, notamment en fonction des progrès technologiques et des contraintes hydrologiques. Un calcul de la disponibilité en eau par un modèle de bilan hydrologique peut être utilisé à l'amont.

3) Calcul du prix mondial des denrées :
   Le modèle IMPACT tient compte des stocks, pour déduire de cette demande et de cette offre alimentaire annuelles des prix annuels sur le marché mondial des denrées

4) Mesure de la sécurité alimentaire :
   On peut ensuite comparer ce prix mondial avec le niveau de vie et les distributions nationales de revenus (Banque Mondiale) pour calculer un indice d'« accès individuel à l'alimentation en fonction du revenu ».

Ce qui nous intéresse en particulier dans ce paragraphe, c'est le couplage du modèle IMPACT à un « Water Simulation Model », tel qu'il est décrit dans Rosegrant, 2000. Ce modèle de disponibilité en eau fonctionne selon le schéma suivant (voir Tableau 1).

Hypothèse de calcul	***Type de politique concernée***
1) Ressource maximale disponible (pour une région ou un bassin versant)	*Politique éventuelle de transferts inter-bassin*
2) Prélèvements sur la ressource (1) par des infrastructures d'approvisionnement	*Politique d'aménagement de la ressource en eau*
3) Part des prélèvements (2) qui est réellement utilisée, hors pertes sur les réseaux (dépend de la répartition entre usages, de l'état des rejets de chaque usage, et de l'état des réseaux)	*Politique de réhabilitation des réseaux et Politique de partage entre usages*
4) Part de l'eau réellement utilisée qui revient à l'agriculture (en soustrayant à (3) les scénarios d'extrapolation des demandes non agricoles, pour l'alimentation en eau potable et l'industrie)	*Politique de partage entre usages*
5) Répartition de l'eau réellement utilisée en agriculture (4) entre irrigation et approvisionnement en eau du bétail	*Politique agricole*
6) Part de l'eau apportée aux plantes (5) qui est réellement utile pour les plantes et le lessivages des sels, hors apports superflus	*Politique de soutien à l'investissement dans les technologies d'irrigation efficaces*
7) Répartition de l'eau utile (6) entre les différentes cultures (selon le scénario hydrologique, la demande théorique en eau de chaque culture, et le prix de vente de la culture)	*(Hypothèse sur le comportement économique de l'irrigant moyen)*
8) Calcul du rendement et de la surface irriguée pour une certaine culture en fonction des disponibilités d'intrants comme l'eau et du choix de l'irrigant (favoriser le rendement sur une surface plus petite ou bien favoriser l'extension en surface pour un rendement plus faible)	*(Hypothèse sur le comportement économique de l'irrigant moyen)*
(7) est la contrainte hydrologique à la production alimentaire *(8) sert de donnée d'entrée pour le calcul de la production alimentaire dans le modèle IMPACT*	

Tableau 1 : Schéma de calcul du Water simulation model associé au modèle IMPACT du marché alimentaire mondial

Ce cadre de modélisation est utilisé pour traduire en conséquences sur les prix mondiaux du marché alimentaire un ensemble d'hypothèses d'entrée :

- des scénarios climato-hydrologiques,

- des scénarios de politiques de l'eau (infrastructures, équipement, répartition entre usages, tarification…),

- des politiques agricoles et alimentaires.

On peut ainsi tester la viabilité de ces politiques dans le domaine de l'eau ou de l'alimentation en vérifiant si les conséquences qu'elles auraient sur la sécurité alimentaire des plus pauvres semblent de l'ordre du souhaitable ou du supportable.

En conclusion, cet exemple parmi les plus aboutis des modélisations du système « eau / alimentation » fait bien une part importante aux conditions d'approvisionnement alimentaire individuel des ménages plus qu'à un déficit par rapport à l'autosuffisance alimentaire à l'échelle nationale. C'est donc une vision fondamentalement renouvelée de l'enjeu de sécurité alimentaire que ces modèles font intervenir dans le dossier sur la rareté de l'eau. Ces modèles ont été conçus comme des instruments devant permettre à des décideurs de tester l'impact de leurs politiques dans le secteur de l'eau en ces termes renouvelés définissant la sécurité alimentaire, et IMPACT a été utilisé comme tel dans le cadre de la World Water Vision. Pour le dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, nous pourrions retenir que la contribution d'un modèle comme IMPACT est notamment d'entériner que l'enjeu de sécurité alimentaire peut-être ramené au rang d'une contrainte parmi d'autres pour les équilibres hydrologiques locaux, et que cette contrainte peut en particulier être assouplie par le jeu d'arbitrage entre production agricole en irrigué ou en pluvial.

Nous retiendrons cependant aussi que ces modélisations prospectives exploratoires constituent avant tout, en préalable à cette rétrogradation de l'enjeu de sécurité alimentaire dans l'ordre des préoccupations pour les équilibres hydrologiques locaux, un plaidoyer pour une organisation mondiale des échanges alimentaires qui permette de mutualiser les contraintes hydrologiques et les efforts sur la productivité agricole. Si les équilibres hydrologiques locaux peuvent être libérés de la priorité donnée à l'enjeu de sécurité alimentaire, c'est parce qu'on suppose que les marchés alimentaires mondiaux sont et seront suffisamment bien réglés pour que chaque pays, chaque territoire puisse s'y approvisionner sans que cela cause de crise mondiale majeure.

Mais cette régulation mondiale des marchés alimentaires n'existe pas encore aujourd'hui, même si les négociations dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce vont dans le sens de l'instauration d'une telle régulation. Il est important de remarquer que la condition

« les marchés alimentaire mondiaux sont suffisamment bien réglés pour éviter des chocs sur les prix » peut s'interpréter de manières très diverses selon les points de vue économiques qu'on prendra sur ce qu'est une bonne régulation des marchés, et que les recommandations qu'on en tire peuvent être radicalement différentes. Certains pourront dire qu'il s'agit d'instituer un régulateur central chargé d'intervenir dans les échanges internationaux pour préserver l'équité dans les échanges alimentaires, éviter des abus de position stratégique dominante, et assurer aussi des transitions les plus douces possibles à des secteurs agricoles nationaux faibles ou émergents. D'autres seront plutôt partisans d'une régulation du marché par la seule libre concurrence, laissant les avantages comparatifs décider de la répartition internationale de la production agricole. En l'occurrence, l'IFPRI qui a élaboré le modèle IMPACT (voir par exemple Pinstrup-Anderssen et al., 1997) utilise essentiellement les projections issues de ce modèle comme plaidoyer pour la libéralisation des échanges et la fluidification du commerce international, pour dénoncer les barrières douanières comme étant responsables des déséquilibres observés, et pour dénoncer aussi les législations nationales de protection de l'environnement et les barrières de sécurité sanitaire, notamment celles concernant les organismes génétiquement modifiés (les OGM), comme mettant en danger les gains de productivité agricole nécessaires à l'équilibre alimentaire mondial. Merrett, 2003b, dénonce ce type de recommandations comme étant d'ordre idéologique, puisque les projections utilisées ne permettent aucunement de démontrer que la solution de la libéralisation des échanges est meilleure qu'une autre. Pour Merrett, on est ici face à un « Consensus de Kyoto » (Kyoto étant la ville où s'est tenu en 2003 le Forum mondial sur l'eau, et non celle du protocole de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre), analogue du Consensus de Washington qui a inspiré les politiques du Fonds monétaire international et de la Banque mondiale au cours des années 1990 pour la transition économique post-communiste et les réformes dans les pays en développement. Merrett s'oppose à ce point de vue non seulement parce qu'il pourrait défendre un point de vue idéologique opposé, mais surtout parce qu'il réfute la pertinence d'imposer des solutions générales à l'ensemble des pays de la planète, alors que ce sont les situations locales qui sont importantes. C'est dans le cadre de ces situations locales que le contexte des politiques de soutien à l'irrigation est à chaque fois particulier, et c'est lui qu'il convient de mettre en discussion.

5) Un dossier prospectif qu'on peut décrire comme stabilisé

L'état actuel du dossier prospectif sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire est donc le suivant : le changement de paradigme proposé par Allan avec « l'eau virtuelle » a bien permis de relâcher la contrainte hydrologique nationale pour focaliser l'attention sur les mécanismes d'échanges alimentaires internationaux, qui sont aujourd'hui relativement bien modélisés. La tentative de poser la problématique de l'équilibre entre ressource et demande en eau à l'échelle mondiale par le biais des échanges alimentaires a donc débouché sur deux niveaux d'analyse. D'un côté il faut s'intéresser aux conditions de la régulation mondiale des marchés alimentaires. Pour cela, les modélisations intégrées apportent un corpus de résultats utiles, mais il faut se garder d'en tirer des recommandations générales. D'autre part, les équilibres hydrologiques nationaux et locaux ne sont déterminés que marginalement par les nécessités de contribuer à la production alimentaire nationale.

Le pas important qui a permis de stabiliser en ces termes le dossier à la croisée de la rareté de l'eau et de la sécurité alimentaire a consisté à régler la question de l'autosuffisance alimentaire, et il s'agit non seulement de la métaphore de l'eau virtuelle, mais aussi de l'intervention de l'IWMI dans le débat que nous racontons dans la section suivante.

On notera aussi que Malin Falkenmark (voir sa contribution dans FAO, 2000), que nous avons déjà rencontrée au chapitre 1, a apporté sa contribution à ce déplacement de la question de la sécurité alimentaire en versant au débat le concept de « l'eau verte » (c'est-à-dire « l'eau pluviale stockée dans les sols », « l'eau qui approvisionne toute la végétation non irriguée incluant la forêt et le bois, les prairies et les cultures pluviales ») et qui est un élément important de l'équation du système « eau / alimentation » d'un territoire, puisque l'eau apportée par l'irrigation (ou « l'eau bleue ») ne constitue qu'un complément de cette eau verte pour la production végétale totale. Elle souligne ainsi l'importance de l'agriculture pluviale pour la production alimentaire d'un territoire, et que les besoins en eau d'irrigation ne peuvent pas être simplement déduits des besoins de production agricole de ce territoire.

Aujourd'hui, le débat sur la sécurité alimentaire traite moins des problèmes de disponibilité de ressource en eau pour la production alimentaire nationale que d'accès des plus pauvres à l'approvisionnement alimentaire : le soutien de l'Etat à l'usage agricole de l'eau dans le cadre de politiques de développement de l'irrigation s'interprète donc plutôt en termes de

développement rural et de réduction des poches de pauvreté rurale qu'en termes de contribution à la production alimentaire nationale.

Pour preuve que le débat s'est durablement déplacé, voyons ce que nous en dit la littérature issue des organisations internationales : comme le soulignent Klohn et al. en 1998 : « Hunger is more related to economic and social access than to physical constraints to food production : the root of food insecurity is poverty »[68]. Dans son ouvrage de synthèse « New dimensions in water security » (FAO, 2000) confié en 2000 à des contributeurs innovants au débat, la FAO présente les analyses suivantes : « Water is at the forefront of discussions on global sustainability and food security, but water also has a major role in poverty alleviation and local food security »[69]. Le rapport souligne que la sécurité alimentaire locale doit provenir d'un accès garanti sur les marchés nationaux et internationaux : il y a alors nécessité d'un système d'échanges alimentaires mondiaux efficient et qui assure un accès minimal à l'approvisionnement alimentaire[70]. D'autre part, pour ce qui concerne l'équilibre hydrologique, la remise en cause de l'allocation d'eau à l'irrigation dans un but de développement rural est liée aux questions (déjà posées dans le chapitre 1) de l'efficience de la répartition de l'eau entre différents usages, et de la capacité d'adaptation qu'une modification de cette répartition suppose en termes institutionnels : « les denrées alimentaires nécessaires à des populations en croissance aux fortes espérances de développement devront dorénavant être importées, et la facture sera réglée par le développement des secteurs industriel et tertiaire »[71] (Ohlsson, in FAO, 2000), ce qui signifie que l'eau doit être allouée aux usages permettant la meilleure valorisation économique possible.

[68] « La question de la faim [et donc les problèmes de sécurité de l'approvisionnement alimentaire] est plus reliée aux problèmes d'accès social et économique à l'alimentation[à titre individuel] qu'à des limitations physiques à la production alimentaire : la racine de l'insécurité alimentaire, c'est la pauvreté. » (Notre traduction)

[69] « L'eau est au premier plan des discussions sur le développement durable mondial et la sécurité alimentaire mondiale, mais l'eau joue aussi un rôle majeur pour la réduction de la pauvreté et la sécurité alimentaire locale ».

[70] Ce rapport propose aussi d'intensifier l'agriculture grâce aux biotechnologies plutôt que grâce à l'irrigation, mais il insiste sur le fait que la sécurité alimentaire n'est pas seulement question de conditions techniques de production agricole, mais aussi et surtout des conditions de filières, de distribution, de commercialisation et de marchés. De plus, l'importance de la dimension environnementale est reconnue : une section traite des impacts environnementaux de l'irrigation : Sandra Postel a été entendue. On note à ce propos la contribution de M.Falkenmark qui souligne, à propos de l'usage agricole de l'eau, l'importance du lien entre la ressource en eau et la ressource en sols, des enjeux de biodiversité et de résilience des systèmes naturels.

[71] « the food needed for growing populations with high development expectations now has to be imported and paid for by industrial and tertiary sector development » (Notre traduction)

De même, la conférence électronique de la FAO à l'automne 2002 intitulée «Water : source for food security »[72], en préparation du Forum mondial de l'eau de Kyoto de mars 2003, a essentiellement porté sur la sécurité alimentaire au niveau micro-économique (celui du ménage ou du foyer), local, et sur la pauvreté rurale. Parmi les cinq thèmes traités, le premier portait l'intitulé suivant : « Water for sustainable rural development and poverty alleviation », c'est-à-dire « L'eau pour le développement durable du territoire rural et la réduction de la pauvreté »[73]. On reconnaît ainsi que l'irrigation est en fait surtout considérée comme un moyen d'enclencher le développement économique dans des espaces ruraux encore peu développés. La politique de soutien à l'usage agricole de l'eau devient ainsi spécifiquement une politique de lutte contre la pauvreté rurale, centrée sur le développement économique de l'actif du foyer rural, ce qui est censé permettre l'accès à l'alimentation et accroître ainsi (et surtout par ce biais) la sécurité alimentaire.

Dans son dernier rapport sur les tendances de l'agriculture (FAO, 2002), la FAO rend compte de projections de tendances sur 140 pays et 32 types de cultures. Les facteurs d'augmentation de la production agricole y sont étudiés au cas par cas, pour tenter d'expliquer un certain ralentissement de la production agricole totale : ce ralentissement serait dû non pas à un manque de sol ou d'eau, mais à un ralentissement de la demande. Situation paradoxale que celle où la demande de produits agricole ralentit alors que de nombreux foyers n'ont pas encore accès à la sécurité alimentaire. C'est la pauvreté même de ces foyers qui, d'après la FAO, empêche leur demande de produits agricoles d'augmenter suffisamment. Cela confirme encore une fois que le problème de la sécurité alimentaire est surtout celui de la pauvreté, et que l'organisation des circuits de commercialisation et de distribution devra également jouer un rôle important dans ces questions.

Enfin, dans le rapport mondial sur le développement de la ressource en eau du World Water Assessment Programme (World Water Development Report, UNESCO WWAP, 2003), récente synthèse des travaux lancés par l'UNESCO pour faire avancer le dossier mondial sur

[72] « L'eau, source de sécurité alimentaire »

[73] Les autres thèmes étaient les suivants : Thème 2 : « enhancing productivity of water in agriculture » (gestion de la demande en eau : améliorer la productivité de l'eau dans les usages agricoles), Thème 3 : « risk management in agricultural water use » (gestion du risque dans l'usage agricole de l'eau, irrigations de complément, lien entre pluvial et irrigué), Thème 4 : « alleviating environmental costs of water resources development » (alléger les coûts environnementaux du développement des ressources en eau, externalités de la politique de gestion de l'eau par l'offre), Thème 5 : « modernisation of irrigation water management » (moderniser la gestion de l'eau dans les systèmes d'irrigation, perspective organisationnelle).

la gestion de l'eau[74], la section portant sur le « Défi n°4 : Assurer l'approvisionnement alimentaire face à la pression démographique » reconnaît aussi le besoin de mettre en place une « agriculture systématisée » pour des besoins alimentaires mais surtout comme « point d'appui de systèmes économiques ruraux ». Le rapport ajoute : « Sur les 93 pays étudiés par la FAO [référence à FAO, 2002], 10 utilisent déjà 40% de leur eau douce renouvelable pour l'irrigation, niveau auquel il peut devenir difficile de choisir entre l'agriculture et d'autres usages (…) Dans le secteur des denrées alimentaires, comparés à la production intérieure, les échanges mondiaux demeurent marginaux mais sont en progression » : c'est donc sur ces échanges mondiaux qu'il faut s'appuyer pour équilibrer offre et demande alimentaires. Le rapport ajoute : « 777 millions de personnes souffrent de malnutrition dans les pays en développement et on ne peut espérer réduire ce chiffre de moitié qu'en 2030. Cette situation découle plus de conflits nationaux que d'une insécurité liée à l'eau ».

Les politiques nationales de sécurité alimentaire (ou éventuellement d'autosuffisance alimentaire) ne sont donc pas déterminées uniquement par les possibilités d'irrigation : en effet, l'agriculture pluviale est aussi une composante essentielle de la sécurité alimentaire. A l'inverse, les politiques nationales de sécurité alimentaire ne sont pas non plus les seules déterminantes pour le développement de l'agriculture irriguée : en effet, les politiques d'emploi rural et d'aménagement du territoire ont, elles aussi, un poids déterminant. La gestion locale ou régionale de la ressource en eau et de ses usages, parmi lesquels l'irrigation, ne peut donc pas être ramenée à la seule gestion des équilibres alimentaires.

En guise de conclusion, nous souhaitons donc retenir que la question initiale a été durablement transformée par le dossier dont nous venons de rendre compte : cette question de départ était celle des limites que la ressource en eau pourrait poser au développement de la production agricole, et donc à la recherche de la sécurité alimentaire. Voici ce qu'au terme du déroulement du dossier elle est devenue : « Quelles sont les limites posées par la ressource en eau aux politiques de développement économique et social rural ancrées sur l'irrigation ? » Il s'agit bien de se reposer la question de l'objectif fixé à la politique de soutien à l'irrigation. S'agit-il :

1) d'augmenter le revenu des paysans en zone rurale défavorisée ?
2) d'assurer la stabilité des systèmes de production ?

[74] dans la lignée du Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World de 1997 et de la Vision mondiale pour l'eau de 2000

3) d'augmenter la production alimentaire nationale pour réduire les prix pour les plus pauvres ?

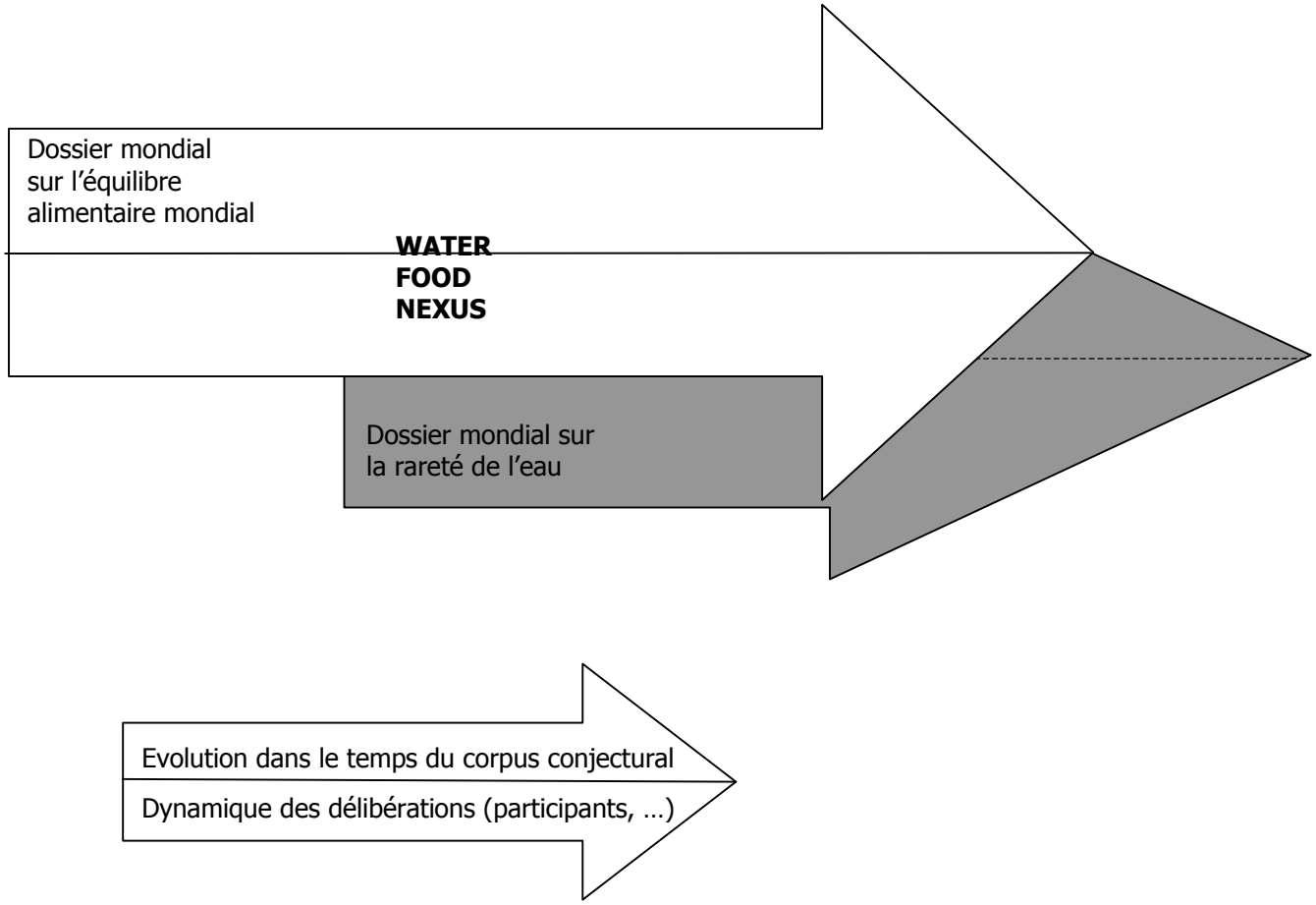
Dans cette perspective, outre les impacts divers de l'irrigation sur l'environnement soulevés plus haut, on pourra noter avec S.Postel (Postel in Gleick, 1993) qu'une politique publique de développement de l'irrigation pose des problèmes d'apprentissage de l'agriculture en irrigué pour des exploitants ayant l'habitude de travailler en sec. Une politique de développement de l'irrigation peut aussi conduire à diminuer corrélativement les moyens financiers concédés aux agriculteurs en sec. Parfois, ce sont des entreprises agricoles déjà performantes, plutôt que les paysans aux très faibles revenus, qui profitent des investissements publics d'approvisionnement en eau pour l'irrigation (voir par exemple dans Pérennès, 1993). La question de l'objectif véritable des politiques de soutien à l'irrigation est donc à étudier en détails, dans chacun des contextes particuliers auxquels on s'intéresse. Nous en verrons une illustration dans la partie III, dans le cas tunisien.

6) Conclusion

Le dossier prospectif sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire rassemble donc les travaux de nombreux chercheurs, qui consistent en des conjectures très élaborées sur le futur à long terme, appuyées sur des hypothèses d'évolution de natures diverses : hypothèses d'évolution des régimes alimentaires jusqu'en 2030, hypothèses de progrès technologique à long terme et anticipation d'une nouvelle révolution technique agricole, hypothèses de disponibilités en eau dans les différentes régions du monde en tâchant de tenir compte du changement climatique, modèles d'équilibre général sur les marchés agricoles mondiaux appliqués à l'année 2030 ou 2050…. Grâce à la dynamique de mise en discussion de ce corpus de projections et de modèles, et à l'ouverture des débats à des contributions diversifiées, la question de la sécurité alimentaire et de la rareté de l'eau a notablement évolué, au point que le dossier peut être considéré aujourd'hui comme stabilisé. Il permet d'effectuer un retour vers le dossier de la rareté de l'eau comme contrainte au développement d'un territoire localisé, dans lequel la question de l'irrigation se pose de manière centrale en des termes qui auront pu ici être largement précisés.

A titre de synthèse, et pour tenter de clarifier les liens et intersections entre dossiers, nous proposons dans les pages suivantes quelques schématisations des dossiers et sous-dossiers auxquels nous nous sommes intéressés dans cette section (Figure 14, Figure 15, Figure 16).

Nous revenons dans la section suivante sur une intervention particulièrement importante, à la charnière de ce dossier, et qui est le fait d'un des acteurs majeurs du monde de l'irrigation et donc du dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire : l'IWMI.



Légende : Représentation d'un dossier prospectif

Figure 14: Schématisation du dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, le "Water / Food Nexus", à l'intersection de deux dossiers plus larges

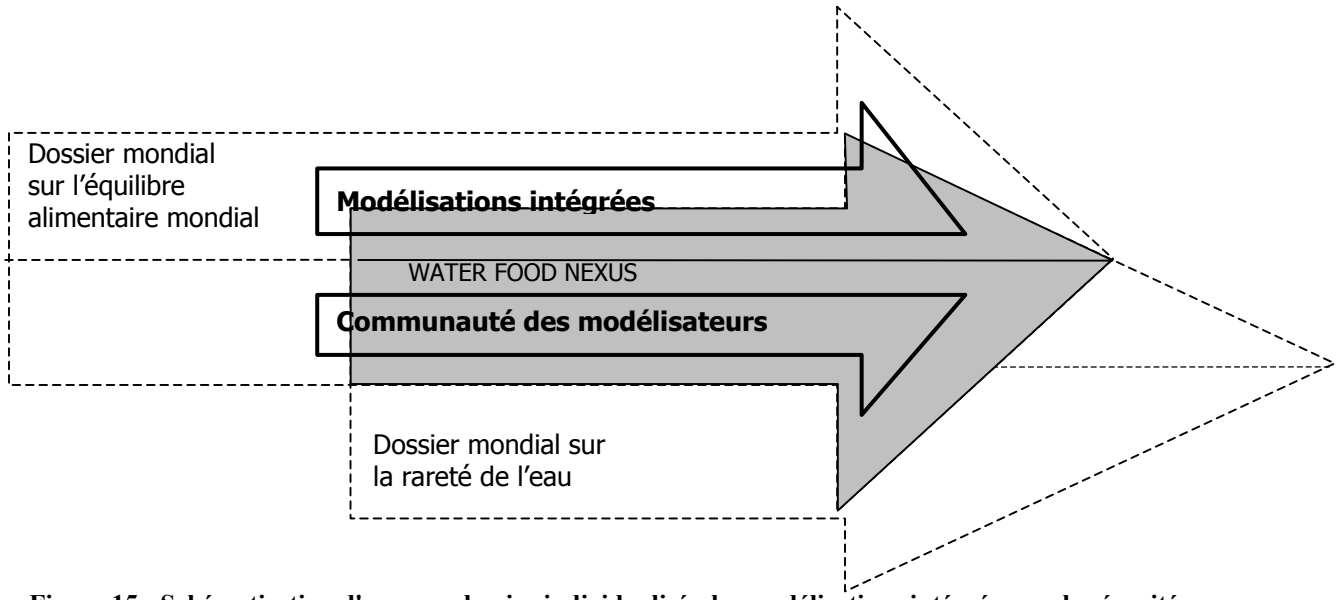


Figure 15 : Schématisation d'un sous-dossier individualisé : les modélisations intégrées sur la sécurité alimentaire mondiale, qui recoupe en partie le dossier sur la rareté de l'eau

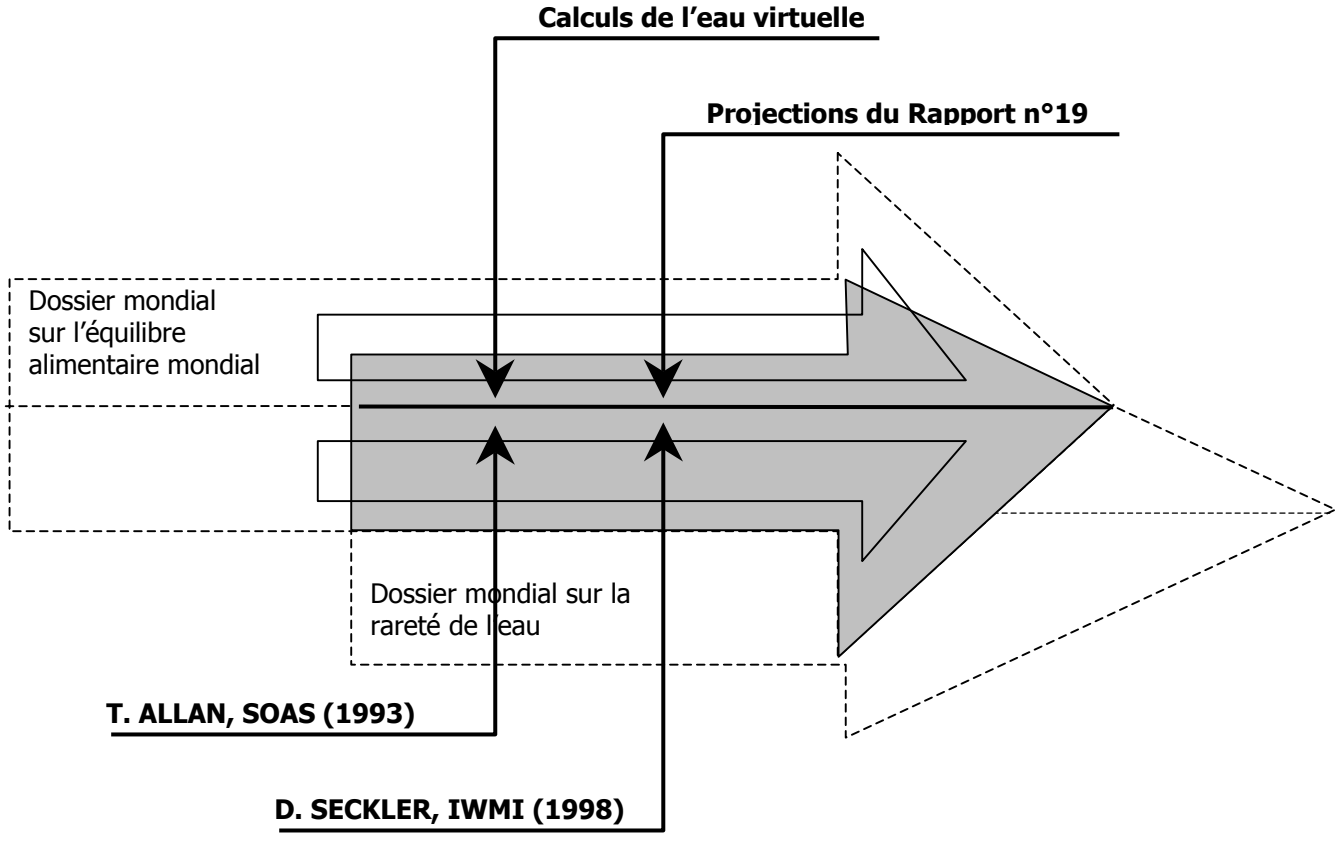


Figure 16 : Schématisation de deux interventions majeures dans le dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire : celle de Tony Allan dès 1993, et celle de l'IWMI en 1998

B) Rareté de l'eau et équilibre alimentaire national : recadrage par l'intervention prospective remarquable de l'IWMI

Au sein du sous-dossier sur la rareté de l'eau et les équilibres alimentaires, une intervention prospective a été centrale et doit être remarquée, c'est l'argument pour un recadrage du problème que l'IWMI a apporté avec son rapport de recherche n°19 (Seckler, 1998). Ce rapport a inauguré une intense participation de l'IWMI au dossier, dont les diverses contributions sont rassemblées par l'institut sous le nom de « Water Scarcity Study » (Etude sur la rareté de l'eau). Le rapport de recherche n°19, produit en 1998, remet en cause le concept d'autosuffisance alimentaire nationale utilisé dans l'arène d'action, comme l'avait fait T.Allan avec « l'eau virtuelle » : non seulement Allan a montré que la réalité des échanges alimentaires du présent rend caduc le dogme de l'autosuffisance alimentaire, mais le rapport n°19 démontre qu'il n'est pas viable non plus à l'avenir, qu'il ne peut donc aucunement représenter un objectif à long terme, pour un certain nombre de pays.

Le rapport de l'IWMI plaide par la même occasion, dans le forum prospectif, pour un recadrage dans les représentations du monde, déconnectant la demande en eau agricole des seuls besoins alimentaires du pays considéré.

Nous avons présenté l'IWMI dans la section précédente : les interventions de cette organisation dans ce dossier, souvent signées de son propre directeur général de l'époque, doivent être interprétées, au moins pour une part, au regard des enjeux de positionnement stratégique de l'institution au sein de la recherche mondiale et du CGIAR en particulier. On y retrouve en effet des plaidoyers pour le développement de la recherche agronomique mondiale, et en particulier pour qu'une attention particulière soit donnée à l'irrigation, thématique qui se situe au cœur des métiers de l'IWMI et dont l'IWMI semble aussi être un des meilleurs spécialistes mondiaux : un des objectifs des interventions de l'IWMI, dans ses publications, ses rapports d'activité, ou les prises de parole de son Directeur Général dans les groupes d'experts du Scenario Development Panel de la World Water Vision que nous présentons plus loin, c'est de démontrer que l'irrigation est d'importance majeure car elle est au cœur des équilibres très complexes du « Water / Food Nexus » (le système « eau / alimentation »).

Mais cette stratégie de positionnement institutionnel n'est pas ce qui nous intéresse ici. Ce que nous souhaitons présenter, c'est un exemple remarquable d'une intervention dans un dossier prospectif, centrée sur la production d'une nouvelle conjecture comme contribution au corpus conjectural : la construction de cette conjecture est guidée par une stratégie argumentaire au sein du débat prospectif, et elle vise à avoir des conséquences à la fois sur les possibilités offertes à l'action publique, dans l'arène d'action, et aussi sur les possibilités de se représenter le monde et ses évolutions futures, au sein du corpus conjectural.

C'est de cette stratégie de recadrage et d'innovation dans le dossier prospectif que nous rendrons compte dans cette section, au-delà des autres objectifs stratégiques poursuivis par l'IWMI et consistant à placer le thème de l'irrigation, certes en des termes particulièrement clarifiés, en haute priorité sur l'agenda international.

Nous présenterons donc en premier lieu l'objectif poursuivi par l'IWMI dans l'arène d'action et la stratégie correspondante, qui s'appuie à la fois sur les évolutions du forum et sur celles du corpus de conjectures. Nous préciserons ensuite quel est le message porté par le rapport, et comment l'argumentation prospective l'étaye. Nous conclurons en tentant d'évaluer quelle a été la contribution de cette intervention au corpus de conjectures existantes, et quel a été l'impact de cette intervention sur le débat et les décisions des acteurs concernés.

1) Un objectif d'action, une stratégie misant sur la dynamique du débat international et sur la progression du corpus conjectural

L'IWMI développe sa stratégie argumentaire au sein du forum prospectif international sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, qui rassemble les experts internationaux de l'irrigation, c'est-à-dire à la fois des chercheurs de diverses disciplines et des représentants émérites des administrations de l'eau et de l'agriculture de divers pays, et notamment des représentants de pays affichant parmi les objectifs de leur politique de l'eau nationale l'objectif d'autosuffisance alimentaire.

Nous avons vu dans la section précédente qu'il était tabou, dans certains pays (c'est en effet de l'ordre du « discours censuré » dont parle T.Allan, Allan 1997), de mettre en lumière l'existence d'importations alimentaires, qui dévoilent une dépendance alimentaire au moins partielle vis-à-vis de l'étranger, et mettent en évidence que les politiques de développement

hydro-agricole de l'Etat n'ont pas pu et ne pourront pas conduire à cette forme mythique[75] d'exercice de la souveraineté et de l'indépendance que constituerait l'autosuffisance alimentaire.

Tony Allan a proposé, pour lever ce tabou, de diffuser une expression-choc et provocatrice au sein de ce forum qui mêle des experts de divers pays : c'est l'invention du concept de « l'eau virtuelle », forgé pour faire parler de lui. Ce que l'IWMI concocte en 1998, sous les dehors d'une simple exploration tendancielle de l'offre et de la demande en eau (« World Water Demand and Supply : 1990 to 2025 »), c'est une argumentation prospective à l'appui d'un raisonnement précis, qui porte le coup d'estoc au dogme de l'autosuffisance alimentaire (nous entendons par là l'objectif affiché de non dépendance alimentaire).

Ce raisonnement est le suivant : même avec des hypothèses d'évolution très optimistes, il sera impossible d'ici 25 ans, pour une liste de pays bien identifiés, d'atteindre l'équilibre alimentaire national sans importations.

En 2001, D.Seckler, premier auteur de ce rapport de recherche et ex-directeur général de l'IWMI, fait en ces termes la synthèse de l'apport de l'IWMI au dossier :
« Even with substantial increases in the efficiency and productivity of water use by 2015, one third of the population of the world will be living in countries that will not have sufficient water resources to satisfy minimum water requirements for domestic uses and meet industrial, environmental and agricultural demand for water : most of the countries will have to take water from agriculture, allocate it to other sectors, and rely on increased food imports to meet their needs »[76] (Seckler et al., 2001)
Les préconisations de l'IWMI suite à ce constat concernent surtout la recherche et l'innovation en matière d'irrigation et d'agronomie (hybridations et biotechnologies pour permettre le raccourcissement de la saison culturale ou pour rendre les plantes tolérantes à la sécheresse, mettre l'accent sur les cultures pluviales).

[75] Nous employons le terme « mythique » au sens où, dans la réalité, au-delà même des pays arides et semi-arides de la Méditerranée et du Moyen Orient, peu de pays au monde recherchent ou atteignent réellement l'autosuffisance alimentaire au sens strict. L'autosuffisance a pu aussi servir de mythe mobilisateur pour des régimes politiques en train de se construire au lendemain des indépendances.
[76] « Même si l'efficience et la productivité de l'usage de l'eau augmentent substantiellement d'ici 2015, un tiers de la population mondiale vivra malgré tout dans un pays qui ne disposera pas d'assez de ressources en eau pour satisfaire les besoins en eau domestique minimaux et pour répondre aux demandes en eau industrielle, environnementale et agricole : la plupart de ces pays devront prendre de l'eau à l'agriculture et l'allouer à d'autres secteurs, et faire appel à des importations alimentaires accrues pour répondre aux besoins alimentaires internes » (Notre traduction)

Ce que nous retenons des conclusions que Seckler tire trois ans après la parution du rapport de recherche n°19, c'est que le tabou que ce rapport cherche à lever pour faire avancer le débat sur la sécurité alimentaire et la rareté de l'eau rejoint précisément les questions qui sont au cœur du dossier prospectif sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale, présenté au chapitre 1 : refuser de parler des importations alimentaires pourtant nécessaires vu les limites que pose la ressource en eau au développement de l'irrigation nationale, voilà exactement une illustration du tabou qui empêche les Etats de mettre en œuvre la deuxième phase de la gestion de la demande en eau, particulièrement difficile à accepter en termes de politique intérieure, celle qui viserait à améliorer l'efficience globale de l'utilisation de l'eau en réallouant l'eau d'un usage vers un autre.

Ce rapport a donc été produit dans le but d'empêcher, dans l'arène d'action, les planificateurs nationaux de certains pays d'afficher un objectif d'autosuffisance alimentaire comme justification de leurs politiques de développement hydro-agricole.

Pour cela, la stratégie employée passe par deux niveaux d'impact :

- d'une part, les calculs démontrant l'inanité d'un objectif affiché d'autosuffisance alimentaire sont directement mis en discussion au sein du forum prospectif hybride où les planificateurs nationaux sont représentés au titre de leur expertise ; on espère ainsi les convaincre ou désarmer leurs arguments de justification de leurs politiques nationales ; la dynamique du débat pourrait alors elle-même conduire à déplacer les forces en présence dans l'arène d'action ;
- d'autre part, de manière plus indirecte, ces calculs conjecturaux sont versés au corpus conjectural du sous-dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, qu'ils amarrent ainsi définitivement au dossier prospectif sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale ; ils contribuent en particulier à réfuter tout supposé lien de proportionnalité entre demande agricole nationale en eau et besoins alimentaires nationaux ; ils mettent ainsi l'accent sur la justification politique des politiques de développement de l'irrigation ; cette question pourra être approfondie, reformulée, recadrée au sein de cet autre corpus conjectural centré sur la rareté de l'eau, et pourra ainsi trouver son chemin, à travers d'autres enceintes de discussion, jusqu'à réussir à transformer les conditions de l'action publique de gestion de l'eau et de l'irrigation.

Pour mieux comprendre comment ce simple rapport peut constituer le cœur d'une stratégie aussi complexe, regardons en détail le contenu de ce rapport.

2) Le rapport porte explicitement deux messages

Si on se reporte au résumé analytique et à la conclusion du rapport, on y trouve deux messages.

La première partie du rapport consiste en des considérations techniques qui portent un message institutionnel habituel pour l'IWMI, correspondant bien au métier pour lequel l'institution est connue. Spécialistes de l'hydrologie, de l'hydraulique et de l'ingénierie des périmètres irrigués, les chercheurs de l'IWMI défendent une représentation particulièrement exacte des flux d'eau dans le système hydrologique, exactitude qui a un impact important sur la définition de l'efficience de l'usage de l'eau en irrigation. Dans les systèmes irrigués existants, l'eau éventuellement apportée en excès sur une parcelle peut être recyclée par les nappes ou au fil d'un cours d'eau, et être réutilisée plus loin : ainsi l'efficience globale de l'usage de l'eau pour l'ensemble d'un périmètre ou pour tout un bassin versant est souvent bien meilleure que la moyenne des efficiences que l'on pourrait mesurer à la parcelle. La conclusion de ce message de l'expert technique, c'est donc que les gains d'efficience qu'on pourrait attendre de l'irrigation, usage de l'eau réputé piètrement économe en eau, sont pourtant faibles : réduire les pertes d'eau à la parcelle (qui peuvent effectivement atteindre 50 à 60 % de l'eau apportée), c'est aussi diminuer la quantité d'eau disponible en aval. Les pertes d'eau en irrigation ne constituent donc pas le réservoir de ressource que certains pensaient être la solution aux problèmes de rareté de l'eau (Seckler, 1998 mais aussi Seckler 1996). Avec cette première partie, Seckler et ses co-auteurs soulignent que le problème de la rareté de l'eau dépasse les seules solutions techniques d'économies d'eau. Cette première partie est aussi un préalable nécessaire à la deuxième partie, puisqu'elle prépare l'utilisation qui y sera faite d'un indice d'exploitation de la ressource en eau corrigé de ces éventuels recyclages naturels.

Le deuxième message contenu dans ce rapport est véritablement prospectif : il s'agit de dresser un tableau des demandes en eau et de l'offre en eau dans les différents pays du monde en 2025. C'est cette partie qui porte le message qui nous intéresse sur les projections à long terme : si on prend pour hypothèse normative que la demande en eau agricole nationale repose sur les besoins alimentaires nationaux, alors certains pays seront dans une situation de crise en 2025, et ne pourront satisfaire l'ensemble de leurs besoins en eau. Ils devront donc aller vers le dessalement pour satisfaire les usages domestiques et industriels, mais surtout réduire l'allocation d'eau à l'agriculture.

3) Comment s'articule la démonstration prospective ?

Rappelons comment Seckler et al. 2001 résume le raisonnement que déroule le rapport de recherche n°19 : même avec des hypothèses très optimistes sur l'efficience et la productivité futures des usages de l'eau, ces pays ne peuvent pas satisfaire aujourd'hui et ne pourront pas satisfaire demain le total de leurs besoins en eau agricoles, domestiques, industriels et environnementaux, si on entend par besoins agricoles les besoins alimentaires en autosuffisance nationale.

L'argumentation prospective proposée par Seckler et al. procède donc par un raisonnement par l'absurde : si on projette la demande en eau pour l'irrigation en fonction de la croissance de la démographie, on atteint les limites de la ressource en eau naturelle disponible ; l'hypothèse de proportionnalité est donc mise en défaut.

Pour appuyer ce raisonnement par l'absurde, les autres hypothèses du calcul sont réglées a minima, c'est-à-dire à des valeurs particulièrement optimistes sur l'avenir :

- des projections démographiques plus basses que dans la plupart des autres études,
- une maximisation des valeurs conjecturées pour l'efficience et la productivité de chaque goutte d'eau,
- une définition de la situation de crise de rareté de l'eau de la manière la plus optimiste possible ; c'est-à-dire que le rapport utilise l'indice d'exploitation de la ressource[77], mais en tenant compte du fait que cet indice surestime la pression exercée par la demande en eau sur le milieu puisqu'il néglige l'importance du recyclage naturel de l'eau (une même goutte d'eau peut être prélevée plusieurs fois)

Ainsi conçu, voilà donc un exemple remarquable de raisonnement prospectif par l'absurde, qui présente la caractéristique intéressante d'apporter des éléments de conclusion sur l'avenir avec un fort degré de certitude. Le message fondamental de la prospective est certes qu'à long terme d'innombrables futurs alternatifs sont possibles et que les incertitudes sont donc grandes : une des seules certitudes démontrables sur l'avenir à long terme, c'est, par la négative, celle qu'un état futur du monde n'appartient pas à l'ensemble des futurs possibles.

[77] défini comme le ratio entre la somme des prélèvements et la quantité de ressource naturelle renouvelable annuelle (voir chapitre 1)

La transparence des réglages de paramètres et des hypothèses est alors un élément essentiel de cette démonstration. Cette transparence est rendue possible grâce à la conception de la feuille de calcul, instrument central de cette démonstration, que l'IWMI offre à la critique pour qu'elle puisse être décortiquée ou que soient testées d'autres hypothèses (au moment de la publication du rapport, cette feuille de calcul est téléchargeable et utilisable à partir du site internet de l'IWMI). Les chiffrages qui permettent d'effectuer les calculs sont par ailleurs reproduits intégralement dans les annexes du rapport.

Dernier élément de transparence et de communication, une carte présente par un code de couleurs le classement des pays du monde selon qu'ils appartiennent ou non au groupe de pays ciblé par l'IWMI comme nécessitant l'abandon de l'objectif d'autosuffisance alimentaire ainsi que la mise en œuvre d'une transition majeure dans la répartition de l'eau entre les différents usages.

4) Une feuille de calcul comme contribution au corpus conjectural, pour réfuter le lien de proportionnalité entre demande en eau nationale et besoins alimentaires nationaux

Ce rapport de l'IWMI doit être considéré comme une contribution au débat général, notamment parce qu'il est établi à destination des responsables nationaux de la politique de l'eau et de l'agriculture, et en particulier à destination de ceux des pays désignés par ce rapport comme devant abandonner tout objectif affiché d'autosuffisance alimentaire. Mais ce rapport est diffusé dans le forum hybride qui rassemble non seulement ces décideurs politiques mais aussi une communauté de chercheurs sur les questions d'eau et d'alimentation, et il vise donc aussi particulièrement à entrer dans le corpus des références académiques sur la rareté de l'eau et sur la sécurité alimentaire. C'est en effet un « rapport scientifique », ce qui signifie dans le vocabulaire de l'IWMI qu'il est soumis à une procédure d'« international peer review » (d'évaluation par les pairs à l'échelle internationale). Ainsi, ces conjectures seront soumises à la critique des meilleurs connaisseurs de chaque contexte national, qui pourront y chercher d'éventuelles surestimations ou incomplétudes des données, mais aussi des chercheurs les plus éminents au niveau international, qui pourront critiquer l'architecture même du raisonnement et de la feuille de calcul qui l'appuie. Les conclusions tirées de ce raisonnement prospectif pourront ensuite servir à faire évoluer le débat sur l'eau et la sécurité alimentaire, puisqu'elles en renouvellent les termes et qu'elles auront au préalable

été soumises à discussion auprès des zélateurs comme des détracteurs du développement futur de l'irrigation.

Nous proposons donc de décortiquer la mécanique des calculs prospectifs qui sous-tendent le raisonnement central du rapport, non seulement pour que le lecteur puisse lui-aussi jeter un œil critique sur la démonstration et sa force de conviction, mais aussi pour illustrer qu'avec ces éléments de base du calcul, l'IWMI posait ainsi les bases d'un corpus conjectural intéressant (et qui s'est effectivement développé).

Le rapport présente dans les termes suivants le plan de calcul utilisé (Seckler et al. 1998) : ce « modèle de simulation » (que nous préférons désigner sous le terme de feuille de calcul) constitue une « structure conceptuelle », simple et transparente, effectuant des calculs à partir d'estimations et d'hypothèses sur des paramètres clés, de telle sorte que d'autres puissent s'en saisir pour effectuer leurs propres conjectures. Les données sont issues du World Resources Institute, et l'amélioration de la qualité de ces données serait, selon les auteurs, une des voies d'amélioration majeure pour affiner les résultats de la feuille de calcul.

Pays par pays sont effectuées des projections des tendances sur les prélèvements pour chacun des usages de l'eau : domestique, industriel et agricole. La projection sur le prélèvement pour l'usage domestique s'appuie sur l'hypothèse que la demande en eau domestique par habitant croît comme le Produit National Brut par habitant (c'est-à-dire le revenu moyen), mais qu'elle ne peut devenir supérieure à deux fois sa valeur en 1990 (hypothèse de croissance avec saturation). Pour l'usage industriel de l'eau, une hypothèse est faite aussi sur le lien de la croissance de cet usage avec la croissance du PNB, ainsi qu'une hypothèse de saturation à un maximum de cette valeur.

Le sous modèle concernant l'irrigation est plus approfondi. La valeur de l'efficience de l'usage agricole de l'eau à la date initiale (1995) est d'abord reconstituée à partir des données du World Watch Institute de la manière suivante :

- la surface irriguée équipée et utilisée est multipliée par le facteur d'intensité culturale (nombre de récoltes dans l'année) pour obtenir la surface irriguée et récoltée
- on peut ainsi calculer une quantité d'eau prélevée par hectare irrigué et récolté, qu'on compare aux besoins agronomiques des cultures pour obtenir une valeur moyenne de l'efficience de l'usage de l'eau en irrigation.

Pour projeter dans le futur ces différentes variables, on procède ensuite de la manière suivante. La première hypothèse est forte, et c'est celle que le rapport cherche au fond à réfuter : la surface irriguée et récoltée par habitant est supposée rester constante à l'avenir, alors que pendant la Révolution verte elle avait régulièrement augmenté (on avait donc assisté à une croissance plus rapide de la surface irriguée et récoltée que celle de la population), et alors que récemment la surface irriguée et récoltée par habitant avait plutôt décliné (c'est le constat que la Révolution verte est finie). Pour le calcul, cela signifie qu'on pourra projeter cette surface irriguée et récoltée proportionnellement à la croissance de la population. C'est là en fait une double hypothèse :

- l'hypothèse centrale est ainsi celle d'un approvisionnement alimentaire en autosuffisance, essentiellement à partir de l'agriculture irriguée nationale : « la plupart des décideurs seraient d'accord pour dire que l'irrigation doit jouer un rôle proportionnellement plus grand qu'avant pour satisfaire les besoins alimentaires. En effet la plupart des meilleures surfaces pour les cultures pluviales sont soit déjà développées, soit elles présentent des coûts de développement économiques et environnementaux prohibitifs ; de plus, le potentiel d'augmentation rapide des rendements dans les surfaces de culture pluviale restantes est faible. » On ne prend donc pas en compte les échanges alimentaires, pour simuler ce qui se passerait si on voulait se tenir à une stricte autosuffisance alimentaire.
- Mais on fait aussi une hypothèse sous-jacente sur la croissance du rendement par récolte en irrigué, supposé constant, ce qui constitue une hypothèse basse ; on pourrait en effet considérer que ce rendement moyen va croître si on tient compte des apports des autres intrants, et que cette augmentation du rendement permettrait de réduire la croissance des besoins en eau pour le même niveau de population et donc pour le même niveau de besoins alimentaires,

Cette hypothèse, qui constitue le cœur même du raisonnement, n'est donc pas aussi simple à interpréter que les auteurs du rapport le soutiennent. Elle n'est en tous cas pas si transparente. Cependant, elle a été construite ainsi pour être utile à un moment donné dans le débat où il était apparent que c'était le développement de l'irrigué qui permettrait de nourrir la population, par une poursuite des tendances de la Révolution verte. C'est sur la clarification de cette hypothèse et sa sophistication qu'on portés les développements suivants du corpus conjectural.

Une fois posée cette hypothèse centrale, le calcul fait deux hypothèses alternatives sur l'efficience de l'usage agricole :

- Une hypothèse d'efficience basse qualifiée de tendancielle (« business as usual ») constitue un premier scénario pour lequel l'efficience est inchangée de 1990 à 2025. Le calcul pour 2025 est alors que le taux de croissance des prélèvements pour l'irrigation est égal au taux de croissance de la population.
- Une hypothèse de haute efficience consiste à relever en 2025 l'efficience de tous les pays soit à 70%[78], soit au double de la valeur de l'efficience en 1990 (si la valeur de 70 % constitue un niveau d'efficience supérieur à deux fois le niveau d'efficience de 1990 et donc considéré inatteignable en 35 ans) ; pour que cette hypothèse d'accroissement de l'efficience soit vérifiée, il faudrait que des changements fondamentaux surviennent dans les infrastructures de l'irrigation et dans leurs institutions de gestion, ce qui serait très coûteux et très difficile à mettre en œuvre ; sous cette hypothèse, les prélèvements pour l'irrigation en 2025 sont alors calculés par la formule suivante :

prélèvements (2025) / prélèvements (1990)

= [population (2025) / population (1990)] x [efficience (estimation 1990) / efficience (hypothèse 2025)]

A partir du calcul des prélèvements totaux en 2025, les pays sont ensuite classés en fonction de deux critères :

1) Le critère essentiel est la mesure de la rareté de l'eau par le calcul de l'indice d'exploitation (ratio entre les prélèvements totaux et la quantité de ressource naturelle annuelle renouvelable) : si cet indice dépasse la valeur seuil de 50%, la situation de rareté de l'eau est ici estimée comme trop critique pour que tous les usages projetés (domestique, industriel, agricole et environnemental) puissent être réellement approvisionnés, le coût marginal d'augmentation de l'approvisionnement devenant économiquement trop élevé ; c'est une hypothèse optimiste, puisque la situation est habituellement déclarée comme critique déjà lorsque l'indice d'exploitation dépasse le seuil de 40 % ; mais ce seuil de 40 % ne tient pas compte du fait que les prélèvements

[78] on rappelle que l'efficience de l'irrigation est calculée comme le ratio entre les besoins en eau agronomiques des cultures et les prélèvements d'eau pour l'irrigation par hectare irrigué et récolté

totaux sont une surestimation de la pression exercée sur le milieu puisqu'ils ne rendent pas justice des retours vers le milieu après usage et du recyclage au fil de l'eau[79].

2) pour les pays qui ne sont pas en situation critique de rareté de l'eau (donc ceux pour lesquels l'indice d'exploitation est inférieur à 50%), on s'intéresse au pourcentage d'augmentation des prélèvements totaux entre 1990 et 2025 : si ce pourcentage est grand, l'avenir constituera donc un test de la capacité d'adaptation du pays, notamment sa capacité à mobiliser des financements pour les infrastructures d'approvisionnement en eau qui seront nécessaires.

La typologie de pays obtenue est alors la suivante :

- Groupe 1 (indice d'exploitation en 2025 > 0,5) : il s'agit essentiellement de la région « Middle East North Africa »[80] ; pour ces pays, qui auront atteint la limite des flux d'eau naturels disponibles, il ne suffira pas de développer l'offre en eau, même si des efforts sont faits en parallèle pour atteindre une haute efficience pour l'usage agricole de l'eau ; il faut donc importer des céréales ou d'autres bien alimentaires, une réallocation de l'eau d'irrigation vers d'autres usages s'imposera, et il n'est pas envisageable de développer plus l'irrigation.
- Groupe 2 : (les prélèvements totaux projetés font plus que doubler en 35 ans, même si l'indice d'exploitation reste inférieur à 50 %) : il s'agit essentiellement de l'Afrique subsaharienne, où l'irrigation pourra être développée (et les auteurs du rapport soulignent qu'elle devrait l'être) comme complément de l'agriculture pluviale, pour faire face à la croissance de la demande alimentaire domestique ;
- Groupes 3-4-5 (selon le niveau de croissance des prélèvements totaux projetés) : pour le reste des pays, la disponibilité des ressources en eau et l'état à peu près stabilisé du système d'approvisionnement en eau devraient permettre éventuellement une expansion de l'irrigation pour subvenir aux besoins alimentaires mondiaux.

[79] Jean Margat (Margat, 1991) souligne que si la prise en compte de ce recyclage de l'eau allège la pression sur le milieu en termes de quantités d'eau, il faut aussi reconnaître qu'à l'inverse, ce recyclage au fil de l'eau concentre les pollutions incluses dans les divers rejets et fait ainsi peser une charge plus lourde sur le milieu en termes de qualité. Sa proposition théorique (en ne tenant pas compte des problèmes de disponibilité des données) consisterait à calculer deux indices : un indice sur les quantités d'eau qui serait le ratio entre la somme des quantités d'eau annuelles réellement consommées par les usages (et non la somme des prélèvements) et la ressource annuelle renouvelable, auquel il faut adjoindre un indice rendant compte de la pression en termes de qualité de l'eau qui comparerait la somme des rejets annuels (par exemple comme différence entre les prélèvements et les quantités réellement consommées) comparée au flux de ressource annuelle disponible pour les diluer.

- Pour la Chine et l'Inde, où les disparités régionales font que ces calculs n'ont pas de signification, des désagrégations subnationales sont nécessaires.

Les conclusions des auteurs sur l'outil qu'ils ont conçu sont les suivantes : voilà donc un modèle réutilisable pour de futures études, mais qui pose des problèmes sérieux de qualité des données dans les bases de données internationales. Il serait intéressant de se fixer l'objectif d'en faire un outil de planification : cela suppose encore du travail notamment sur les données, mais aussi d'améliorer les hypothèses faites sur les besoins et le régime alimentaires et les conséquences de ces hypothèses en termes de rendements, ainsi que sur les imports et exports. Nous verrons au paragraphe suivant que ces questionnements techniques, sur le contenu de l'outil, ont conduit au développement du modèle PODIUM.

Notre conclusion est surtout que les détails de la mécanique de cette conjecture démontrent l'intérêt de la dynamique propre au contenu conjectural, qui pourra bâtir, à partir d'une discussion critique et d'une amélioration de chacune des hypothèses de détail qui posent problème (et pas seulement par une amélioration de la qualité des données d'entrée), une nouvelle représentation, plus fidèle et plus pertinente, du système étudié, de la question posée, et de futurs possibles, qui ouvrent aussi de nouvelles perspectives et des opportunités pour l'action.

5) Une lignée de modèles au sein du corpus conjectural sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire

Suite à ce premier rapport inaugural, les chercheurs de l'IWMI ont élaboré plusieurs versions successives d'un modèle qui devait permettre d'approfondir les questions soulevées dans cette feuille de calcul. En 2000, il est décrit ainsi : « Le nouveau modèle de dialogue politique (Policy Dialogue Model - PODIUM) qui relie la pénurie d'eau à la sécurité alimentaire est utilisé par les chercheurs et les décideurs du monde entier et apporte une contribution importante à l'initiative « Vision mondiale de l'eau » (…)Il s'agit d'un logiciel interactif aidant les pays à prévoir leur situation en 2025 et à créer des scénarios alternatifs » (IWMI 2000).

On pourra consulter la dernière version de ce modèle sur le site suivant : http://www.iwmi.cgiar.org/tools/podium.htm .

[80] Région définie par la Banque Mondiale : Afrique du Nord et Moyen Orient de la côte Atlantique du Maroc aux frontières orientales de l'Iran

Dans les détails du calcul, PODIUM est un modèle simulant la contrainte hydrologique qui pèse sur les équilibres alimentaires nationaux de l'ensemble des pays du monde. C'est un approfondissement des questions posées par la feuille de calcul conçue pour le rapport de recherche n°19 de l'IWMI, et il fonctionne donc de manière analogue au « Water Simulation Model » développé pour le modèle IMPACT et que nous avons présenté plus haut.
Son plan de calcul est le suivant :

1) Calcul des besoins nationaux de céréales, pour l'alimentation humaine et pour le fourrage du bétail entrant dans le régime alimentaire :
    - projections démographiques (données)
    - régime alimentaire (paramètre réglable)
    - niveau de balance commerciale alimentaire (hypothèse d'entrée)
2) Estimations de la production nationale de céréales
    - projection de tendances sur la surface cultivée, la surface irriguée, l'intensité culturale (si plusieurs récoltes dans l'année), les rendements en pluvial et en irrigué
    - ces scénarios sont issus des tendances d'équipement augmentées du potentiel de terres irrigables, dressées par la FAO pour 2015-30 sans tenir compte de contraintes hydrologiques
    - hypothèse : les pertes en sols cultivables ou irrigables dues à la salinisation ou l'urbanisation sont largement compensées par les nouvelles surfaces équipées et l'accroissement de l'intensité culturale
3) En cas de déficit alimentaire national projeté en 2020, exploration des diverses options possibles pour augmenter la production de céréales :
    - augmenter le rendement en pluvial,
    - augmenter le rendement en irrigué,
    - augmenter l'intensité culturale en irrigué,
    - augmenter la surface cultivée totale,
    - augmenter la surface irriguée
4) Pour chacune de ces options, test de la contrainte hydrologique : bilan du total des demandes en eau par rapport aux ressources disponibles en 2020 (pour les eaux de surface et les eaux souterraines)
    - hypothèse de répartition des prélèvements pour l'irrigation entre les ressources de surface et les ressources souterraines,
    - efficience de l'irrigation différenciée entre ressource de surface et ressource souterraine,
    - hypothèse sur la quantité d'eau allouée à l'industrie,
    - calcul de la demande en eau domestique (démographie x besoins AEP (hypothèse de croissance : paramètre)
5) Calcul des facteurs qu'il faut changer pour atteindre l'équilibre entre les besoins et la production alimentaire en respectant la contrainte hydrologique :
    - par exemple, de combien faut il augmenter l'efficience de l'irrigation pour atteindre l'équilibre alimentaire dans tel pays, en tenant compte des limites de la ressource en eau, sans changer la balance commerciale alimentaire ?
    - dans quels pays est ce faisable / infaisable ?

Avec la description de ce troisième modèle sur le même thème, nous commençons à voir qu'ils constituent un corpus foisonnant, qui comporte de fortes analogies mais aussi des complémentarités notables. Ici, l'accent a été mis, à la suite du projet du rapport de recherche n°19, sur la transparence des paramètres de réglage : l'utilisateur a accès à de nombreux paramètres correspondant en gros à des mesures de politique publique nationale, pour essayer d'atteindre le double équilibre alimentaire (en tenant compte des échanges commerciaux) et hydrologique. Il est donc particulièrement conçu pour mettre en scène la décision de planification nationale à la charnière des politiques agricoles et des politiques de l'eau.

Mais le modèle PODIUM ne présente pas que cette particularité : il présente aussi des innovations que les autres modèles représentaient moins bien. D'abord, un approfondissement hydrologique et technique dont l'IWMI est spécialiste, concernant la répartition des ressources et des prélèvements entre ressources de surface et ressources souterraines, avec une efficience différenciée des usages agricoles de l'eau à partir de chacune de ces deux sources. Ensuite, la volonté de prendre en compte non seulement les productions agricoles directement destinées à la consommation humaine, mais aussi les productions de fourrage pour la production des viandes, du lait, des œufs qui entrent dans le régime alimentaire. L'hypothèse que ce modèle veut ainsi permettre d'explorer est celle de l'impact éventuel d'un basculement des régimes alimentaires des pays en développement, et notamment en Asie, d'un régime alimentaire à forte dominante végétale vers un régime de plus en plus carné. Vu la quantité de fourrage nécessaire à la production de viande, l'eau virtuelle contenue dans un kilogramme de bœuf est d'un ordre de grandeur beaucoup plus important que l'eau virtuelle contenue dans un kilogramme de blé. Le basculement du régime alimentaire de populations entières vers un régime fortement carné pourrait avoir des conséquences importantes en termes d'équilibre alimentaire national et même mondial.

A partir de la feuille de calcul du rapport n°19, élaborée pour les besoins d'une intervention ciblée à un moment d'un débat particulier, le débat international sur les situations nationales de sécurité alimentaire, l'IWMI a finalement développé en interaction avec la dynamique du corpus conjectural (comme par exemple les modèles sur l'équilibre alimentaire mondial et les tendances de l'agriculture brossées par la FAO), une base de modélisation relativement plastique, qui permet de participer aux dossiers prospectifs sur la rareté de l'eau et l'équilibre alimentaire aux différentes échelles où ces dossiers sont actifs.

D'abord, à l'échelle nationale. En effet, par sa dénomination-même, ce « Policy Dialogue Model » se donne pour objet de participer au dossier prospectif national sur la rareté de l'eau et l'équilibre alimentaire. Dans ce cas, le modèle est un outil pour mettre en œuvre un « policy dialogue » : il s'agit alors d'une intervention d'abord et avant tout procédurale au sein des débats existants autour de l'orientation de la production agricole et de la programmation des investissements pour la politique de l'eau, en organisant des rencontres entre un certain nombre des décideurs concernés et les chercheurs ayant développé le modèle PODIUM, pour mettre en discussion les premiers résultats produits par le modèle. En fonction des corrections sur les données que les planificateurs du pays concerné veulent apporter, mais surtout en fonction des nouvelles hypothèses qu'ils veulent explorer, le modèle permet de générer de nouvelles conjectures sur les équilibres à venir du pays concerné. D'une telle procédure de discussion, qui constitue un sous-dossier d'envergure nationale, presque autonome, instauré par les chercheurs de l'IWMI, on escompte un résultat double :

- d'une part, ce sous-dossier est conçu pour avoir des répercussions dans le forum prospectif national sur les politique de l'eau et de l'agriculture et pour permettre ainsi de faire évoluer les opportunités d'action concrète : les décideurs ayant participé au Policy Dialogue auront peut-être déterminé un « policy-mix » optimal, c'est-à-dire une combinaison qui leur paraît optimale des différentes mesures d'action publique qui s'offrent à eux pour assurer les équilibres nationaux ; ou, pour le moins, il auront fait l'apprentissage du type de questions et d'arbitrages que le modèle permet de clarifier et seront donc ainsi préparés aux anticipations nécessaires dans les processus de décision réels (c'est l'objectif qu'ambitionne d'atteindre en général la recherche opérationnelle, issue des recherches militaires, et dont se réclame l'IWMI, lorsqu'elle met des décideurs en situation simulée de décision) ;
- d'autre part, ce sous-dossier est l'occasion pour les modélisateurs de faire évoluer leurs questionnements et la manière dont leur modèle traduit et représente ces questions, en fonction des regards critiques portés sur le modèle par les planificateurs placés en situation de décision concrète dans un pays donné.

Avec cette utilisation ciblée à l'échelle nationale, le modèle PODIUM permet d'illustrer la diversité des types d'intervention possibles dans un dossier prospectif. Alors que le rapport de recherche n°19 reflétait une intervention prospective entièrement appuyée sur la contribution au dossier par une conjecture ciblée, élaborée dans le cadre d'une stratégie argumentaire

particulière, le modèle PODIUM est mis en œuvre ici dans le cadre d'une intervention avant tout procédurale (le « Policy Dialogue ») mais appuyée sur un outil de génération de conjectures (plus rapidement dit, un modèle), qui est donc ancré dans la dynamique du corpus conjectural.

Autre échelle à laquelle PODIUM est utile : l'échelle mondiale. Le modèle PODIUM permet en effet également de représenter simultanément l'évolution des tendances et des équilibres alimentaires et hydrologiques pour l'ensemble des pays de la planète : il ambitionne ainsi de contribuer au dossier prospectif mondial sur les équilibres alimentaires et hydrologiques : aujourd'hui, l'IWMI organise l'axe de recherche qui a donné naissance au rapport de recherche n°19 et au modèle PODIUM sous la forme d'un « Global Dialogue on Water for Food and the Environment », c'est-à-dire un forum hybride organisé (un « policy dialogue ») rassemblant décideurs et experts internationaux des domaines des politiques de l'eau, de développement et d'agriculture pour mettre en discussion des conjectures, et notamment celles produites par le modèle PODIUM, à la charnière entre l'eau comme facteur de production agricole et alimentaire, et l'eau comme milieu et ressource renouvelable à préserver. Ici encore, il s'agit d'utiliser le corpus conjectural capitalisé jusqu'aujourd'hui pour structurer une intervention essentiellement procédurale, consistant à rassembler experts et décideurs dans des séminaires, des ateliers, mais aussi des mises en discussion de publications. Prenons deux exemples de l'utilisation de PODIUM dans le dossier d'envergure mondiale sur la rareté de l'eau.

Le Forum mondial pour l'eau de La Haye en mars 2000 a été l'occasion de donner deux débouchés particulièrement intéressants aux modèles de la lignée de PODIUM. Premier exemple, le modèle a été utilisé, parmi d'autres modèles, comme nous en rendrons compte plus loin, pour tester la plausibilité[81] des scénarios mondiaux sur l'eau et ses usages développés par le Scenario Development Panel (SDP), et pour quantifier les conjectures qualitatives émises dans le cadre de ces scénarios. PODIUM a pu, pour cela, être couplé au modèle IMPACT, présenté plus haut, selon les modalités suivantes : IMPACT fournit en amont de PODIUM les valeurs de la demande alimentaire projetées conformément aux scénarios qualitatifs du SDP (ces valeurs remplacent les besoins alimentaires normatifs qui constituaient habituellement les données d'entrée du modèle) ; et IMPACT calcule aussi, à l'aval de PODIUM, les prix sur le marché alimentaire mondial en fonction des productions

[81] plausibilité évaluée en termes d'équilibre hydrologique

agricoles nationales sous la contrainte hydrologique données par PODIUM. Dans ce même cadre, PODIUM a été lancé en parallèle du modèle WaterGAP (travaillant sur la base d'autres unités spatiales et sous d'autres hypothèses) pour doubler et comparer les tests de cohérence que ces modèles imposaient aux scénarios qualitatifs. De cette manière, le modèle servait essentiellement au sein de l'enceinte de production de conjectures (le SDP) qui rassemblait des équipes de modélisateurs et des experts académiques des champs étudiés, pour élaborer, peaufiner, tester et quantifier une gamme de trois conjectures : les trois scénarios mondiaux produits par le SDP. Cette conjecture élaborée de manière collective a ensuite été versée avec la Vision mondiale pour l'eau au dossier international sur l'enjeu planétaire de l'eau.

Deuxième exemple d'utilisation à l'occasion du Forum Mondial sur l'Eau de La Haye, les modèles de la lignée PODIUM ont aussi servi de base à l'élaboration d'un « World Water Game » (voir World Water Game, 2000), jeu sur la politique de l'eau à l'échelle mondiale, diffusé lors du Forum mondial par l'entreprise Delft Hydraulics, pour sensibiliser les participants très divers de ce Forum aux enjeux du débat international sur la situation globale. Avec le World Water Game, le joueur est mis dans la situation d'un décideur mondial qui aurait la tâche de régler simultanément les équilibres alimentaires et hydrologiques nationaux dans tous les pays de la planète, selon un schéma analogue à celui du modèle PODIUM, sous la contrainte que l'équilibre alimentaire mondial reste lui aussi assuré. L'enjeu mondial de l'eau y est d'autant plus difficile à maîtriser qu'il est éclaté en une multitude de situations nationales qui peuvent devenir critiques au même moment. L'objectif du jeu est de faire connaître et de vulgariser l'importance de la gestion mondiale du problème de l'eau : il intervient bien dans un forum hybride où les groupes d'intérêt et les citoyens participent aussi au débat, et doivent être sensibilisés et formés aux questions qui sont en jeu. Faire jouer à maintenir cet équilibre ne vise pas ici à identifier quelle serait la politique optimale simultanée sur l'ensemble des pays du monde, mais à faire faire l'apprentissage du rôle et de l'importance des différents facteurs : échanges commerciaux alimentaires, contrainte hydrologique, facteurs de production en agriculture irriguée…

Concrètement, le jeu consiste à prendre les rênes de l'ensemble des pays du monde (représentés par 19 régions à peu près homogènes, toutes gérées par l'hypothétique « World Water Manager ») alors que les années passent, que les populations croissent et que les récoltes se succèdent rapidement jusqu'en 2100 : il faut définir des stratégies pour minimiser

les différents impacts, et surtout éviter une dépendance alimentaire excessive de chaque pays vis-à-vis de l'étranger dans la limite des possibilités hydrologiques du pays.

Il s'avère presque impossible, dans la pratique, de manœuvrer les transitions difficiles à l'approche des limites de ressource d'un pays (illustration parfaite, même si elle est peut-être non intentionnelle, de problèmes de capacité d'adaptation d'un pays à la rareté de l'eau). Une action précautionneuse, pas à pas, semble recommandée, plutôt qu'une ligne de conduite pluriannuelle, car il s'avère difficile d'optimiser sur plusieurs critères, pour plusieurs unités spatiales, et pour plusieurs horizons temporels. Une particularité de ce jeu est le retour vers des conclusions qui pourraient être taxées de néo-malthusianisme : d'après les paramètres utilisés dans la version du jeu diffusée à La Haye, le coût des politiques d'augmentation de l'offre en eau, tout comme le coût d'augmentation de l'efficience en agriculture, se révèlent vite exorbitants, et il devient vite nécessaire de recourir, parmi les autres solutions possibles, à une option laissée ouverte par les concepteurs du jeu et consistant à mettre en œuvre une politique active de maîtrise de la croissance démographique.

Les détails de ce jeu peuvent être consultés dans le dossier descriptif page suivante.

Dossier : **World Water Game**, un jeu de simulation pour vulgariser les enjeux mondiaux sur les équilibres alimentaires et hydrologiques (voir World Water Game, 2000)

Caractéristiques du jeu :

- Sources des données : FAO, USDA, World Resources Institute, Banque Mondiale, Population Reference Bureau, FAPRI
- Unités spatiales : 19 régions homogènes en termes de ressources en eau, de pression démographique, et de développement économique

Deux contraintes à respecter :

(1) sécurité de l'approvisionnement alimentaire d'une région : la production alimentaire doit rester supérieure à la moitié de la consommation alimentaire intérieure ;

(2) sécurité alimentaire mondiale : la production mondiale alimentaire doit toujours rester supérieure à la consommation mondiale alimentaire totale.

Détails des calculs :

- Population : prolongation des taux de croissance passés avec coefficient d'atténuation
- Revenus par habitant : prolongation de la tendance des 10 années passées
- Ressources en eau : maximum des prélèvements = ressource exploitable renouvelable maximale
- Utilisation de l'eau : calcul des quantités d'eau restant pour l'agriculture
  - alimentation en eau potable (priorité 1) : données sur les prélèvements initiaux estimées en 2000 ; croissance démographique exogène ; demande unitaire toujours supérieure à 30 litres par jour et par habitant ; croissance de la demande unitaire avec les revenus (taux de consommation = 20%) ;
  - industrie (priorité 2 car haute valeur ajoutée) : données de prélèvements estimées en 2000 et croissance selon la croissance des revenus (taux de consommation = 10%) ;
  - irrigation (priorité 3) : quantité disponible déduite des prélèvements maximaux possibles en leur retirant les prélèvements AEP et industriels projetés
- Equilibre alimentaire :
  - Demande alimentaire : croissance démographique et régime alimentaire par personne (équilibre entre céréales et viandes), projetés à partir des données réelles 2000 et croissance en fonction de la croissance des revenus
  - Production alimentaire :
    - céréales pluviales : surface agricole pluviale estimée pour la donnée en 2000 et croissance régulière jusqu'à atteindre la surface agricole utile pluviale maximale, projections et paramètre réglables sur les augmentations de rendements ;
    - céréales irriguées : production proportionnelle à l'eau prélevée pour l'irrigation, corrigée selon le paramètre réglable de l'efficience.
- Moyens d'agir, chacun ayant un coût financier (les impacts sociaux, environnementaux, ne peuvent pas être pris en compte) :
  - Contrôler la croissance démographique : réduction du taux de croissance pendant 5 ans pour un certain coût financier fixe par habitant et par an
  - Augmenter l'offre en eau : par pas de 5 ans, l'accroissement de l'offre en eau ne peut pas dépasser 10% de ce qui était encore non exploité, pour un coût financier fixe par mètre cube et par an.
  - Augmenter l'efficience de l'irrigation : paramètre limité par une valeur maximale ; par pas de 5 ans, l'augmentation est limitée ; coût financier fixe par mètre cube économisé et par an
  - Augmenter les rendements des cultures pluviales : rendement maximal = 150% du rendement de 2000, l'augmentation par pas de 5 ans est limitée ; coût financier fixe par hectare et par an

En décrivant les multiples utilisations possibles du modèle PODIUM, au service de projets d'interventions sensiblement différents, nous espérons avoir montré que le rapport de recherche n°19 poursuivait bien une stratégie à double, sinon multiple détente :

- une intervention ponctuelle à un moment particulier du débat, par la production d'une conjecture particulière pour avoir un impact sur l'arène d'action ;
- à travers la production d'une conjecture, on inaugure aussi certaines dynamiques au sein du corpus conjectural et de l'enceinte de travail qui auront des répercussions plus tard dans de multiples dossiers prospectifs et à diverses échelles d'action.

Il nous reste à confirmer que le premier volet, direct, de cette stratégie d'intervention, a bien eu les conséquences attendues dans l'arène d'action à la charnière entre les organisations internationales, bailleurs de fonds pour les projets de développement, et les récipiendaires, administrations de l'eau et de l'agriculture des différents pays ciblés par le message sur l'autosuffisance alimentaire.

6) A l'interface entre débat et arène d'action, conclusions des organisations internationales et des représentants nationaux concernés

Suite à l'intervention prospective du rapport de recherche n°19 de l'IWMI et à la diffusion du concept de l'eau virtuelle par T.Allan, les représentants des experts, des organisations internationales et des administrations nationales de la région Middle East North Africa (MENA) ont entériné à la conférence de Bari en 1999 le document de la Vision pour l'eau et l'alimentation de la région MENA, préparé dans le cadre de l'exercice de la Vision mondiale pour l'eau (que nous présentons plus loin). Ce document présente les conclusions suivantes : dans cette région, les politiques de développement de l'irrigation visent non seulement un équilibre alimentaire national relatif (c'est-à-dire tenant compte des échanges alimentaires), mais bien plutôt toute la complexité des objectifs des politiques de développement économique et social dans les zones rurales. Des pays comme le Maroc et la Tunisie affichent désormais cette inflexion dans leurs planifications nationales pour l'irrigation. Le document final de la Conférence de Bari (Renault et al., 1999), intitulé « Vision MENA : L'eau pour l'alimentation et le développement rural », présente dans un paragraphe « L'eau pour le développement rural et la stabilité rurale », les conclusions suivantes : « Given the demographic pressure, the underlying fear which motivates many national policies in the region is social stability. As the principal goal of the countries in the region is to prevent urban crisis, maintaining an equilibrium between rural and urban development is the main

driving force behind the current rural investments being made in some countries. »[82] On peut aussi lire plus loin : « Complete food self sufficiency is neither feasible nor desirable in most of the countries. Imports of food are increasing. »[83] Reconnaissant que c'est la stabilité sociale qui constitue la motivation première des politiques hydroagricoles dans cette région, les participants à la conférence proposent une première vision de l'avenir de ces pays : le développement rural et agricole est nécessaire à l'avenir, et continue à passer par une expansion des surfaces irriguées, en contrôlant l'évolution progressive vers une économie de marché, pour éviter l'instabilité sociale, surtout dans le secteur agricole. Une vision alternative est développée, mais seulement pour les pays les moins peuplés, et consistant en une transition plus rapide vers l'urbanisation, l'intégration dans le marché international et s'appuyant donc sur une réallocation partielle de l'eau vers d'autres secteurs que l'irrigation, à plus forte valeur ajoutée. On voit donc le débat dans cette région se focaliser sur la capacité des pays à accomplir plus ou moins rapidement une nécessaire transition, qui s'appuiera sur l'optimisation de la répartition de l'eau entre les différents usages en fonction d'utilités économiques et sociales différenciées selon les pays et le stade de transition.

On trouve écho de telles déclarations, par exemple dans Verdier, 1999 : « L'ensemble des pays allant de la Tunisie à l'Afghanistan seront contraints de réduire le degré de couverture de leurs besoins alimentaires par manque de ressources en eau ; des analyses convergentes de la Banque Mondiale, de la FAO et de l'IFPRI conduisent à estimer que ces pays devront doubler en quinze ans leurs importations de céréales. (…) Certains pays, et non des moindres peuvent estimer plus économique d'importer des quantités croissantes de produits agricoles plutôt que de chercher à suivre l'évolution de leurs besoins nationaux »

Récemment, Daniel Zimmer, ancien représentant de la section drainages de la CIID (Commission Internationale des Irrigations et Drainages) devenu directeur général du Conseil Mondial de l'Eau, organe de lobbying rassemblant les acteurs internationaux du domaine de l'eau, déclarait dans Libération, datée du 15 mars 2003, juste avant le Forum mondial de l'eau de Kyoto : « Tous les pays sont soucieux de leur souveraineté alimentaire, mais pas de

[82] « Etant donnée la pression démographique, la crainte sous jacente qui motive de nombreuses politiques nationales dans la région [MENA] est la stabilité sociale. Comme l'objectif principal des pays de la région est d'éviter l[es] crise[s] urbaine[s], le déterminant majeur qui pousse à faire des investissements ruraux dans certains pays est de maintenir l'équilibre entre le développement rural et le développement urbain. » (Notre traduction)

[83] « L'autosuffisance alimentaire complète n'est ni faisable ni souhaitable, dans la plupart des pays. Les importations alimentaires sont en croissance. » (Notre traduction)

l'importance de l'eau nécessaire à cette souveraineté. Le Maroc et la Tunisie l'ont compris et réexaminent leurs stratégies alimentaires et commerciales en tenant compte de leur impact sur leur ressource en eau. »

L'IWMI pouvait ainsi se targuer dès 2000 d'avoir atteint ses objectifs stratégiques : « L'approche que nous avons adoptée pour comprendre l'avenir de l'offre et de la demande en eau a contribué à l'identification de la dimension géographique et démographique du problème de la pénurie d'eau ainsi que de ses implications pour la sécurité alimentaire » (IWMI 2000). L'IWMI développe dès lors une stratégie de communication pour faire connaître une recherche pertinente et innovante : « Le modèle établi par l'IWMI pour l'offre et la demande en eau – connu à l'échelle internationale sous le nom d'IWMI Water Scarcity Study – est un travail de recherche inédit et constitue un instrument de planification novateur et important pour le secteur international de l'eau et du développement. »

7) Conclusion

Nous souhaitons, en conclusion de cette section ciblée sur une seule intervention prospective, tirer quelques enseignements qui sont majeurs pour la suite de notre raisonnement, et qui justifient cet approfondissement sur le rapport n°19 de l'IWMI.

D'abord, sur le plan théorique du modèle du dossier prospectif que nous avons développé au chapitre 2, cet exemple d'intervention prospective que nous avons présenté de manière approfondie nous semble à la fois :

- illustratif des divers types de stratégie d'intervention dont on peut caresser le projet (plus ou moins procédurale, plus ou moins ancrée sur la production d'une conjecture ciblée),
- mais il est représentatif aussi de la variété des dossiers prospectifs existants, instaurés par d'autres ou instaurés pour l'occasion de l'intervention projetée, dans laquelle une telle stratégie doit apprendre à se mouvoir.

Ensuite, en ce qui concerne les enseignements concrets pour la gestion des ressources en eau, cette exploration deux fois approfondie du dossier qui cherche à lier sécurité alimentaire et rareté de l'eau se résout par la conclusion suivante : l'échelle nationale, à laquelle se mettent en œuvre et se discutent des options politiques sur la gestion de l'eau et l'optimisation de la répartition entre les différents usages, est bien l'échelle centrale pour la question qui nous

intéresse. Il devient nécessaire de chercher, parmi les dossiers prospectifs existants, l'exemple d'un dossier qui se déploie strictement à l'échelle nationale, c'est-à-dire où le forum est d'ampleur nationale, ainsi que l'objet des conjectures. C'est ce à quoi nous procédons dans la section suivante.

C) Planification pour la gestion des ressources en eau à l'échelle nationale : le modèle du dossier prospectif californien

Dans les deux sections précédentes, nous avons vu se développer la tentative internationale de positionner l'enjeu de la rareté de l'eau comme un enjeu systémique mondial par le biais des équilibres alimentaires. Nous avons vu surtout que cette tentative conduit, comme le dossier international sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale, présenté dans le chapitre 1, à s'intéresser essentiellement aux choix de développement qui sont effectués dans chaque pays, et donc aux discussions nationales sur les projets d'avenir pour le pays considéré, ces discussions étant bien sûr articulées avec les politiques mondiales des bailleurs de fonds.

C'est donc la rareté de l'eau à l'échelle nationale qui reste au cœur des discussions, et en particulier le cœur de la question est constitué autour des choix de partage de l'eau à long terme entre les différents usages, à l'échelle nationale. La Californie offre un exemple remarquable d'un dossier prospectif national dans lequel la discussion s'est ouverte sur les modes de développement futur.

Trois thèmes seront importants dans cette section. En premier lieu, nous nous intéresserons au fonctionnement d'un dossier prospectif national, qui ouvre sur des considérations concernant l'échelle de gestion considérée. Ce que nous entendons dans ce cas sous la dénomination de dossier « national », il convient de l'expliciter ici, c'est un dossier dont toutes les dimensions sont nationales :

- l'arène d'action considérée est le système de gestion et de financement de la gestion de la ressource en eau en Californie (considérée comme représentative d'une échelle « nationale », même si les influences de l'Etat fédéral se font sentir, comme il existe dans tout autre pays ou région des influences d'échelles supérieures) ;
- le forum prospectif considéré a fondamentalement une extension nationale à la Californie, à l'ensemble des citoyens californiens ; nous nous attarderons sur le modèle normatif de la planification pour la gestion des ressources en eau d'un territoire défini, modèle idéal de forum prospectif sur ces sujets à l'échelle nationale, et sa traduction en termes concrets dans le cas de la Californie ;
- enfin, et c'est là le sens le plus évident, l'objet étudié dans le corpus conjectural de ce dossier est d'ampleur nationale, il s'agit du système d'approvisionnement en eau de la Californie (qui s'alimente certes sur des ressources dépassant les frontières de l'état

fédéré, mais qui approvisionne les activités et les populations sur le territoire californien).

Nous verrons en conclusion qu'avec l'exemple du dossier prospectif national sur la rareté de l'eau, les questions de limites géographiques et territoriales prennent toute leur importance.

Deuxième thème qui nous intéresse, la figure remarquable de l'intervention prospective conjecturale à laquelle a donné lieu le dossier californien dans le courant des années 1990 : nous trouvons là, sous la plume d'un des ténors du débat international, le Professeur Peter H. Gleick du Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security (voir par exemple sa somme sur les enjeux Gleick, 1993), une forme très aboutie d'utilisation de conjectures pour ouvrir la discussion avec le planificateur hydraulique national, sous la forme d'un contre-argument bâti comme une réponse pied à pied au cahier des charges des conjectures existantes dans les documents de planification.

Enfin, comme un fil directeur qui traverse nos divers chapitres, le troisième thème concerne la question de l'utilisation d'une situation particulière comme exemple ou comme modèle, et de sa généralisation potentielle à d'autres contextes. La Californie est typique, elle est pionnière, elle est exemplaire. Mais que peut-on en tirer pour d'autres contextes nationaux ? En dehors des enseignements que nous proposerons au lecteur d'en tirer, comment circulent les éléments de corpus (les conjectures, leur interprétation, d'éventuelles recommandations) entre un contexte national donné et un autre, en passant par le dossier international qui ne manquera pas de s'en saisir, d'autant plus vite que les participants d'un débat national peuvent aussi intervenir dans le débat international, comme le Pr Gleick.

Nous étudierons donc le cas californien à la lumière de ces trois thèmes, et pour cela nous procéderons par les étapes suivantes. Nous expliquerons en premier lieu le choix du cas d'étude que nous proposons, et en quoi il nous semble exemplaire. Nous présenterons ensuite le dossier californien dans une perspective polarisée autour de l'intervention construite par le Pr Gleick. D'abord, quel est l'état du dossier avant cette intervention, et notamment quelle place y prennent les planifications techniques ? Nous prendrons alors le temps d'analyser en détails le modèle normatif général que constitue la « planification pour la gestion des ressources en eau ». Ensuite, comment l'intervention du Pr Gleick a-t-elle été construite par référence à cet état initial du dossier ? Enfin, comment peut-on relire *a posteriori* l'impact de cette intervention sur le dossier à l'échelle nationale en Californie ? Nous reviendrons en conclusion sur les thèmes transversaux présentés ci-avant.

1) Le choix du contexte californien comme exemple d'un dossier national

Outre l'intérêt, dans le champ de la prospective, d'analyser un mode d'intervention particulier dans un dossier prospectif, que nous décrivons et analysons plus loin, nous choisissons d'approfondir l'exemple californien pour son intérêt dans le champ de la gestion des ressources en eau, parce que la situation de la gestion de l'eau en Californie est intéressante en elle-même, pour comprendre les modalités de la capacité d'adaptation d'un pays aux conditions de rareté de l'eau, et ce à plusieurs titres.

La Californie a été en effet confrontée de manière pionnière aux problèmes de rareté de l'eau, vu ses conditions hydrologiques à caractère méditerranéen, vu l'importance de sa croissance démographique, vu aussi le fort développement de ses activités économiques dans tous les secteurs et notamment celui de l'irrigation : toutes caractéristiques typiques des situations décrites comme des situations de rareté de l'eau à l'échelle nationale ; si on suppose que tous les pays décrivent à des moments différents et avec des rythmes différents la même trajectoire d'atteinte des limites de l'exploitabilité des ressources renouvelables naturelles (par exemple l'une des trajectoires parmi celles dressées au chapitre 1), alors on pourrait penser que la Californie a décrit cette trajectoire avant les autres pays au 20ème siècle , vu l'ampleur précoce de son développement démographique, économique et de son irrigation[84]. La Californie peut donc être considérée comme pionnière au sens où elle aurait été le premier Etat à devoir faire face à une situation de rareté de l'eau dans les conditions modernes de développement économique et social.

Pionnière quant à la situation de rareté subie, la Californie est aussi pionnière en matière de solutions apportées. Il ne faut pas oublier le rôle pilote de la Californie en matière de développement de la grande hydraulique au 20ème siècle : planification technique de l'offre, grands travaux à l'époque du New Deal, mise en place d'un système d'approvisionnement étendu qui finit par la rendre dépendante des ressources des états fédérés voisins,… L'histoire générale de la Californie est marquée par cette quête de l'approvisionnement en eau, et par les conflits politiques qu'elle a suscités : le film « China Town » de Roman Polanski en 1974[85]

[84] Un pays comme Israël est aussi souvent cité en exemple de ces trajectoires d'atteinte des limites d'exploitabilité, pour des raisons similaires. Les situations californienne et israélienne sont évidemment fort distinctes, et on voit bien qu'il n'existe pas une seule trajectoire, mais que les contextes historiques, géographiques et sociaux fondent des évolutions à chaque fois spécifiques.

[85] avec Jack Nicholson et Faye Dunaway

évoque les conflits violents pour l'appropriation de la ressource en eau à l'amont, auxquels sont mêlés les services d'approvisionnement en eau de la ville de Los Angeles ; Marc Reisner, dans *Cadillac Desert* (Reisner, 1986) illustre lui aussi les enjeux politiques de l'appropriation des sources d'approvisionnement sur le Colorado, ou du Central Valley Project au cœur de la Californie irriguée.

Le développement des grands barrages dans l'Ouest américain, appuyé sur les compétences d'ingénierie moderne, et permettant la mise en valeur des terres agricoles (par l'organe du Federal Bureau of Reclamations, le bureau fédéral de mise en valeur des terres), aura été un modèle et un exemple dès le début du 20ème siècle au-delà des seuls Etats-Unis. Pérennès, 1993 rappelle les missions des hydrauliciens français aux Etats Unis dans les années 1930, qui ont diffusé ce modèle en France et dans le Maghreb colonial. Dans son ouvrage critique sur le développement de l'irrigation, *Last Oasis*, Sandra Postel (Postel, 1991) affirme que le Federal Bureau of Reclamation a finalement surtout servi, dans la deuxième moitié du 20ème siècle, à diffuser la culture des grands barrages vers les pays en développement à travers la politique d'aide au développement des Etats Unis.

Aujourd'hui, la Californie est aussi pionnière pour la mise en œuvre de marchés de l'eau pour organiser les transferts de l'usage de l'eau des agriculteurs à l'amont vers les villes de l'aval. Nous avons vu au chapitre 1 que ces réponses pionnières à la rareté de l'eau, si elles ont pu jouer un rôle d'exemple ou de modèle, ne peuvent pas facilement être généralisées à d'autres contextes.

Pour dresser plus précisément le tableau des spécificités de la situation californienne, nous reprenons les éléments apportés par B.Barraqué (Barraqué, 2002) au débat sur la possible ou impossible généralisation des marchés de l'eau à partir de l'exemple californien, et nous les classons en deux catégories :

- ce qui fait de la Californie un cas d'école pour notre problématique, parce qu'il s'agit de spécificités partagées avec les autres pays pointés par le débat international comme en situation de rareté de l'eau (Méditerranée et Moyen Orient, Afrique du Sud…)
- ce qui est particulier au contexte californien et constituera un problème pour faire des analogies à partir de la situation californienne.

Les spécificités « méditerranéennes » de la Californie, qui peuvent se retrouver au moins dans quelques situations nationales dans le bassin méditerranéen, sont les suivantes :

- la croissance démographique toujours importante,
- les spécificités du climat, à caractéristiques méditerranéennes (forte variabilité inter annuelle et saisonnière, une courte saison des pluies suivie d'une longue saison sèche),
- l'importance des nappes souterraines dans l'équilibre hydrologique global,
- le développement important de l'irrigation, notamment à partir de ces nappes (l'histoire agricole du développement des terres incultes par le Bureau of Reclamation peut faire écho à un certain nombre d'autres contextes nationaux comme en Israël, en Espagne, au Maghreb, ou même récemment en Egypte avec les projets de développement de l'irrigation dans le désert à partir des nappes profondes non renouvelables…)
- le développement d'un important système technique de transfert des eaux de surface par les autorités publiques (fédérales ou californiennes), de même qu'en Espagne, en Israël et en Tunisie (B.Barraqué souligne que ces transferts ont permis en Californie d'assagir ou de reporter les conflits entre usagers – Barraqué, 2002-, comme Ohlsson et Turton, expliquent le développement des infrastructures publiques d'approvisionnement en termes de contrat politique et social à partir d'exemples du Moyen Orient – voir Chapitre 1-),
- l'atteinte de la limite d'exploitabilité des ressources renouvelables naturelles, et même la diminution de la quantité de ressource jugée disponible pour les usages classiques par augmentation des quantités reconnues juridiquement à l'usage environnemental, par dégradation de la qualité, et par les revendications des autres états fédérés ou du Mexique sur les ressources exploitées par la Californie,
- du point de vue institutionnel, pour lequel les contextes historiques sont généralement très différenciés, surtout avec une telle distance géographique entre la Californie et la Méditerranée, les spécificités californiennes pourraient cependant trouver quelque résonance dans les contextes d'autres pays du bassin méditerranéen, puisque le fond

juridique du droit de l'eau californien est d'origine espagnole (et donc méditerranéen), avec des éléments de droit romain et de droit musulman.

A l'inverse, nous choisissons de considérer les éléments suivants (toujours d'après Barraqué, 2002) comme des facteurs fondamentaux de différenciation de la Californie par rapport à d'autres contextes :

- du point de vue des institutions et du droit de l'eau, il ne faut pas oublier qu'au fond ancien d'origine espagnole se surimposent à la fois une certaine pénétration du droit d'origine anglo-saxonne dans une perspective de gestion en bien commun des ressources, mais aussi l'histoire pionnière et minière de l'Ouest américain, qui a mis en place un droit d'appropriation sur les ressources selon la règle « first in time, first in right » ou « prior appropriation » (c'est-à-dire une appropriation basée sur la plus grande ancienneté des droits) ;
- la Californie n'est pas un Etat souverain au même titre que les autres Etats méditerranéens ; elle est seule responsable de sa gestion de l'eau (hormis la question du partage du Colorado, voir point suivant), mais des lois fédérales s'imposent à elle comme l'Endangered Species Act de 1973 sur la protection des espèces menacées, qui donne une certaine priorité d'usage de l'eau aux écosystèmes ; c'est l'un des textes qui donnent un rôle à l'échelon fédéral, dans les débats sur l'approvisionnement en eau qui ont longtemps été conduits seulement entre comtés et états fédérés ; on notera cependant que les Etats souverains d'autres régions du monde sont aussi pris dans le lacis des traités internationaux mondiaux ou régionaux (comme l'Union européenne elle-même, ou le Partenariat Euro Méditerranéen qui préfigure une éventuelle zone de libre échange) et qu'ils ne constituent, eux aussi, qu'un niveau de subsidiarité parmi d'autres ;
- parmi les pays qui nous intéressent, la Californie partage essentiellement avec l'Egypte, et avec peu d'autres pays, la position paradoxale d'Etat situé à l'aval sur un grand fleuve comme le Colorado[86], mais cette

[86] On notera qu'elle est aussi à l'amont du Mexique sur le même Colorado.

position étant contrebalancée par une puissance économique et politique bien supérieure aux autres Etats riverains ;

- la croissance démographique californienne est forte, comme dans de nombreux pays du bassin méditerranéen, mais grâce à l'importance de l'immigration plutôt que par l'accroissement naturel, ce qui peut changer les termes de la transition démographique future ;
- la hauteur de la consommation d'eau domestique en Californie est le reflet des modes de vie dans ses immenses métropoles ; elle atteint des niveaux inégalés dans le monde, et dont les pays en développement autour de la Méditerranée sont bien éloignés (580 litres par jour et par habitant à Los Angeles, 640 litres par jour et par habitant à San Diego, contre 180 litres par jour et par habitant en moyenne pour les usages urbains de l'eau en France par exemple – chiffres tirés de Barraqué, 2003- et moins de 100 litres par habitant et par jour en moyenne dans les villes de Tunisie).
- alors que la puissance économique et financière est une des conditions importantes de la capacité d'adaptation aux problèmes de rareté des ressources naturelles, la situation économique californienne est celle d'une grande puissance économique mondiale à elle toute seule, ce que ne sont pas la plupart des pays d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, dont les investissement dépendent beaucoup des bailleurs de fonds internationaux.

On voit donc que les spécificités de la Californie en font à la fois un cas d'école pour les pays méditerranéens, d'autant qu'elle a déjà eu historiquement une influence sur les développements techniques mis en œuvre en Méditerranée, mais que certaines particularités empêchent de transposer *ex abrupto* les conclusions tirées de l'exemple californien vers d'autres contextes. Ce paragraphe reprend cependant quelques clés et quelques pistes pour réfléchir à ces problèmes de transposition, lorsque nous les rencontrerons plus loin.

2) L'état du dossier californien sur la rareté de l'eau, au moment où s'y construit une intervention remarquable

Dans ce paragraphe, nous présentons les évolutions passées du dossier sur la rareté de l'eau en Californie, avant l'intervention dans ce dossier du Pr Gleick. Nous procédons à un bref récit de l'histoire de la gestion de l'eau en Californie qui nous servira de contexte, et nous nous pencherons sur les participants au dossier sur la rareté de l'eau et sur le contenu des anticipations du long terme qu'ils portent.

a. Le débat sur la gestion de la ressource en eau en Californie est dominé par une longue histoire de conflits sur le partage d'une eau rare

Le contexte de la gestion de la ressource en eau en Californie, et notamment l'organisation du système d'approvisionnement des usages, sont fortement marqués par une longue histoire de conflits sur les usages de l'eau. Des conflits ont eu lieu par le passé entre les services d'eau d'une ville comme Los Angeles qui cherchent des ressources en eau toujours plus lointaines pour s'approvisionner, et les paysans des zones à l'amont dans les ressources desquelles les services de la ville viennent puiser ; ces conflits sont allés jusqu'à de véritables affrontements armés dans les années 1920-1930. La Californie, ses villes et ses systèmes d'irrigation, sont continûment avides d'eau : ils viendront puiser jusque dans le Colorado, ce qui sera source de conflits entre la Californie et les autres états riverains (états fédérés des Etats Unis à l'amont, Mexique à l'aval). En dehors des usages urbains et agricoles, il y a aussi concurrence avec l'usage environnemental, ou les droits d'usage potentiel pour les réserves indiennes situées en amont (les « Native American water users »). En effet, en ce qui concerne l'eau destinée aux écosystèmes, des mesures de conservation de milieux particuliers ont été prises au niveau fédéral ou californien : la loi fédérale sur les espèces menacées (l'Endangered Species Act, passé en 1973) assure une priorité d'usage à l'écosystème lui-même. Dans le jeu des acteurs californiens, l'usage environnemental a pu être défendu depuis longtemps par des acteurs comme l'influent Sierra Club. Le débat sur la ressource en eau est donc bel et bien un débat ancrée sur la situation présente, et sur le partage de la ressource dès aujourd'hui. On peut considérer que chaque type d'usage est représenté dans ces débats et ces négociations par des acteurs puissants, ou qui ont pour le moins aujourd'hui les moyens de se faire entendre.

La question n'est donc pas, en Californie, de faire une place, à la table de négociation pour le partage de la ressource, à l'usage environnemental et à la préservation des ressources, enjeux qui sont déjà portés par des acteurs partie prenante du débat. Le problème central est que ce débat sur le partage est bloqué, si nous suivons les explications de Gleick, 1995, comme un jeu à somme nulle où personne ne souhaite lâcher une partie de ses acquis, un morceau de la part de la ressource qui lui a été attribuée.

Avec la sécheresse de la fin des années 1980, particulièrement aggravée entre 1990 et 1992, la taille du gâteau diminue, et la négociation sur le partage en est transformée : des lois peuvent être votées pour rendre possible la vente d'eau de la part des agriculteurs à d'autres usagers (Congress of the United States, 1997), et cette ouverture d'un marché de l'eau permet de transformer le jeu à somme nulle en une négociation où des compromis acceptables peuvent être trouvés grâce aux compensations financières ainsi permises entre usagers. Les économistes soulignent qu'avec un tel marché de l'eau, la répartition entre usages devrait devenir spontanément optimale en termes de rentabilité économique.

Mais c'est ainsi toujours la question du partage instantané de la ressource en eau qui focalise le débat, pour l'année en cours, en fonction de la taille du gâteau octroyée cette année là par la conjoncture climatique. Pourtant les villes continuent de croître, l'environnement de se dégrader (surexploitation des nappes, problèmes de qualité de l'eau), et les voisins de la Californie de faire des projets de développement futurs, tout comme les propres agriculteurs californiens projettent des systèmes d'irrigation. La question du partage actuel de la ressource empêche le débat de prendre une vraie ampleur prospective : quel pourra être le partage de l'eau à long terme ? quels sont les projets possibles, les opportunités à venir ? La solution des marchés de l'eau fonctionne pour permettre au système d'encaisser une réduction conjoncturelle de la ressource disponible (sécheresse) en effectuant une redistribution : mais dans le temps long futur, ces mécanismes de répartition que le marché fait apparaître, réglés sur l'efficacité économique des usages, sont-ils les garants d'un développement des secteurs économiques et du territoire de la Californie tels que les citoyens le souhaiteraient ? Secteurs, filières et territoires supposent en effet la mise en place de structures et d'effets structurels à forte inertie sur la demande en eau (par exemple, les effets de concentrations urbaines sur le littoral, ou plus prosaïquement, les besoins de garantie pluriannuelle d'approvisionnement en eau pour une éventuelle filière d'arboriculture irriguée), qui ne peuvent pas se satisfaire des ajustements à court terme des marchés.

Le débat sur le partage de l'eau dans le présent occulte donc les questions des choix de développement à long terme de la Californie et de ses voisins. Le débat entre groupes d'usagers occulte aussi la nécessaire mise en discussion de ces choix auprès des citoyens, et des conséquences de ces choix de développement sur l'équilibre entre ressource et demande en eau à long terme.

Comme dans de nombreux contextes, le seul essai de prise en compte du long terme se retrouve là où il est techniquement nécessaire, dans la planification pour l'aménagement des ressources en eau. Le dossier prospectif, masqué par les débats sur le partage dans le présent, est donc réduit aux projections des planificateurs, jusqu'en 1994-95 pour le moins, date à laquelle intervient un nouveau participant au dossier. Qui sont ces planificateurs, seuls tenants du dossier prospectif jusqu'alors ?

b. Qui sont les planificateurs pour la gestion de l'eau en Californie ?

Le premier des acteurs chargé de la gestion de la ressource en eau et de l'approvisionnement est le Federal Bureau of Reclamation, Bureau de mise en valeur des terres, et des ressources en eau, de l'Ouest américain, acteur représentant le gouvernement fédéral, créé par la loi « Reclamation Act » de 1902. En Californie, il a mis en place dès les années 1930 et il gère jusqu'aujourd'hui le Central Valley Project, un système d'approvisionnement à partir de ressources interconnectées qui dessert les systèmes agricoles, mais aussi des agglomérations urbaines. Ce système d'approvisionnement est décrit par le Congrès des Etats unis comme : « the largest water supply project in the United States »[87] (Congress of the United States, 1997). Dans la même analyse qui préparait en 1997 une réforme de la politique du Bureau, le Congrès souligne : « Developing new sources of water – deciding where the next big water project should be built – has long been the focus of the Bureau of Reclamation »[88]. L'analyse portée par le Congrès est donc que le Bureau, focalisé sur sa mission d'aménageur, ne prend pas assez en compte le questionnement sur l'opportunité des projets et leurs conséquences en termes de choix de développement, et n'envisage pas les éventuelles options alternatives. « Il a dépensé des milliards de dollars pendant les 90 dernières années pour développer des

[87] « Le plus grand projet d'approvisionnement en eau aux Etats-Unis » (notre traduction)

ressources en eau à destination des agriculteurs, avec une politique d'offre incluant des prix subventionnés, des contrats à long terme et des restrictions de vente de leurs droits d'eau par les agriculteurs. Cette politique d'offre a résulté en une allocation rigide de ressources en eau importantes dédiées exclusivement à l'agriculture, allocation qui se fait aujourd'hui au détriment des usages urbains, de l'usage environnemental et des réserves indiennes, et en général aussi au détriment des contribuables. » (notre traduction)

Le second acteur qu'il est important de mentionner, parce que c'est lui qui est chargé de la planification non seulement pour l'aménagement de certaines ressources, mais plus largement pour la gestion de l'ensemble des ressources en eau et de leurs usages en Californie, c'est le California Department of Water Resources (établissement public de l'état fédéré chargé des ressources en eau), dont la mission est devenue importante lorsqu'il a fallu faire monter en puissance un système d'approvisionnement supplémentaire quand le Central Valley Project du Bureau of Reclamation a atteint les limites des ressources qui lui étaient acessibles. Le Department of Water Resources a ainsi mis en place le California State Water Project, système de transfert et d'interconnexion entre plusieurs ressources et différents usagers. Avec ce réseau et celui du Central Valley Project, la situation de l'approvisionnement en eau en Californie est la suivante : « La plupart des aires urbaines et la majorité des districts d'irrigation dépendent d'un approvisionnement en eau qui combine des ressources locales et de l'eau importée de ressources lointaines ; une très faible partie de la Californie seulement dépend entièrement d'un approvisionnement en eau d'origine locale pour subvenir à ses besoins. Nous avons développé au fil des ans un immense système de canalisations et de réservoirs qui peut transporter l'eau à travers l'état, et il est devenu de plus en plus interconnecté » (Kennedy, 1992, notre traduction).

Le directeur du California Departement of Water Resources présente ainsi les missions de son institution (en 1992, dans un article à propos de la re-répartition de l'eau pendant la récente sécheresse -Kennedy 1992-) : « [le Department of Water Resources a] deux activités principales : premièrement, [cet établissement public de l'état fédéré] possède et gère le « State water project », un système de barrages et de canaux qu'il a construit, et qui approvisionne environ deux tiers des californiens pour une partie de leur alimentation en eau ;

[88] « Le cœur de l'activité du Bureau de mise en valeur a longtemps été de développer [d'aménager] de nouvelles sources d'eau, c'est-à-dire de décider où devrait être construit le prochain gros projet hydraulique ». (notre traduction)

deuxièmement, il y a des activités locales d'assistance dans tout l'état de Californie, au cours desquelles le Department fournit une aide à la planification ainsi que des prêts et des subventions, et il conduit aussi des études pour des districts locaux d'approvisionnement en eau[89]. » Gleick, 1995 le présente ainsi : « la mission officielle du Department of Water Resources est de gérer les ressources en eau de la Californie en coopération avec d'autres agences au bénéfice de la population de l'état et de protéger, restaurer, et améliorer les environnements naturel et humain ». Selon Gleick, ses missions se traduisent dans les faits par les principales responsabilités effectives suivantes : développer et gérer le State Water Project, mettre à jour le plan directeur de gestion des eaux pour la Californie, le « California Water Plan ».

Le directeur du Department en 1992 présente l'analyse suivante de la situation de la gestion des ressources (Kennedy, 1992) : « 40 % de la demande en eau totale de l'état en année moyenne est desservie par des pompages d'eau souterraine. En année sèche, ce pourcentage monte jusqu'à 50 %. Il y a un potentiel considérable pour étendre les programmes d'exploitation des eaux souterraines. Plusieurs grands bassins aquifères existent, certains sont exploités au delà de leur seuil de sécurité, mais si nous arrivons à organiser des programmes d'exploitation interconnectée, il y a là un réel potentiel pour utiliser plus complètement les bassins aquifères que nous ne le faisons aujourd'hui » (notre traduction). Le Departement of Water Resources, responsable de la gestion des milieux, de la ressource et de ses usages, privilégie, tout comme le Bureau fédéral, les solutions techniques, reposant essentiellement sur les interconnexions entre ressources et le stockage dans les aquifères pour mutualiser à l'échelle de l'état les problèmes de surexploitation de ressources locales.

Ces deux acteurs de la planification et de la gestion de la ressource en eau développent donc un double système d'approvisionnement en eau, développé au coup par coup en réaction à des déséquilibres existants, et dont les tuyaux viennent donc entériner les rapports de pouvoir à un moment donné entre les périmètres hydroagricoles, les villes, les autres usages et les Etats voisins, puisqu'aucune des deux structures ne pose la question du partage de la ressource en eau à long terme. Avec ce réseau interconnecté cependant, les deux planificateurs ont doté la Californie de l'infrastructure nécessaire à la mise en place d'un véritable marché de l'eau, où

[89] Ces « Water districts » sont des entités quasi-gouvernementales composées des propriétaires fonciers dans les limites du district (Congress of the United States, 1997)

pourront s'échanger les quantités d'eau réservées à tel ou tel usage d'un bout à l'autre du système.

La conclusion de Gleick, 1995, est la suivante : « la planification et le développement des ressources en eau en Californie a été pendant plus d'un siècle le domaine des ingénieurs des travaux publics » (notre traduction). Les plans de gestion de la ressource en eau à l'échelle de toute la Californie ne sont donc que des extensions des programmations de travaux et d'investissements pour des projets d'aménagement hydraulique localisés. La gestion des ressources y est réduite à leur aménagement.

C'est cette lacune des plans que Gleick critique et qu'il va utiliser comme entrée dans le dossier prospectif sur la gestion de la ressource en eau en Californie.

c. Face à l'enjeu des conflits sur l'appropriation de l'eau, le dossier de la planification est réduit à un exercice technique de statistiques

En 1995, selon Gleick (1995), le débat sur l'avenir de la gestion de la ressource en eau en Californie est fermé par les documents de planification qui ne présentent qu'une seule option possible pour l'avenir : celle de la gestion par le développement de l'offre en eau. Gleick livre un diagnostic critique de la planification californienne, réduite selon lui à une pratique d'optimisation au sein d'un espace des possibles défini par le catalogue d'options étroit que brossent *a priori* les ingénieurs planificateurs de l'administration hydraulique.

Le dossier prospectif est réduit à une procédure d'optimisation entre un certain nombre d'options techniques : Gleick présente cette réduction comme le télescopage et la substitution de la planification stratégique (« strategic planning ») par un plan directeur (« masterplan »), lui-même réduit à la planification de projet (« project planning »). C'est cette réduction, selon Gleick, qui empêche le débat sur la gestion de la ressource en eau de prendre l'ampleur suffisante.

En termes concrets, que trouve-t-on dans les documents de planification ? Point central et biais fondamental, la croissance de la demande en eau est toujours vue comme une donnée d'entrée sur laquelle on ne peut pas agir. Il n'apparaît pas non plus envisageable qu'on puisse résoudre le problème de la surexploitation des nappes phréatiques. Certes, les aspects techniques des économies d'eau dans les réseaux et chez les usagers sont pris en compte, mais

il manque, dans ces projections, une réflexion de fond sur les évolutions possibles de la structure et de la répartition de la demande en eau entre les différents usages.

Au fond, restant sur les rails de leur mission traditionnelle de mise en exploitation de nouvelles ressources en eau, les planificateurs appuient explicitement leurs anticipations de l'avenir sur l'hypothèse suivante : il existera à l'avenir un « stade ultime » (et non à un horizon de long terme bien identifié), lorsque toutes les opportunités de développement des ressources auront été mises en exploitation, qui devrait constituer un équilibre stable. Cette vision de l'avenir occulte et passe sous silence tous les processus d'adaptation nécessaires pour les usages de l'eau qui doivent passer d'une phase de croissance à une phase de stabilisation, sans compter les coûts d'ajustement qui risquent d'en découler.

Négligeant donc d'importantes dimensions du problème de l'équilibre à long terme entre ressources disponibles et demandes en eau, focalisée sur les projets d'aménagement, la planification en Californie est restée en 1995 seulement un exercice très technique d'optimisation multi-objectifs (calculs coût-efficacité, analyses multi-critères assistées par ordinateur…). Force est de constater que c'est là un trait assez répandu de la planification pour la gestion des ressources en eau, malgré l'importance des ressources bibliographiques internationales sur ce sujet et l'ampleur de vue dont elles font preuve dès le début du dossier sur la rareté de l'eau. Très tôt, des propositions normatives toujours en vogue actuellement[90] dans le champ des réflexions prospectives sur la gestion des ressources en eau (référence à l'analyse systémique, ouverture aux options de gestion de la demande, et même participation du public aux processus de décision) sont présentes dans les recommandations internationales (rapports de chercheurs, d'experts internationaux, codifications de bonnes pratiques par les organisations internationales au fil des conférences sur la gestion de la ressource en eau), et forment un véritable modèle normatif. Nous proposons d'illustrer rapidement, dans la section suivante, que le cas de la planification californienne est, pour cet aspect, illustratif des difficultés de mise en œuvre d'un modèle normatif général, celui de la planification pour la gestion des ressources en eau.

[90] et souvent présentées encore récemment comme des solutions innovantes (par exemple, « la participation du public »), dont le caractère de nouveauté supposée est censé être un gage de pertinence et d'efficacité

3) La planification pour la gestion d'une ressource en eau : un modèle normatif général du processus de décision, au risque de la focalisation sur l'instrumentation statistique

Il nous semble utile, pour deux raisons, d'approfondir la question de la fermeture du dossier prospectif sur la gestion d'une ressource en eau par un phénomène de focalisation des processus de planification sur les techniques statistiques. Première raison, cette focalisation est au cœur du dossier californien, et l'intervention de Gleick, autour de laquelle nous polarisons notre lecture de ce cas, s'attache précisément à démonter le mécanisme de cette focalisation. Deuxième raison, en mettant en perspective cette focalisation dans le cas californien par rapport aux débats internationaux et aux modèles normatifs qu'ils véhiculent, nous préparons aussi le passage et l'analogie potentiels des suites et solutions apportées au cas californien vers d'autres contextes. Ecoutons donc ce que recommandent depuis des décennies chercheurs et experts internationaux.

Voici en préalable un exemple caractéristique de la focalisation sur l'instrument statistique. Duckstein et al. 1975, dans un article intitulé « La planification des eaux, l'analyse des systèmes et le développement socio-économique », fixe bien l'objectif général de la planification qui est d'identifier et d'harmoniser les buts du développement et les moyens financiers, humains et techniques définis sous formes de plusieurs options possibles. Cet objectif est très vite restreint à l'étude des techniques de comparaison entre les options, et à la planification d'aménagements hydrauliques pour régler un problème de distribution. La demande en eau est considérée comme étant d'ordre probabiliste, c'est une donnée d'entrée du problème. Nous avions vu précédemment que le statut épistémologique de la demande en eau à long terme est précisément non probabilisable parce que conjectural, et c'est ce qu'il faut discuter : qu'est ce qui est de l'ordre de la tendance lourde ? qu'est-ce qui est de l'ordre du projet ? Nous voyons ici à l'œuvre cette focalisation sur l'outil statistique, et les problèmes conceptuels que cela peut poser.

Mais quels sont les autres modèles proposés par la littérature internationale ?

a. Une référence de 1977 décrit déjà le modèle normatif de planification pour la gestion des ressources en eau, dans toute l'ampleur qu'on souhaite lui donner encore aujourd'hui

En 1977, le Département des affaires économiques et sociales de l'ONU se livre à un essai de codification des pratiques : « La demande en eau : procédures et méthodes de projection des

besoins en eau dans le contexte de la planification régionale et nationale ». Il s'appuie pour cela sur une analyse des ressources bibliographiques sur le thème « forecasting water demand » : c'est-à-dire uniquement la prévision à court terme de la demande en eau. Pourtant, malgré ce biais, l'analyse est approfondie, et elle conduit bien à différencier ces recommandations sur la planification à long terme par rapport aux outils de prévision à court terme. Même si une partie de ce manuel se concentre sur les techniques d'extrapolation et sur les modèle statistiques nécessaires pour réaliser des projections, il nous semble qu'il définissait déjà toutes les conditions qui apparaissent aujourd'hui nécessaires à l'établissement d'un débat accompagnant un processus de planification.

Si les projections et extrapolations sont utiles, c'est que leur rôle dans la formulation de politiques est le suivant :

- faire apparaître clairement les conséquences de divers schémas supposés de développement du territoire considéré, et les diverses solutions alternatives d'approvisionnement,
- donner ainsi les bases à une discussion prospective ouverte (à la fois en termes de représentations du futur et en termes de participation du public) sur les futurs possibles et la contrainte hydrologique,
- et non pas prédire ou déterminer a priori une évolution probable ou souhaitable.

Dans ce cadre général d'utilisation, l'estimation des besoins futurs en eau doit servir plus précisément, avant toute idée de projet d'infrastructure :

- à prévoir les problèmes d'approvisionnement dans certaines régions ou dans certains secteurs économiques,
- à identifier les facteurs sur lesquels agir pour éviter l'apparition de problèmes et à éviter toute décision pouvant conduire à une aggravation,
- et à identifier les facteurs inhérents aux objectifs et aux usages actuels de la société qui influencent notablement les utilisations de l'eau mais sur lesquels on n'a pas jusqu'alors pensé à agir, pour modifier les politiques ou les pratiques.

On repose bien la question dans toute son ampleur, sans se limiter à la seule réponse par l'offre et la mise en exploitation de nouvelles ressources. Moins étroite que les projections employées pour le dimensionnement, la planification pour la gestion des ressources est ici replacée dans son acception large.

Le manuel de l'ONU recommande des procédures itératives, permettant à la fois le réexamen périodique des projections car l'évolution réelle s'écarte toujours des scénarios, permettant aussi les modifications des politiques et des projets de développement. Les phases correspondantes, tout à fait classiques pour un cycle d'un processus de planification (voir chapitre 2), sont les suivantes : 1) définition des objectifs d'ensemble, 2) identification des problèmes à résoudre, 3) énumération des stratégies possibles et évaluation de chacune, 4) choix d'une stratégie (ou d'une combinaison), 5) mise en œuvre, 6) évaluation ex post.

On notera que le modèle de processus de décision qui sous-tend ces recommandations pour la planification est celui d'une séquence d'interactions entre les études de planification (nous pourrions dire : le corpus conjectural) et les étapes de décision politique (dans l'arène d'action) : cette représentation du processus de décision itératif semble particulièrement en phase avec les représentations issues des développements récents des théories de la décision.

Comme le souligne le manuel de l'ONU, on voit bien, une fois replacé dans ce cadre général, que c'est la définition des objectifs d'ensemble (plus que la technique de détermination d'une stratégie optimale) qui constitue le point crucial du processus, déterminant pour les autres étapes. En effet, les études de projection des demandes en eau servent des buts qui peuvent différer considérablement selon les objectifs socio-économiques fixés :

- il pourrait certes s'agir de la projection de la demande en eau d'un secteur unique d'utilisation pour trouver la combinaison optimale d'investissements pour améliorer le système d'approvisionnement en eau douce (c'est le cas courant du gestionnaire de réseau qui doit augmenter l'offre pour répondre à la croissance exogène de la demande) ;
- le cas le plus intéressant est cependant celui de la planification régionale à objectifs multiples, qui ne peut se décrire simplement comme une optimisation. Dans ce cas, il peut exister des interdépendances entre divers réseaux d'approvisionnement, lorsqu'ils sont alimentés par le même système hydrologique ou lorsqu'existent des transferts d'une ressource à une autre. Le planificateur n'est alors pas seulement en charge d'optimiser la réponse à une demande exogène, il est en charge de la coordination régionale ou nationale, de l'intégration des demandes exercées par les différents usages et de la préservation de la ressource.

Dans ce deuxième cas, il faut aller plus loin que la seule projection tendancielle de la demande, et le manuel de l'ONU recommande d'en passer par un processus itératif. On est certes en droit de faire l'hypothèse initiale que l'offre n'est pas strictement limitée, mais il faudra en tout état de cause la vérifier par la suite. On fait alors des projections à long terme de la demande en eau : si un déséquilibre entre la demande et l'offre apparaît, on doit réviser les options de départ. Le manuel recommande comme utile de faire appel à des analyses économiques des diverses options possibles pour atteindre l'équilibre, surtout pour ne pas omettre celle qui consiste à redéfinir la répartition de la ressource en eau entre les différents usages. Parmi les autres options possibles, on peut aussi penser bien-sûr à la mise en exploitation d'une nouvelle ressource, à des transferts, à la mise en œuvre de techniques d'économie d'eau, mais aussi à modifier la répartition régionale de population et d'activité. Le rapport ose demander : « est-il plus facile de déplacer une population ou une rivière ? »

On voit que ces recommandations procédurales sur la planification, qui semblent de bon sens aujourd'hui, ne vont pourtant pas de soi, puisqu'elles conduisent à ne pas éluder des questions de fond, difficiles, qui interrogent les choix de développement plus que les choix techniques entre plusieurs infrastructures possibles, et cela à un horizon de 50 ans comme recommandé par le manuel de planification de l'ONU. A 50 ans, comment assurer l'adéquation entre les besoins projetés et les disponibilités en eau, selon les régions ? Un réaménagement du territoire en fonction du coût marginal de l'eau serait-il souhaitable ? Est-il acceptable de diminuer les prévisions de production en fonction des limites de disponibilité d'eau ?

A l'appui de ce processus itératif, le rapport insiste, vu la lourdeur des choix qui sont en jeu, sur la nécessité de la participation locale pour que les parties intéressées puissent faire leurs choix en connaissance de cause (justification normative de la participation), et pour qu'il y ait une forte probabilité de réalisation rapide (justification performative de la participation). Avec ce dernier point, on voit que les recommandations normatives, en vigueur aujourd'hui, sur la bonne pratique de planification pour la gestion des ressources en eau, étaient en place au moins dès 1977. Si aujourd'hui encore les forums internationaux retentissent d'invocations similaires (« ne pas oublier la gestion de la demande comme une option possible ! », « faire participer le public et les parties concernées ! »…), c'est que le schéma idéal présenté ici rencontre jusqu'aujourd'hui des obstacles majeurs à sa mise en œuvre par le planificateur lui-même.

Nous verrons dans la fin de cette section que c'est ce schéma idéal, normatif, qui guide l'intervention de P.H.Gleick sur le processus de planification californien : l'intérêt de l'intervention de Gleick (par rapport à des recommandations simplement normatives) est qu'il s'intéresse de près aux questions de mise en œuvre, et s'attache à faire sauter les verrous qui empêchaient un fonctionnement plus vertueux du processus de planification.

Voici donc brossé le portrait du processus idéal de planification pour la gestion d'une ressource en eau délimitée. Avec plus ou moins de détails, c'est la déclinaison, pour ce cas particulier de décision publique, du modèle normatif des dossiers prospectifs que nous présentions dans le chapitre 2. On se rappellera notamment la critique de P.Hall sur les grands désastres de la planification, à laquelle le modèle présenté ici devrait en partie permettre de répondre, dans le cas de la gestion de la ressource en eau. Ce modèle de la planification nous sera également utile, dans la partie III, comme référence normative pour l'intervention sur un processus de planification. Nous aurons retenu aussi qu'aujourd'hui, le cœur de la question ne concerne plus le raffinement des caractéristiques de la norme, mais bien les obstacles à la mise en œuvre de ce modèle normatif.

b. Le corpus des recommandations internationales oscille entre la prévision pour dimensionner un projet et le modèle idéal de la planification pour la gestion des ressources en eau

Les recommandations internationales sur la planification pour la gestion d'une ressource en eau définie soulignent généralement les deux points soulevés ci-dessus :

1. le modèle normatif est celui d'un processus d'apprentissage ouvert, dialogique, rassemblant des acteurs divers, qui met l'accent sur l'émergence des objectifs comme une phase préalable essentielle, où aucune option n'est prédéfinie,
2. et il importe notamment de laisser ouvertes les options de gestion de la demande en eau, et pas seulement les projets d'infrastructure d'augmentation de l'offre.

Sur le premier point, on notera par exemple, outre le manuel de l'ONU de 1977, que lors d'une conférence internationale sur la planification des ressources en eau à l'échelle nationale et régionale, Gonzalez Villarreal (1979), Directeur exécutif du Plan National du Mexique, a effectivement présenté la planification comme un processus de « project generation », systématique mais créatif, dynamique et flexible, où les options possibles ne sont pas

prédéfinies, et au cours duquel l'objectif est de faire émerger et de choisir des mesures ou des projets à réaliser. Le processus de planification doit être considéré comme un processus d'apprentissage pour le groupe technique qui formule les plans, en dialogue avec les décideurs, le public, et qui doit permettre de rassembler les intérêts divergents.

La contribution de Rogers (1979), imprégnée d'analyse des systèmes et de recherche opérationnelle, disserte sur les techniques et modélisations pour l'analyse multi-objectifs, mais souligne que le problème central est bien la définition du système étudié et des objectifs possibles, qui diffèrent largement selon qu'il s'agit d'un aménagement hydraulique pour répondre à une certaine demande en eau, ou bien plutôt d'augmenter le bien être d'une population sans préjuger des moyens et contraintes pour atteindre cet objectif. C'est dans les mêmes termes volontairement larges que Grenon (1982), dans un cours sur la planification des eaux en zones arides et semi arides intitulé « Approche systémique pour un plan national ou un plan directeur d'aménagement », souhaite que soit défini l'objectif du planificateur d'un gouvernement ou d'une agence de gestion de l'eau : « augmenter le bien être des populations ».

Sur le deuxième point, lors de la même conférence, Petriccione (1979) insiste pour que toutes les options soient laissées ouvertes, et notamment de potentielles mesures drastiques de gestion de la demande en eau : « réduction des prélèvements des usages, meilleure réparittion de l'eau entre usages grâce à la tarification, amélioration de l'exploitation grâce à la technique, re-répartition entre usagers pour maximiser les bénéfices sociaux ». L'approche systémique prônée par Grenon (1982) aboutit aux mêmes recommandations : elle doit permettre de s'imaginer quelles peuvent être les évolutions de chacun des facteurs en fonction de tous les autres, et notamment aussi quelles peuvent être les inflexions de la demande en eau en fonction de nombreux facteurs, dont une éventuelle limitation de l'offre.

En 1987, un manuel de bonnes pratiques de l'OCDE[91] (Herrington, 1987) présente sous un titre commun, « Water demand forecasting in OECD countries » (Projections de la demande en eau dans les pays de l'OCDE), à la fois les projections pour le dimensionnement de projets et les extrapolations tendancielles utilisables pour lancer la discussion sur la planification stratégique à long terme. Le caractère conjectural des projections à long terme de la demande en eau y est expressément souligné, mais le document aboutit tout de même à recommander d'affiner le modèle économétrique de projection de la demande en eau, pour se rapprocher le

plus possible des modèles probabilistes utilisés dans les prévisions à court terme. La focalisation sur l'instrumentation statistique, l'analogie entre projections à long terme et prévisions à court terme, font courir le risque de faire de la demande en eau une donnée d'entrée de la discussion, et de réduire le processus de planification stratégique à une optimisation pour le dimensionnement de projets.

D'autres sources, plus récentes, sont encore beaucoup plus ambiguës et courent le risque d'une interprétation très étroite en termes de projets d'aménagements hydrauliques, en fonction d'une croissance de la demande en eau jugée inévitable. C'est le cas des résultats d'un atelier méditerranéen sur l'application d'approches intégrées au développement, à la gestion et à l'usage des ressources en eau (PAM- PAP 1994), intitulé : « Development of a national / regional Water resources Master Plan »[92]. Certes le processus de planification doit commencer avant tout par une étape n°1 de « policy planning » qui consiste à déterminer quel est l'objectif du « client » (le décideur politique auprès de qui est placé le planificateur). Mais le déroulement des étapes et niveaux suivants, sous des appellations larges (et floues), conduit le Plan directeur des ressources en eau à n'être qu'une systématisation du dimensionnement de projets : 2. framework planning (projection des besoins et opportunités), 3.general appraisal planning (options et recommandations d'action), 4. implementation planning (phase détaillée, qui évalue les différentes stratégies proposées), et enfin 5. project design.

Même si elle correspond à un modèle normatif général dont les termes précis ont été bien définis, et cela à plusieurs reprises, la planification pour la gestion des ressources en eau court aussi le risque d'être réduite à sa plus simple expression procédurale de check list ou d'ordonnancement dans le temps de plusieurs niveaux d'analyse.

c. Une application des recommandations internationales en Afrique du Sud en 1988 : un exemple typique de focalisation sur l'instrument statistique

Pour juger de l'effet délétère de l'accumulation des recommandations sur le message qu'elles sont censées porter, et donc sur la pertinence des traductions concrètes du modèle de planification pour la gestion des ressources en eau, voyons ce que peut en faire, en 1988, le ministère sud-africain des ressources hydrauliques qui souhaite, avant d'agir, faire le bilan des

[91] Organisation de coopération et de développement économiques

références méthodologiques existantes sur les projections de la demande en eau dans le cadre de la planification.

Encore un nouveau contexte, l'Afrique du Sud ? Précisons tout de suite qu'il ne s'agit pas d'éparpiller nos analyses. Nous nous intéressons à un document (Van Roebbroeck et al., 1988) établi pour le bassin versant du fleuve Vaal, région dont le climat est de caractéristiques méditerranéennes, avec une forte croissance des activités humaines (Johannesburg et Pretoria sont dans les limites de ce bassin), et où des transferts d'eau inter-bassins sur de longues distances existent aussi (depuis le Lesotho, par exemple). Le contexte géographique (physique et humain) comporte donc de fortes analogies avec la Californie ou les pays méditerranéens. Pour ce qui est de la culture de la gestion de l'eau et des modèles de gestion et de décision, cet exemple sud-africain nous paraît pertinent parce que l'influence des hydrauliciens et ingénieurs des travaux publics américains apparaît forte au sein de l'administration sud-africaine de l'eau (le Department of water affairs) qui a commandé le rapport. Parmi les références méthodologiques sur la planification à long terme (et sur les prévisions qui l'accompagnent), le rapport cite essentiellement des sources américaines, notamment l'US Army Corps of Engineers, ainsi que la littérature internationale. Voilà donc un exemple d'administration disposée à mettre en œuvre les recommandations internationales sur la planification des ressources en eau, en s'inspirant des guides internationaux et de l'expérience américaine en la matière.

Que lit-on dans la partie méthodologique du rapport de 1988 sur l'avenir du bassin versant du Vaal ? Le but à atteindre est dès le départ fixé comme un aménagement hydraulique (qu'il reste à dimensionner) pour répondre à une demande déterminée. L'estimation de la demande future en eau doit essentiellement servir de base pour évaluer la rentabilité économique du projet d'infrastructure. Pour cela, quelle demande future est-il légitime de prendre en compte ? Le rapport s'appuie sur la représentation suivante des besoins en eau considérés comme légitimes : vu l'importance du développement économique de la région, sont dites légitimes les hypothèses de prolongation des tendances passées de croissance des usages de l'eau, hors situations de sécheresse, c'est-à-dire la croissance des usages de l'eau non restreinte par les conditions de limitation de l'offre en eau. L'accent est donc très vite mis, en conséquence, sur les méthodes de prévision, l'extension du domaine de validité des prévisions

[92] « Elaboration d'un plan directeur des ressources en eau à l'échelle nationale ou régionale » (notre traduction)

du court terme vers le long terme (avec les mêmes modalités de validation, comme par exemple les analyses de sensibilité), les extrapolations de tendances, et les modélisations économétriques.

Le rapport est pavé de bonnes intentions : citant un article du Journal of American Waterworks Association (C.F. De Kay (1985) « The evolution of water demand forecasting », n°77-10) la partie méthodologique souligne qu'à long terme, il faut avant tout que le modèle économétrique et statistique soit le plus simple possible pour ne pas se perdre dans les méandres de l'outil statistique et pour garder ainsi l'accent sur ce qui doit être mis en discussion : les hypothèses des scénarios démographiques et économiques en entrée des modèles, qui représentent différentes alternatives de développement du territoire considéré. Mais les recommandations de méthode sont vite réduites à des plans de calcul, qui ramènent les options alternatives de développement du territoire à une fourchette statistique, un cône de probabilités, une borne inférieure et une borne supérieure pour le dimensionnement d'ouvrage, et non pas une réflexion sur les bifurcations possibles ou nécessaires des trajectoires de développement.

Entre ambitions larges du processus d'appui à la décision et les nécessités du calcul, on voit donc que le sens même du mot « planification » passe par des avatars divers, que la codification internationale des bonnes pratiques ne suffit pas à discipliner.

d. Conclusion

Au terme de cette exploration du modèle normatif de la planification pour la gestion des ressources en eau et de ses traductions concrètes, il apparaît que le métier des planificateurs dans les administrations hydrauliques consiste essentiellement au dimensionnement des réseaux, qui prend souvent le dessus sur la complexité d'une analyse systémique ouverte, prospective, voire participative.

Osons trois explications générales de ce phénomène, qui demanderaient à être vérifiées. D'abord, comme on l'a vu, la planification à long terme pour la gestion de la ressource s'est constituée comme une extension au long terme de la prévision à court terme de la demande en eau, dans un objectif de dimensionnement des projets, ce qui a conduit à sous-estimer l'importance du statut conjectural fondamental des projections à 20 ou 30 ans ; ainsi, en se replaçant dans une perspective de prévision à court terme, l'avenir est pratiquement déterminé

par les tendances passées, il ne reste qu'à choisir entre deux ou trois options, ou au sein d'une fourchette de demande haute, basse ou moyenne. Deuxièmement, la planification pour les ressources en eau s'est aussi constituée comme une simple extension (une réunion) des études de projets d'aménagement localisés à la planification pour l'approvisionnement de toute une région, ce qui a pu occulter spontanément les questions d'équilibrage à long terme entre besoins et ressources, qui se posent dès lors qu'on agrège dans un ensemble cohérent ces projets individualisés. Troisième piste, la planification pour les ressources en eau s'est développée en même temps que les ressources cognitives de la recherche opérationnelle, de la systémique et de l'informatique, ce qui a pu focaliser l'attention sur les outils de résolution de problème et occulter les questions fondamentales sur le cadrage initial du problème et le degré d'ouverture de la procédure de travail.
Quelle que soit l'explication cognitive, instrumentale ou historique la plus probante de cette focalisation sur la technique d'optimisation, nous retiendrons qu'on a là une figure courante dans les administrations nationales en charge de la gestion des ressources en eau, même lorsqu'elles sont irriguées par les meilleures ressources normatives de la littérature internationale.

Dans le cas exemplaire de la Californie, intéressons nous maintenant à la manière dont le Professeur Gleick a choisi d'intervenir sur le dossier prospectif de la planification des ressources en eau pour redonner l'ampleur nécessaire aux anticipations des planificateurs.

4) Construction d'une intervention prospective dans un dossier de planification nationale pour la gestion des ressources en eau

Après ce détour par les modèles internationaux de la planification pour la gestion des ressources en eau, revenons à l'intervention que le Professeur Gleick, universitaire californien, choisit de construire pour faire évoluer le processus de planification existant dans le sens du modèle plus ouvert que nous venons de décrire. Nous avions rappelé plus haut le diagnostic porté par Gleick sur l'état du dossier prospectif californien en 1995, que nous avons reconnu comme typique de la focalisation sur l'outil statistique dans un but de dimensionnement, phénomène répandu dans les administrations hydrauliques dans une grande variété de pays.

a. L'objectif de l'intervention : non un plaidoyer dans le cadre des conflits d'usage, pour un groupe d'intérêt sous-représenté, mais une inversion de la perspective des planifications

On se rappelle que le contexte d'action décrit plus haut, dans lequel se déploie le dossier prospectif sur la planification de la gestion des ressources en eau en Californie, est caractérisé par l'importance donnée aux questions de partage de la ressource entre les usages dans leur état actuel, sans référence aux évolutions futures possibles. Dans ce cadre, l'intervention de Gleick ne se présente pas comme un plaidoyer pour un usage particulier, à l'appui d'un groupe d'intérêt particulier. Il s'agit au contraire d'intervenir de manière beaucoup plus transversale sur le processus de planification, pour inverser la perspective de la planification.

« La planification pour la ressource en eau dans un pays démocratique nécessite plus que de décider simplement quel prochain projet construire ou d'évaluer quel périmètre irrigué est le plus coût- efficace. » (…) « Plutôt que de laisser les objectifs d'ensemble être déterminés par le résultat des luttes entre les groupes d'intérêt les plus puissants et les plus riches, il est possible de forger des objectifs qui font progresser un réel intérêt commun. » (…) « Un des problèmes majeurs de la planification pour l'eau en Californie, c'est de ne pas parvenir à définir des priorités et des valeurs. L'absence de consensus sur une éthique qui guide la politique de l'eau a conduit à des décisions fragmentaires et à des changements incrémentaux qui ne satisfont personne. Certains suggèrent que le problème est avant tout technique et que nous avons juste besoin de technologies plus efficientes et de meilleures analyses coût – bénéfice pour satisfaire les besoins de tous les intérêts concernés. D'autres croient que seule une réorganisation et une mise en coordination du processus politique aujourd'hui si fragmenté de l'état pourra rationaliser la politique de l'eau.» (Gleick, 1995, notre traduction)

Entre le choix d'une intervention purement technique et celui d'une intervention purement organisationnelle, ce que Gleick privilégie, c'est de transformer le processus de planification existant, et d'arriver à mettre en route un véritable dispositif socio-technique adaptatif, qui laisse ouverte la voie aux innovations technico-économiques, et permette aussi les ajustements dans la sphère organisationnelle : « ce dont nous avons besoin pour les décennies à venir, c'est un processus de planification qui résolve les conflits d'usage en permettant de se donner de nouveaux objectifs et de nouvelles priorités pour la gestion des ressources en eau ».

Pour cela, il faut intervenir sur le processus de planification[93], ce qui fixe donc comme objectif intermédiaire d'aboutir à la réorganisation des institutions de planification. En 1991, une loi a déjà prévu que le processus de planification soit scandé régulièrement par la publication d'un plan tous les cinq ans, qui doit faire suite à la publication d'une première version soumise à discussion publique et à auditions publiques. Ce processus général nécessite cependant des évolutions supplémentaires, selon Gleick : il faut séparer la mission de gestion du fonctionnement des réseaux d'approvisionnement en eau de la mission de planification ; il faut rendre les procédures de planification plus démocratiques, c'est-à-dire ouvertes à une plus grande pluralité d'acteurs ; il faut surtout ouvrir le processus de planification à un renouvellement conjoint des méthodes mobilisées pour anticiper l'avenir et des procédures de discussion utilisées.

Il est important de souligner que le projet du Pr Gleick, bien qu'ambitionnant un impact à caractère institutionnel, et bien qu'appuyé essentiellement sur une critique du contenu des études de planification (comme nous l'illustrons plus loin), a cependant une ambition plus large, qui englobe ces deux dimensions organisationnelle et substantielle, et qui consiste à améliorer la qualité démocratique et l'efficacité du processus de décision pour la gestion des ressources en eau.

b. Stratégie d'intervention : Gleick construit un rapport contre argumentaire démontrant qu'une autre vision du futur est possible

Pour atteindre l'objectif général qu'il s'est fixé, et vu sa position d'expert scientifique au sein d'une institution indépendante de recherche[94], Gleick procède de la manière suivante. Pour intervenir *sur* le processus de planification, il construit une intervention *dans* ce processus, c'est-à-dire une contribution particulière au débat, celle d'un expert critique extérieur :

- cette intervention doit montrer l'exemple de ce que pourrait être toute autre intervention dans le dossier prospectif de la planification pour les ressources en eau en Californie, qu'il s'agisse d'une intervention de l'administration hydraulique, ou de la contribution de tout autre acteur intéressé ; cette illustration d'une contribution au

[93] en mettant en œuvre auprès de l'administration de l'eau une véritable « perestroïka idéologique », ce qui donne la tonalité du programme du Pr Gleick, certes pas révolutionnaire, mais pas non plus simplement réformiste

[94] Le Pr Peter H. Gleick est Président du « Pacific institute » d'Oakland (précédemment intitulé : Pacific institute for studies in development, environment and security », voir www.pacinst.org) , un think tank « indépendant et non partisan », qui fonctionne comme une fondation.

débat consiste en une certaine combinaison de certaines méthodes de représentation des évolutions futures avec certaines procédures de mise en discussion, notablement différentes de celles utilisées par les planificateurs, pour leur permettre d'étendre le catalogue des méthodes et procédures mobilisables ;

- de plus, cette contribution initie et ouvre le débat en défendant un point de vue radicalement différencié par rapports aux planifications existantes, appuyé sur une contre-argumentation rigoureuse et systématique du contenu des plans existants.

Cette contribution au débat peut se résumer dans les termes suivants : à l'inverse des planificateurs et gestionnaires des ressources en eau, dont les hypothèses surestiment généralement la demande future en eau, Gleick propose la représentation d'un avenir vraiment durable et identifie les moyens d'y parvenir. Cela revient à inverser la perspective des planificateurs : on laisse de côté les calculs tendanciels d'extrapolation sur la demande en eau, et on met en œuvre à l'inverse une démarche normative, dite de « backcasting », où l'on se donne d'abord une représentation d'un futur possible, et où l'on explore ensuite les trajectoires qui mènent du présent vers ce futur possible.

Dans les points suivants, nous présentons les différentes étapes de l'intervention du Pr Gleick dans le débat.

c. Première étape de la contribution : mettre en critique les planifications passées

La première étape à laquelle P.H.Gleick procède consiste en un diagnostic détaillé de la situation :

- un diagnostic de la situation d'action actuelle : surexploitation des nappes phréatiques, gaspillage de l'eau dans les usages urbains, irrigation de cultures intensives à faible valeur ajoutée, et d'autres problèmes environnementaux (disparition de certains milieux…)
- un diagnostic détaillé de l'état du dossier, et plus particulièrement un bilan du corpus de conjectures produites précédemment dans le dossier de la planification pour la gestion des ressources en eau en Californie, c'est-à-dire une analyse des projections contenues dans tous les plans depuis 1957.

Nous ne revenons pas sur les problèmes d'action concernant l'état des ressources en eau. En revanche, nous proposons de regarder en détails comment Gleick construit son analyse du

corpus conjectural passé et la met en forme pour appuyer sa propre intervention dans le dossier.

C'est la méthode analytique qui focalise la critique de Gleick : même si le langage général du plan s'est adapté au fur et à mesure, sur cette longue période, aux évolutions de la sensibilité de l'opinion publique aux aspects financiers (critique libérale de la planification publique dépensière) mais aussi environnementaux (sensibilité aux impacts environnementaux des grands projets), cela ressortit surtout d'un habillage pour une méthode analytique qui reste fondamentalement la même pendant quarante ans. Cette méthode analytique est révélatrice de la perspective particulière qui est celle des planificateurs pour envisager les actions possibles à l'avenir. Quelles que soient les évolutions des discours publics de justification de la planification, il est frappant de voir que la perspective reste inchangée : de manière récurrente depuis 40 ans, les plans pour l'eau en Californie déplorent que la croissance de la demande en eau conduise à la surexploitation des nappes phréatiques, sans qu'on puisse s'y opposer. Un tableau comparatif des projections de la demande en eau au fil des plans vient à l'appui de cette démonstration. Il est frappant de constater que le déficit entre la demande et l'offre en eau est effectivement une conjecture toujours reconduite depuis 1957 dans tous les « California Water Plans ».

Qu'en dit exactement Gleick ? « La planification pour la gestion des ressources en eau a toujours mis l'accent sur l'établissement de projections de tendances sur des variables comme la population future, la demande unitaire en eau, la production agricole, les niveaux de productivité économique… Ces projections sont ensuite utilisées pour prédire le niveau des demandes en eau futures pour évaluer quel serait le système nécessaire pour répondre à ces demandes de manière fiable. En conséquence, la planification traditionnelle projette toujours une demande en eau indépendante des disponibilités en eau, et surtout supérieure à celles-ci. La planification consiste alors à suggérer des moyens alternatifs pour combler ce déficit. Avant 1980, ces exercices aboutissaient à des solutions de gestion par l'offre : plus d'infrastructures, généralement des réservoirs pour le stockage ou des aqueducs et des canalisations pour les transferts inter-bassins. Récemment, des distributeurs d'eau et des services de planification ont commencé à explorer la gestion de la demande en eau et les améliorations de l'efficience d'usage de l'eau comme une solution pour réduire le déficit entre demande et offre en eau. Mais on continue à se reposer essentiellement sur les solutions traditionnelles. » (notre traduction)

Sa critique de la démarche d'ensemble et de la méthode analytique est percutante :

« La méthode employée aujourd'hui pour projeter la demande en eau fait l'hypothèse que les structures sociales futures et les désirs de la société à l'avenir seront identiques à aujourd'hui. Les contraintes de la ressource, de l'environnement, ou d'ordre économique, ne sont tout simplement pas prises en compte. Le problème majeur est qu'une telle méthode produit de la manière la plus routinière des scénarios dont les conclusions sont irrationnelles : une demande en eau supérieure à l'offre et des prélèvements en eau non soumis à la contrainte des limites environnementales et écologiques ». (notre traduction)

Après avoir montré les traits récurrents des plans successifs, notamment la constance de la méthode analytique de projection et donc la permanence de la perspective d'action qu'elle révèle, Gleick prépare sa contre proposition en détaillant les hypothèses sur l'avenir contenues dans un plan particulier : il s'agit du California Water Plan établi en 1993-94 (par le California Department of Water Resources) : hypothèse de reconduction en 2020 des mêmes types de cultures et des mêmes extensions des surfaces irriguées qu'aujourd'hui, hypothèses de reconduction des mêmes modes d'usage domestique de l'eau, hypothèse de non décollage de la réutilisation des eaux usées ; ce qui conduit dans l'ensemble à projeter comme possible que la surexploitation des nappes phréatiques continue. Encore une fois, on aboutit à projeter à 2020 un déficit entre la demande et l'offre. Comme le souligne Chesnutt, 2000, consultant spécialisé en économie de l'eau, en commentant l'usage qui peut être fait de tels chiffres tirés des planifications californiennes, les estimations des demandes futures, si elles ont le statut de données « officielles », ne sont bien que des conjectures, et le déficit futur ne peut être que « théorique ».

Une fois la méthode explicitée et critiquée, il devient utile de s'intéresser aux conditions d'utilisation et de discussion de tels chiffrages : alors que la planification et les projections de tendances cherchent leur légitimation dans le champ de la statistique et de la donnée mesurée ou estimée pour le passé[95], Gleick souligne qu'on n'a ici affaire qu'à des conjectures : « official projections are note inevitable outcomes »[96] ; « trend is not destiny, and projections

[95] Chesnutt lui-même (Chesnutt, 2000), après avoir souligné que le « gap » entre la demande et l'offre en 2020 n'est que théorique, propose pourtant de résoudre le problème uniquement en termes de fiabilité et de précision des estimations de croissance de la demande future, en jouant sur la prise en compte des économies d'eau possibles, ce qui devrait permettre d'atteindre une fourchette plus réaliste. Il ne s'agit pourtant pas de trouver la bonne méthode de prévision, mais de définir quels sont les scénarios vraiment plausibles.

[96] « Les projections officielles ne sont pas des résultats inévitables » (notre traduction)

are not predictions »[97]. Après avoir préparé la production de sa propre conjecture, Gleick prépare ainsi aussi la dimension procédurale de son intervention, en faisant la place à des anticipations alternatives du futur.

Le plan californien de 1994 est une base de discussion intéressante pour cela, parce qu'il comporte une innovation procédurale importante : c'est en effet plus un document de référence pour la discussion qu'un document de programmation, dans le cadre de la loi de 1991 qui définit la planification comme une procédure itérative, et ce plan de 1994 a été élaboré avec un comité pilotage public relativement ouvert à des groupes d'intérêt précédemment non représentés.

C'est donc dans le cadre d'une procédure de réévaluation itérative des planifications, à laquelle participent des groupes d'intérêt divers, que Gleick choisit en conséquence d'intervenir de manière ciblée par la mise en critique des plans précédents. Cette mise en critique vise particulièrement la méthode analytique choisie, parce que cette méthode est révélatrice de la perspective particulière qu'ont les planificateurs quant aux possibilités d'action futures, et parce que les autres étapes de l'intervention de Gleick vont consister, par contraste, à faire fonctionner des méthodes fondamentalement différentes.

d. Deuxième étape : construire un autre futur possible, une conjecture alternative

Comme nous l'annoncions plus haut, la méthode de construction d'une conjecture que Gleick choisit de mettre en œuvre est une combinaison particulière d'un certain type de conjecture avec une certaine procédure de consultation et de discussion. En termes de contenu conjectural, par contraste avec les projections de tendance que produisent les services de la planification californienne, Gleick propose un type de conjecture différent : construire d'abord une image possible du futur à 2020, et montrer qu'elle est plausible parce qu'une trajectoire d'évolution plausible permet de l'atteindre. En termes procéduraux, Gleick choisit de réunir des groupes de discussion à l'amont de toute la réflexion, pour permettre de bâtir une image du futur à long terme souhaitable, suite à ces discussions.

Suite à la mise en critique des planifications précédentes, la deuxième étape de la démarche consiste donc à construire une image synchronique et cohérente de la Californie en 2020, sous

[97] « Une tendance, ce n'est pas une fatalité, et une projection n'est pas une prédiction » (notre traduction)

la forme d'un futur possible et souhaitable, en rupture avec la vision générale issue de la planification depuis 1957 : les caractéristiques majeures de cette Californie souhaitée sont que la demande en eau y est maîtrisée, et qu'on est venu à bout de la surexploitation des nappes.
Cependant, Gleick ne construit pas seul cette image d'une Californie durable, il l'élabore par la consultation d'experts et d'acteurs de la gestion de la ressource en eau en Californie. Ainsi, il verse au débat une image durable à long terme de la Californie, qui puisse servir de référence commune, partagée par les acteurs l'ayant élaboré ensemble, et qui permette donc de fixer des priorités à l'avenir pour le partage de la ressource en eau.
La consultation des experts et des acteurs a permis ainsi d'expliciter un certain nombre de critères de durabilité pour la gestion des ressources en eau à long terme : les besoins en eau minimaux des hommes et de l'environnement doivent être assurés ; la renouvelabilité des ressources ne doit pas être entamée (pas de surexploitation des nappes, pas de pollution de la ressource) ; les décisions de gestion de la ressource doivent répondre à certains critères de démocratie. En conséquence, on bâtit donc une image du futur répondant à ces critères : on y fait de substantielles économies d'eau parfois en y renouvelant totalement les modes d'utilisation de l'eau, par exemple en matière domestique ; la gestion du partage de l'approvisionnement entre les usages est supposée être plus flexible, et le processus de gestion plus démocratique.
Outre cette légitimation de l'image construite par le travail de consultation préalable concernant la définition de la durabilité, l'image du futur proposée par Gleick contient aussi d'autres éléments, plus personnels, explicitement rattachés à un système de valeur particulier (le télétravail y est proposé comme une avancée, la protection des écosystèmes y joue un rôle prioritaire…) : c'est le système de valeurs de l'auteur qui entre en jeu pour décrire une vision souhaitable de la Californie en 2020. Par opposition au système de valeurs et à la perspective pour l'action plus implicites qui sous-tendent les planifications, ces éléments issus d'un système de valeurs explicité doivent amener, en réaction, à ce que se dévoilent les autres valeurs, celles des planificateurs, ou celles d'autres acteurs.

Surtout, l'image de la Californie en 2020 produite par Gleick est à la fois plus riche de détails, et plus inventive : elle met en évidence qu'il existe des marges de manœuvre, puisqu'elle réintroduit la variabilité dans les projections des planificateurs ; elle est ainsi apte à mobiliser les citoyens dans cette discussion autour d'une véritable vision de l'avenir, résultat d'un certain nombre de consultations.

e. Troisième étape : mettre en forme la conjecture alternative pour en préparer la mise en discussion

Une fois construite cette image possible de 2020, Gleick aurait pu la verser au débat en l'état, comme une référence de ce que pourrait être le développement durable, à discuter dans des forums plus larges. Mais il préfère en préparer soigneusement la mise en discussion, en en faisant une conjecture complète (c'est à dire composée à la fois d'une image de l'état du monde à long terme et du cheminement qui pourrait y conduire), et en l'étayant d'un série de contre-arguments parant à de futures critiques, exprimés dans le langage économétrique et statistique et dans les schémas de représentation issus des documents de planification précédents.

Gleick complète en effet l'image synchronique de l'état futur de la Californie en 2020, par une démonstration de la plausibilité diachronique du déroulement dans le temps de la trajectoire qui mène de la situation actuelle à la situation future. Souvent les démarches de prospective de type « backcasting », qui remontent d'une image du futur vers la situation présente, procèdent par un récit élaboré mais essentiellement qualitatif de la séquence d'événements qui pourrait avoir lieu et mènerait de la situation actuelle jusqu'à la situation future conjecturée. La plausibilité d'un tel scénario qualitatif repose alors sur la plausibilité des enchaînements causaux qui mènent d'un événement à un autre. La démonstration de plausibilité que propose Gleick est en revanche entièrement réalisée en des termes quantifiés, qui soient comparables et opposables aux projections tendancielles réalisées par les planificateurs. Le raisonnement proposé par Gleick est en deux temps :

1. l'image future d'une Californie souhaitée ne suppose pas, pour pouvoir se réaliser à 2020, de rupture majeure, structurelle.

Il n'est pas nécessaire, en effet, pour rendre plausible la vision de la Californie à 2020, de faire l'hypothèse de nouvelles infrastructures, ni d'avancées extraordinaires de la technologie, ni de faire l'hypothèse qu'on sacrifie un secteur particulier ; pas besoin non plus de supposer un quelconque changement brusque de style de vie.

2. les taux d'évolution de 1995 à 2020 que suppose la réalisation de cette vision d'une Californie durable se maintiennent dans la fourchette des tendances passées.

Cette deuxième partie de la démonstration est centrale, car c'est elle qui rattache la vision de la Californie durable en 2020 aux projections des planificateurs, et permet de l'inscrire dans les fourchettes de ces prolongations de tendance. On tâche en effet de répondre à la question : la courbe d'évolution de telle variable, qu'on trace de la situation présente jusqu'à la situation future conjecturée, reste-t-elle bien dans le faisceau défini par la prolongation des tendances passées ? C'est là une justification forte de la plausibilité de la vision proposée. En effet, d'autres conjectures sur le futur pourraient être plausibles tout en ne rentrant pas forcément dans ce faisceau. Préparer de tels arguments sert donc l'objectif d'entrer en discussion avec les planificateurs en se plaçant sur le terrain pour que le dialogue soit possible, et en utilisant leurs propres armes pour donner plus de force à la démonstration.

On pourra noter que d'autres exercices de prospectives majeurs dans le champ de l'environnement procèdent selon cette justification quantitative forte, pour montrer qu'un autre monde est possible : on pense par exemple aux travaux du Global Scenario Group, qui tentent de discerner à l'échelle mondiale des trajectoires possibles d'évolution de la société, de l'économie et de leurs liens à l'environnement, et de montrer qu'il existe des trajectoires de développement durable. Ces travaux présentent ce type de raisonnement passant par une justification quantitative forte, par rapport aux tendances passées, dans le document intitulé « Bending the Curve » (Raskin et al., 1998) : alors que d'autres documents décrivent des scénarios en rupture forte, ce document du GSG s'ingénie à montrer, à partir de la gamme des scénarios tendanciels, qu'il est possible d'imaginer un scénario de développement économique à faible impact environnemental et social en faisant des hypothèses relativement faibles sur les taux d'évolution des principales variables, et donc en restant dans les limites du faisceau de courbes défini par les scénarios tendanciels.

Nous détaillons dans le paragraphe suivant les éléments précis des calculs présentés par P.H.Gleick, car ils sont d'importance majeure en ce qui concerne la gestion des ressources en eau.

f. Détails de la troisième étape : justifier la plausibilité des hypothèses de maîtrise de la demande en eau

Pour montrer qu'est plausible la Vision d'une Californie où la gestion des ressources en eau est durable en 2020, Gleick montre qu'il n'est point besoin pour atteindre cette situation

souhaitée de faire l'hypothèse de changements structurels, et que les évolutions qu'une telle trajectoire suppose sont d'un ordre de grandeur comparable aux évolutions passées, et cela usage de l'eau par usage de l'eau.

En ce qui concerne l'eau potable, les besoins pour l'alimentation en eau potable (AEP) de l'ensemble de la population, quelle que soit sa croissance, sont supposés satisfaits en 2020 ; on ne suppose pas de modification des comportements, et donc pas de modification de la structure et des types des usages domestiques. La demande en eau totale pour l'AEP diminue jusqu'à 2020 uniquement grâce à un taux de remplacement des équipements d'usage domestique (par des équipements plus économes en eau) de 5% par an ; c'est faire l'hypothèse du prolongement des tendances passées les plus faibles, et c'est d'autant plus plausible qu'il existe déjà en 1995 une loi obligeant à la réduction des consommations d'eau sur les nouveaux équipements domestiques. Cette justification d'ordre technique, appuyée sur la seule hypothèse du progrès technique et de sa diffusion, est une justification forte, puisqu'elle se limite aux seuls termes techniques qui sont pris en compte dans les projections de dimensionnement des réseaux, alors qu'on aurait aussi pu faire des hypothèses de changement de comportement, mais elles auraient été plus difficile à mettre en discussion auprès des planificateurs, car elles dépendent d'analyses économiques et sociologiques qui entrent plus difficilement dans le champ de la discussion. Nous retrouverons, dans la prochaine section sur la World Water Vision, cette difficulté à inclure dans le dossier technique des ressources en eau des hypothèses sur le futur à caractère sociologique.

En ce qui concerne les usages industriels de l'eau, on fait seulement l'hypothèse, pour atteindre l'image de la Californie gérant ses ressources en eau de manière durable en 2020, que les prélèvements d'eau industriels diminuent, sur les 25 ans d'évolution (1995-2020), de 20% par meilleur recyclage dans chaque branche de l'industrie, auxquels s'ajoutent une diminution de 20% par effets de structure de l'économie industrielle (c'est-à-dire par croissance de l'importance relative des branches de l'industrie les moins consommatrices d'eau). Cette diminution de 40% en 25 ans est à comparer à la baisse de 33% observée de 1980 à 1990, et paraît donc plausible.

En ce qui concerne l'agriculture irriguée, les hypothèses faites sont un peu plus complexes. Avant tout, il faut souligner qu'une véritable révolution agricole a eu lieu entre 1950 et 1990 (avec des modifications radicales des taux de croissance de différentes variables dont les

rendements, suite à des ruptures technologiques, économiques, ou sociologiques). En revanche, l'évolution 1995-2020 que suppose l'image future d'une Californie durable en 2020 ne fait appel à aucune évolution révolutionnaire, et n'est pas un scénario de rupture. Pour montrer la faisabilité et la plausibilité d'une telle évolution, P.H.Gleick fait appel à un modèle agro-économique statique (au sens de « synchronique », pour une année donnée). Ce modèle lui permet de montrer qu'on peut diminuer les prélèvements d'eau pour l'irrigation tout en augmentant les revenus agricoles, seulement en changeant le type de cultures : si on élimine de l'assolement en priorité les cultures ayant un faible rapport entre la valeur ajoutée produite et les prélèvements d'eau nécessaires, on peut facilement atteindre un niveau de prélèvements total pour l'irrigation plus faible et compatible avec la limite de disponibilité des ressources en eau. On n'a donc même pas besoin de mobiliser une hypothèse d'augmentation de l'efficience de la technique d'irrigation[98], ni une hypothèse d'augmentation des rendements[99], dont il serait pourtant normal qu'elles se produisent toutes deux, vu les tendances du progrès technologique pour les techniques agronomiques.

Le détail de ces calculs, qui touchent au cœur de la question de la maîtrise de la demande en eau, permet de démontrer de manière très transparente qu'on peut en finir avec la surexploitation chronique des ressources en eau avec des évolutions et des changements simples, réalistes, dont certaines sont des tendances positives déjà en route, comme la diffusion progressive des technologies d'usage peu consommatrices en eau.

Gleick verse donc au débat un raisonnement en trois étapes, clair et transparent quant aux hypothèses qui sont faites sur le futur. Les justifications de plausibilité sont faites dans des termes simples, et appartiennent toutes au champ technico-économique dans lequel s'expriment aussi généralement les projections issues des documents de planification officiels.

Le lecteur du rapport produit « California Water 2020 : a sustainable vision » sera donc facilement convaincu. Comment ce rapport, que nous venons de décortiquer, s'est-il inséré dans le dossier prospectif à l'échelle nationale que constitue le processus de planification pour la gestion des ressources en eau en Californie ?

[98] moins de pertes d'eau lors de l'application de l'eau aux plantes, donc moins de prélèvements à la source pour la même production agricole

[99] avec les mêmes apports en eau, et au même coût pour les autres intrants, plus de production agricole à l'hectare, et donc une augmentation des revenus à apport en eau constant

5) Relecture a posteriori de la stratégie poursuivie et de son impact

Une fois présenté le contenu du rapport (critique des projections contenues dans les planifications précédentes, construction d'une vision de la Californie en 2020, justification de la plausibilité de la trajectoire jusqu'à cette image), il nous semble nécessaire de relire l'impact que ce document versé au débat a pu avoir tant sur l'arène d'action de la gestion à long terme des ressources en eau en Californie que sur le dossier prospectif correspondant.

a. La stratégie du Pr Gleick dans l'arène d'action

Dans le contexte de la gestion des ressources en eau en Californie que nous décrivions plus haut, on se souvient que le problème diagnostiqué par Gleick est que la gestion de la ressource est réduite à la confrontation, non transparente, entre les seuls groupes d'intérêt concernés et bien informés, pour le partage à court terme des ressources disponibles. L'impact direct que Gleick vise dans ce contexte d'action, c'est de dessaisir ces « lobbies » de l'exclusivité de leur prise de parole sur la gestion des ressources en eau de la Californie, en se saisissant lui-même de la parole au nom de son « think tank » indépendant, et en ouvrant un débat public (son document est en effet destiné au public et aux simples citoyens).

L'objectif opérationnel est donc bien d'empêcher la poursuite des tractations à court terme entre groupes d'intérêt, grâce à l'ouverture d'un débat à caractère largement public, à l'échelle de la Californie, sur les objectifs de développement à long terme à l'amont des projets hydrauliques planifiés et des arbitrages sur la répartition de l'eau entre usages. Indirectement et à moyen terme, puisque ce document vise à faire entrer la maîtrise de la demande en eau parmi les représentations des actions possibles des différents acteurs, comme nous l'explicitons au point suivant, l'impact visé sur l'arène d'action aussi est la mise en œuvre de mesures de maîtrise de la demande.

Si Peter H. Gleick vise un impact dans l'arène d'action, c'est donc bien par l'intermédiaire de modifications intervenant dans le dossier prospectif, à la fois d'ordre procédural et concernant le contenu.

b. La stratégie d'intervention sur le dossier prospectif

Nous avons déjà vu, plus haut, que Gleick a un objectif d'intervention *sur* le dossier prospectif, même si elle passe par une intervention *dans* le dossier. Gleick souhaite transformer le dossier de planification pour les ressources en eau, auparavant étroitement focalisé sur l'instrument statistique de dimensionnement des ouvrages, qui restreint en l'état

toute action possible à des mesures d'ordre technique. Mais il ne souhaite pas non plus disqualifier cette programmation technique en proposant comme seule solution une règle procédurale de répartition de la ressource en eau entre les usages (par exemple, en faisant reposer l'avenir de la gestion des ressources en eau sur la seule mise en place d'un marché de l'eau), qui ne prendrait pas du tout en compte les dynamiques d'évolution à long terme, ou prétendrait répondre à ces dynamiques seulement au coup par coup. Gleick souhaite que le processus de planification continue d'exister, mais qu'il soit transformé, à mi-chemin entre dispositif technique et procédure de décision, en un véritable dispositif socio-technique adaptatif, qui permette l'interaction entre les questions techniques, économiques, sociales, et organisationnelles.

Une fois clarifié que l'objectif est changer le fonctionnement du dossier prospectif lié au processus de planification, force est de constater que différentes stratégies restaient possibles : Gleick pouvait choisir d'intervenir soit sur la dimension procédurale du dossier de planification pour l'eau en Californie (par exemple, en proposant de manière normative des règles de fonctionnement participatif pour la consultation publique autour des plans officiels), soit sur la dimension conjecturale du dossier (par exemple, en proposant une nouvelle conjecture construite dans son laboratoire), soit sur les deux dimensions de manière conjointe (par exemple, en réalisant un exercice participatif de prospective sur la ressource en eau dont les conclusions seraient versées au débat).

La stratégie d'intervention choisie joue bien sur les deux dimensions, procédurale et conjecturale, mais selon un réglage particulier, défini en fonction du diagnostic précis de l'état du dossier dans lequel Gleick souhaite intervenir. En effet la stratégie choisie consiste à prendre acte que les recommandations normatives décrivant le bon fonctionnement des processus de planification ne sont que trop connues, et qu'il s'agit maintenant de cibler les obstacles à la mise en œuvre, qui peuvent être tout à fait contingents au contexte et au moment de l'intervention. Gleick propose donc d'agir de manière spécifique sur les obstacles qui s'opposent à la mise en œuvre d'un processus de planification qui fonctionnerait selon les principes normatifs exposés plus haut.

- Premier obstacle : une contribution au débat qui serait trop éloignée du registre technico-économique des planificateurs ne serait pas regardée comme légitime et ne donnerait même pas lieu à discussion.

Il faut donc entrer en dialogue avec les planificateurs de l'administration hydraulique, et rester crédible à leurs yeux, ce qui suppose d'utiliser le registre technico-économique qu'ils utilisent pour justifier de la plausibilité de leurs anticipations du futur : c'est le cas dans la première étape, lors de la mise en critique rigoureuse des planifications passées, qui rattache l'exercice au corpus conjectural existant ; c'est le cas aussi dans la troisième étape de justification de la plausibilité de la Vision à 2020, justification dont l'objectif est de préparer avec soin l'espace de dialogue et la mise en discussion avec les planificateurs.

- Deuxième obstacle : le débat n'est pas ouvert parce que le catalogue des types d'intervention possibles dans le processus de planification est trop étroit, et qu'il n'existe pas encore d'exemple de prises de parole alternatives.

Même s'il apporte un grand soin à se rattacher au corpus préexistant, Gleick doit aussi, s'il veut instaurer une dynamique de changement, montrer l'exemple d'une contribution innovante au débat, : innovation tant procédurale, par la consultation des acteurs qui a lieu en amont, que conjecturale, par la démarche de « backcasting ». Par l'existence de cette prise de parole alternative (celle d'un expert extérieur), conçue selon des modalités innovantes, Gleick ouvre la voie à la diversité des prises de parole possibles et dessaisit les experts de la planification du monopole de la parole et de la méthode unique d'anticipation de l'avenir.

- Troisième obstacle : le corpus conjectural préexistant n'est pas encore ouvert à d'autres représentations des actions futures possibles que celles d'ordre technico-économique, liées à la poursuite du développement de l'offre, et le déficit entre demande et offre en eau peut donc apparaître comme chronique et inévitable.

Le contenu de la contribution de Gleick est donc conçu pour ouvrir l'espace des futurs possibles, et notamment montrer l'existence de marges de manœuvre pour les actions et décisions futures. Il s'agit notamment d'ajouter aux représentations existantes des actions possibles (essentiellement d'ordre technico-économique, et encore très centrées sur le développement de l'offre), les possibilités d'action en matière de maîtrise de la demande. Pour faire accepter la maîtrise de la demande dans le répertoire des actions publiques ou collectives reconnues comme possibles, Gleick présente ses raisonnements avec la plus grande transparence sur les hypothèses faites, et se réfère systématiquement aux projections des planifications existantes et au registre technico-économique habituel. Il s'impose là une contrainte forte pour sa démonstration, mais la maîtrise de la demande est une solution

suffisamment intéressante pour réussir à passer les fourches caudines de cette mise en discussion technico-économique.

- Quatrième obstacle : le processus de planification suit le cours d'une procédure administrative et ne parvient pas à mobiliser les parties concernées et le public dans une véritable discussion.

Gleick ne fait pas seulement appel à la transparence, à la rigueur, pour organiser la mise en discussion de la Vision d'une Californie durable en 2020, selon les principes d'une certaine « réfutabilité ». Il fait aussi appel à d'autres arguments rhétoriques pour emporter l'adhésion du lecteur et l'entraîner dans la discussion : pensez à la place toujours pionnière de la Californie ! C'est en étant novateur dans tous les domaines, et donc aussi et surtout en matière de maîtrise de la demande en eau, ou d'innovation dans le processus de planification, que la Californie gardera sa place de pionnier.

Suite au déploiement de tous ces moyens d'intervention, combinés en une stratégie conçue comme pragmatique, dans quelle mesure peut-on considérer que le dossier de planification pour la gestion des ressources en eau en Californie a effectivement été transformé ?

c. Comment mesurer l'impact de l'intervention ?

Il ne nous est pas possible, sans un protocole d'enquête *ad hoc* sur le processus actuel de planification pour la gestion des eaux en Californie, de dresser une évaluation *a posteriori* de l'impact qu'a pu avoir l'intervention du P.H.Gleick dans le dossier. Une enquête à ce sujet devrait avant tout tenter d'évaluer si la stratégie d'action, ciblée sur quatre obstacles à la mise en œuvre d'un processus de planification tel que défini par les normes internationales, a pu tenir ses promesses :

1. Rejet de tout discours non technico-économique : le rapport Gleick est-il accepté par les planificateurs californiens comme un élément valide pour la discussion ? permet-il de faire le pont entre les projections de la demande et d'autres approches ?
2. Absence de prises de parole alternatives dans le dossier : le rapport Gleick a-t-il permis à d'autres acteurs de s'autoriser à prendre la parole dans le processus de planification ? les acteurs désireux de participer ont-ils pu se saisir d'autres démarches d'analyse que les projections des planificateurs ?

3. Non prise en compte de la maîtrise de la demande : le rapport Gleick a-t-il permis de faire entrer la maîtrise de la demande dans son sens plein, parmi les représentations d'action possibles envisagées par le processus de planification ?
4. Faible mobilisation des acteurs dans une procédure de planification trop administrative : le rapport Gleick a-t-il permis de sensibiliser des acteurs qui ne s'intéressaient pas précédemment au dossier de la planification ?

N'ayant pas procédé à ce type d'étude, nous proposons de faire un récit bref et donc lacunaire de quelques événements survenus par la suite en matière de gestion de l'eau en Californie, après 1995 et jusqu'aujourd'hui. Nous espérons en tirer des éléments d'appréciation des points suivants :

- Quels changements sont intervenus dans l'arène d'action depuis 1995 ?
- Quels changements sont intervenus dans le processus de planification depuis 1995 ?
- Quelle partie de ces changements pourrait être imputée à l'intervention de Gleick.

Dans l'arène d'action, il importerait de pouvoir distinguer avec précision le moment où le registre des actions envisagées par les planificateurs est passé de la seule prise en compte des économies d'eau usage par usage à une véritable prise en compte de la maîtrise de la demande (la gestion de la demande en eau au sens fort, telle que présentée dans le chapitre 1). L'histoire des politiques d'économies d'eau en Californie est généralement brossée sans tenir compte de cette distinction. Pour un secteur particulier comme l'alimentation en eau potable, les politiques d'économies d'eau existent certes depuis longtemps (Dickinson, 2003) : les normes pour le matériel de plomberie sont fixées en 1978, et en 1983 une planification de la réduction des pertes d'eau vise tous les services publics d'approvisionnement en eau potable desservant plus de 3000 connexions ou personnes. En 1991, un protocole d'accord (« Memorandum of understanding ») est signé entre les services d'eau et les groupes environnementalistes à propos du maintien du milieu naturel particulier que constitue le « delta intérieur »[100], pour définir ce que sont les bonnes pratiques de gestion (« best management practices ») en matière d'économies d'eau. Cette même année voit aussi la création du Conseil de conservation de l'eau urbaine de Californie (CUWCC). En 1992, des normes sont instaurées pour la consommation d'eau des chasses d'eau. En 1995, la politique d'économies d'eau est appuyée par le niveau fédéral. Tout ceci concerne essentiellement l'usage « eau potable », et non une réflexion sur les arbitrages à long terme pour le partage de

la ressource. Cependant, il est notable qu'en Californie, le volume d'eau potable utilisée par habitant est particulièrement élevé et que la maîtrise de la demande en eau urbaine constitue un objectif majeur de la gestion des ressources en eau à long terme.

Du côté de l'irrigation, la sécheresse du début des années 1987-1992 a été l'occasion de mettre en œuvre des transactions de vente d'eau vers les usagers urbains qui ont été la première expérience de marché de l'eau et de re-répartition des quantités d'eau entre usagers.

Suite à cette expérience, et postérieurement à l'intervention de P.H.Gleick, une loi californienne sur les transferts d'eau (California Water Transfer Act) est établie en 1996, pour donner un cadre aux ventes d'eau entre usagers à travers le système de transferts : elle souligne notamment que le but est de mettre en œuvre des incitations économiques pour encourager la maîtrise de la demande en eau et une meilleure efficience de son utilisation (« to encourage conservation and greater efficiency of use », Chesnutt, 2000).

Malgré tous ces efforts de maîtrise de la demande en eau urbaine, malgré la loi prévoyant la possibilité de marchés d'eau, et malgré l'intervention de P.H.Gleick dans le débat, les projections pour la planification effectuées par le California Department of Water Resources en 1998 sont les suivantes (voirTableau 2) : le déficit « théorique » entre la demande en eau projetée et l'offre en eau continue d'être prévu comme s'aggravant.

[100] sur les rivières San Joaquín et Sacramento, près de la Baie de San Francisco

	1995		2010		2020	
En km³/an	Année moyenne	Année sèche	Année moyenne	Année sèche	Année moyenne	Année sèche
Usage urbain de l'eau	10,9	11,1	-	-	14,9	15,3
Usage agricole de l'eau	41,8	42,7	-	-	39	40
Usage environnemental de l'eau	45,7	26,2	-	-	45,8	26,4
Offre en eau	96,4	74,2	-	-	96,7	74
Déficit moyen	**2**	**5,9**	**4,9**	**7,4**	**3**	**7,7**

Tableau 2 : Projection des demandes en eau en Californie en 1998 (California Water Plan Bulletin 160-98, 1998 in Chesnutt, 2000)

Dans ces projections, on ne tient pas compte des économies d'eau potentielles, on suppose qu'en année sèche la demande croîtra (sans tenir compte de l'impact d'une éventuelle montée des prix qui pourrait réduire la demande réelle, comme on l'a observé lors de la sécheresse en 1990-1991 avec la mise en place de marchés de l'eau en urgence (Barraqué, 2003)). Le processus de planification n'a donc pas appris de l'expérience et semble ne pas avoir été modifié par l'intervention de Gleick, en ce qui concerne le contenu des conjectures produites. Nous n'avons cependant pas d'éléments plus précis permettant de juger de la dynamique procédurale du processus de planification, et d'éventuelles autres prises de parole alternatives.

Puis est intervenue la crise de l'énergie en Californie en 2000 et 2001, due à des problèmes organisationnels et financiers, et non à des problèmes techniques. Avec cette crise de l'énergie, les collectivités diminuent radicalement leur consommation en eau pour réduire leurs consommations d'énergie pour le traitement et la distribution de l'eau. La demande en eau urbaine n'est donc pas aussi irréductible que le supposent les planificateurs : dans cette situation où l'énormité de la consommation unitaire domestique est le facteur aggravant majeur de la croissance de la demande, l'adaptabilité constatée de la demande en eau urbaine remet en cause l'estimation officielle d'un déficit d'eau par rapport à la demande future. Les planifications devraient aujourd'hui plus difficilement projeter la croissance de la demande en eau urbaine comme déterminée *ex ante* par la croissance démographique, mais nous n'en avons pas d'exemple disponible.

Difficile donc de conclure sur le degré d'impact du rapport Gleick sur le processus de planification en Californie : la sécheresse de 1987-1992, la crise de l'énergie de 2000-2001,

sont des éléments concrets qui permettent de modifier plus visiblement les registres d'action et le contenu des planifications que ne le saurait faire un élément de discours. Reste que les sources bibliographiques convergent pour souligner l'indigence persistante des prévisions de la demande en eau à long terme (voir par exemple Barraqué, 2003) alors que les demandes en eau tant agricole qu'urbaine ont prouvé qu'elles n'étaient pas données d'avance. Ces mêmes analyses critiques soulignent la nécessité d'anticiper avec réalisme quelles seront les conséquences possibles à l'avenir de situations où le « déficit projeté entre la demande et l'offre en eau » sera nécessairement nul, les usages s'ajustant d'une manière ou d'une autre. La proposition d'une vision de l'avenir contenue dans le rapport de Gleick garde ainsi toute sa valeur, mais nous n'avons pas les moyens de vérifier rapidement dans quelle mesure elle a pu ou pourra être utilisée.

Le rapport Gleick, avec toute la spécificité que comporte son point de vue d'amélioration du processus de planification, fait partie d'un ensemble de mises en critique des grands travaux hydrauliques planifiés, soit à partir d'un point de vue ancré dans le libéralisme, soit pour des motifs environnementaux. Sa contribution aux changements mis en œuvre est difficile à distinguer de l'impact d'autres initiatives. Cependant, dans ce cadre large, on notera un autre changement d'importance, au niveau fédéral : en 1997, le Bureau of Reclamation, un des deux acteurs de l'approvisionnement en eau en Californie, chargé du développement de l'irrigation et des projets hydroagricoles pour la mise en valeur des ressources en sol et en eau dans tout l'Ouest américain, subit une réforme de sa politique d'approvisionnement en eau, lancée par le Congrès des Etats unis (Congress of the United States , 1997) : alors que sa mission précédente avait conduit à « dépenser des milliards de dollars pendant les 90 dernières années »[101] pour mettre en exploitation des ressources en eau et aboutir à « une allocation figée en direction du secteur agricole de ressources en eau d'importance majeure»[102], ses objectifs sont redéfinis comme étant ceux de la maîtrise de la demande en eau, d'une meilleure efficience économique de l'utilisation des ressources en eau, et d'une meilleure protection des écosystèmes. En Californie, le Central Valley Project géré par le Bureau of Reclamation avait déjà fait l'objet d'une loi de réforme (Central Valley Project Improvement Act), suite à la sécheresse en 1992, autorisant les agriculteurs desservis à « transférer volontairement » l'eau qui leur était allouée par le Central Valley Project. La décision fédérale de réformer l'objectif des politiques d'approvisionnement en eau du Bureau of Reclamation

[101] The Bureau of Reclamation has spent billions of dollars over the past 90 years »

constitue un changement majeur dans l'arène d'action en Californie et aux Etats Unis en général. Ici encore, pourtant, difficile de voir quelle est la part du rapport Gleick dans ces changements.

Nous proposons cependant, dans la section suivante, quelques éléments de généralisation sur la pertinence, dans le cadre d'un dossier de planification pour l'approvisionnement en eau, d'une intervention centrée sur les projections à long terme de la demande en eau.

6) Essai de généralisation : intervenir sur un dossier de planification pour l'approvisionnement en eau

Le processus de planification pour la gestion des ressources en eau, lorsqu'il est focalisé sur les projections de demande en eau comme on l'a vu en Californie, apparaît donc comme l'exemple typique des difficultés de transition, pour un pays particulier, de la gestion par l'offre vers la gestion de la demande au sens plein. Il semble que la diffusion internationale des techniques de planification (comme on l'a vu entre USA et Afrique du Sud) ait contribué à donner un caractère assez général à la focalisation de la planification sur l'instrumentation statistique de projection de la demande en eau. A l'inverse cependant, les recommandations internationales interviennent très tôt dans le débat mondial sur l'eau pour présenter le modèle normatif de ce que serait le bon fonctionnement d'un processus de planification itératif et participatif, ouvert sur le changement, et capable de faire advenir, dans chaque contexte particulier, une transition vers une meilleure gestion des ressources en eau à long terme.

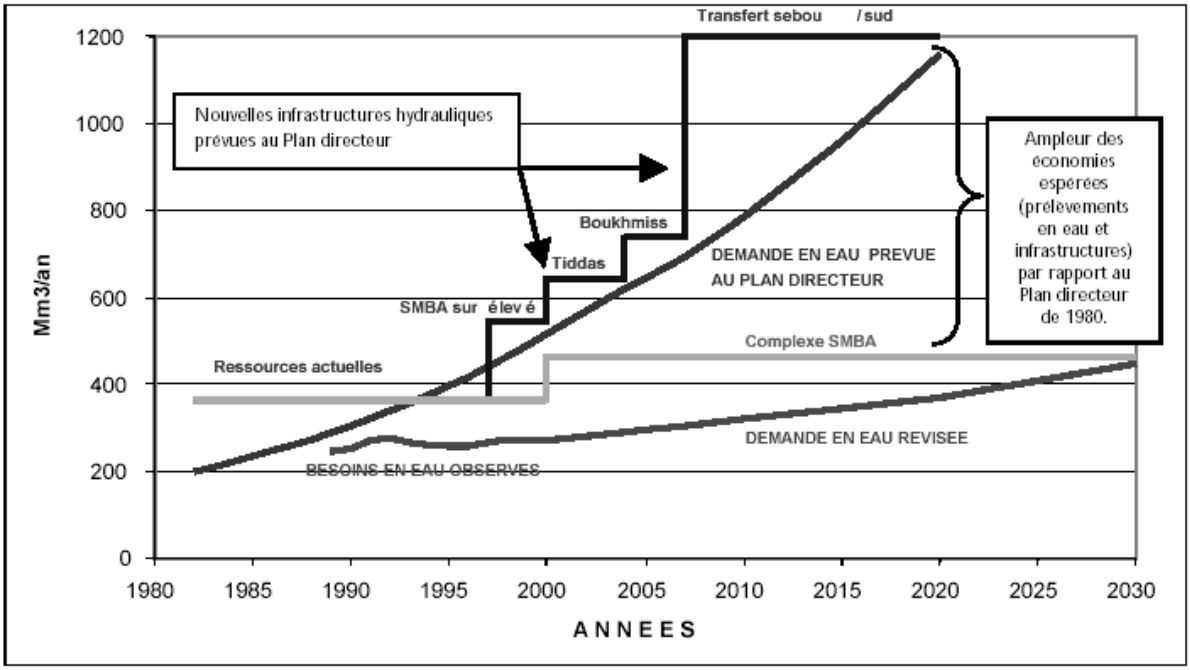
Bien sûr, nous avons vu au chapitre 1 l'importance, dans chaque contexte national, de l'histoire des politiques de développement de l'hydraulique et des rapports de pouvoir qui en résultent, pour expliquer les difficultés de mise en œuvre de véritables politiques de gestion de la demande en eau. La Californie est un cas particulier d'équilibre politique, peu centralisé par rapport à d'autres contextes, entre des acteurs divers visant à se partager à court terme la ressource en eau : c'est la conjonction de cet équilibre politique centré sur le partage à court terme et d'un processus de planification réduit à des projections statistiques, qui empêchent la mise en œuvre d'une réelle gestion de la demande. Au delà des spécificités climatiques, historiques, juridiques et politiques de chaque contexte national, on note cependant une caractéristique assez générale : le rôle joué par les planificateurs publics, leur poids politique

[102] « a rigid allocation of major water resources to agriculture »

et leur vision du futur axée sur le dimensionnement des réseaux. Par exemple, le poids politique du Bureau of Reclamation paraît tout à fait semblable à celui d'autres acteurs du développement hydro-agricole dans d'autres contextes. Résultat de ces blocages dus à la fois aux équilibres politiques et à l'étroitesse du registre des actions futures possibles, figées par le processus de planification : seules une sécheresse (1987-1992) ou une crise de l'énergie (1999-2001) semblent pouvoir insuffler une dynamique de changement dans la gestion à long terme des ressources en eau.

Prenons un autre exemple tiré d'un contexte différent : l'approvisionnement en eau potable de l'agglomération Rabat - Casablanca au Maroc[103]. Nous entrons ici dans un cas plus particulier que le cas général de la planification pour la gestion des ressources en eau à l'échelle nationale : ici l'objectif affiché n'est pas de gérer une ressource limitée, mais bien de trouver au moindre coût de nouvelles sources d'approvisionnement pour la demande en eau d'un seul secteur (domestique et industriel urbain). Même dans ce cas-ci, où il n'y a pas de limite stricte posée par la disponibilité de la ressource, mais où c'est le coût de mise en exploitation de nouvelles ressources qui va croissant, on voit avec la Figure 17 qu'il serait intéressant, pour le gestionnaire du réseau d'approvisionnement qui cherche à minimiser les coûts, de sortir de la course à l'équipement le long d'une courbe exponentielle de croissance de la demande en eau, et plutôt que d'attendre que la courbe des coûts des infrastructures d'approvisionnement supplémentaires baisse (voir une courbe équivalente dans le chapitre 1), il vaut la peine d'interroger la courbe de croissance de la demande en termes prospectifs.

[103] les quelques éléments que nous présentons sont issus de la Conférence de Fiuggi sur les avancées de la gestion de la demande en eau en Méditerranée, organisée en octobre 2002 par le Plan Bleu



Prévisions du Plan Directeur de 1980 pour l'agglomération Rabat – Casablanca (Maroc) (demande en eau et infrastructures) et demande en eau révisée suite à l'amélioration de la gestion de l'eau. Source : DGH Rabat, 2002

Figure 17 : Planification pour l'approvisionnement en eau : l'exemple de Rabat Casablanca (tiré de Plan Bleu, 2003)

« L'agglomération de Rabat Casablanca au Maroc voit la croissance de sa demande en eau fortement ralentie depuis 12 ans, malgré sa forte et croissante urbanisation. Les mesures de réhabilitation et de recherche de fuites sur réseaux, l'instauration d'une tarification progressive (…), un comptage systématique de la fourniture d'eau, et une forte sensibilisation des usagers aux économies d'eau ont permis un tel résultat. (…) Des investissements coûteux (barrages, canaux de transfert) et difficiles à financer sans endettement supplémentaire ont été *différés*. Ils peuvent se révéler superflus si l'effort est poursuivi. » (Plan Bleu, 2003).

Cet exemple montre que la perspective du planificateur est très semblable, entre ce contexte sectoriel marocain et le contexte multi-usages californien. En effet, le planificateur a bien remarqué que la demande en eau est généralement surestimée, mais il continue à ne faire qu'une projection tendancielle, exprimée en termes essentiellement technico-économiques. Il va cependant jusqu'à envisager une certaine stabilisation à long terme : certes la croissance démographique d'une telle agglomération n'est pas maîtrisable, les investissements pour l'approvisionnement sont probablement seulement différés, mais des efforts d'économies

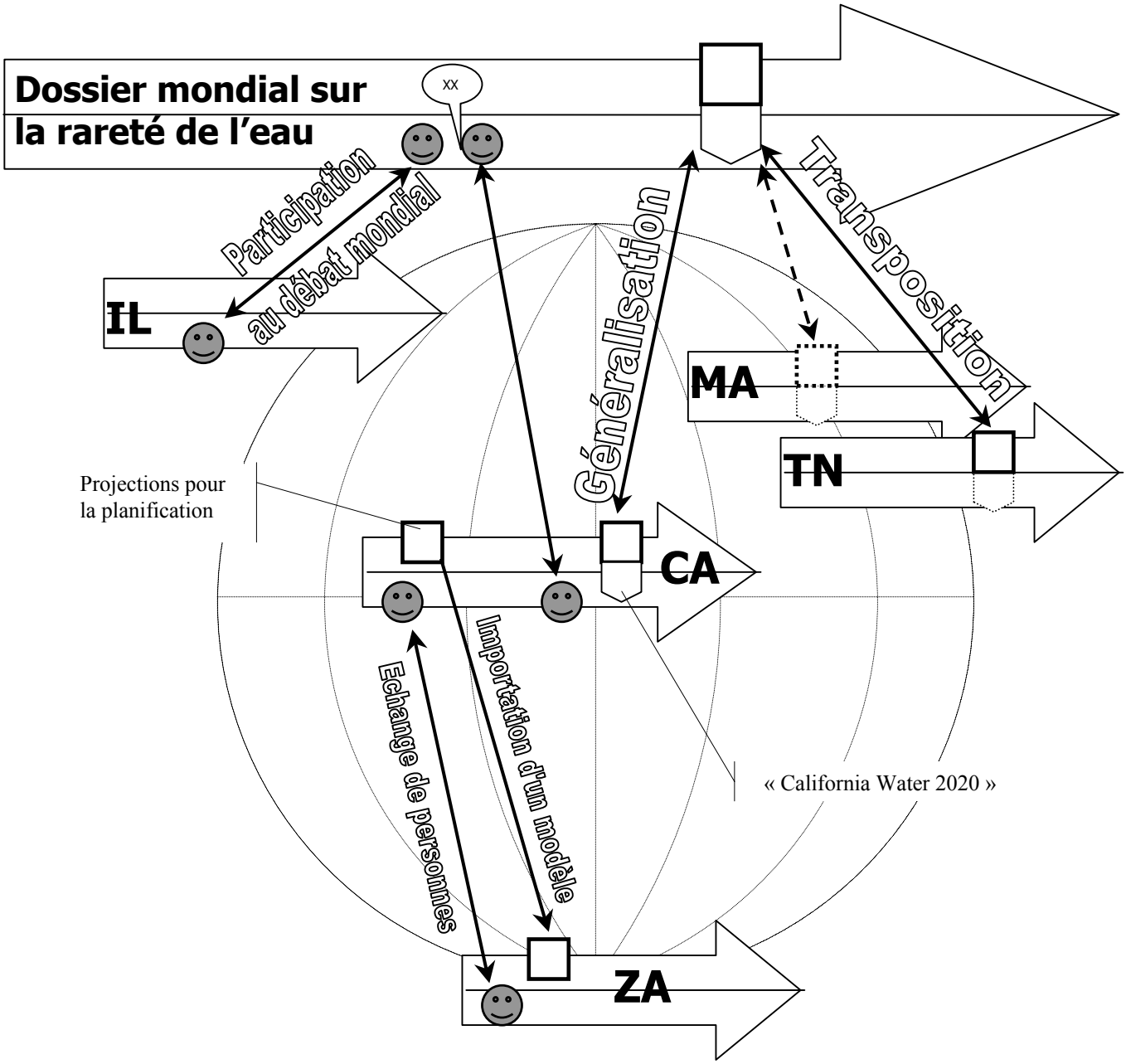
d'eau pourraient même les rendre définitivement superflus. Le point intéressant de cet exemple, c'est qu'une fois encore, un processus de planification adaptatif et itératif serait particulièrement utile, s'il était établi dans le souci de ne pas enclencher d'irréversibilités et que les plans restent ajustables. Si on ignore les conditions futures de la démographie de l'agglomération, il peut être légitime de supposer une croissance démographique qui continue à l'avenir, mais il faudra au fur et à mesure réajuster ces plans. Ces révisions des prévisions au fil des plans seraient l'occasion d'ouvrir le débat sur les futurs possibles de la demande en eau, même pour l'approvisionnement urbain, en fonction des limitations de l'offre. Vu les évolutions de la demande en eau constatées à Rabat – Casablanca comme ailleurs, le modèle normatif d'un dossier de planification pour la gestion des ressources en eau, issu du dossier mondial sur l'eau, s'il pouvait être mis en place, permettrait donc un meilleur fonctionnement de la gestion à long terme des ressources en eau. Mais il est encore difficile d'ouvrir un débat aujourd'hui restreint aux enceintes techniques des spécialistes de l'hydraulique pour l'approvisionnement en eau.

Au delà des contextes divers, le fond technique semble être partagé, et des analogies sont possibles quant aux trajectoires futures de développement possibles (saturation des demandes en eau potable, difficultés de réorientation de l'agriculture irriguée…). Les trajectoires types proposées dans le cadre du dossier mondial sur la rareté de l'eau au chapitre 1 sont donc assez utiles pour comprendre chaque dossier prospectif national particulier et les blocages qui le caractérisent. Cependant, pour agir, un diagnostic particulier s'impose à chaque fois.

L'exemple du rapport Gleick montre assez bien que, même si les dossiers prospectifs nationaux concernant la planification pour les ressources en eau partagent le même fond technique, les obstacles au changement vers un meilleur processus de planification et la mise en place de la gestion de la demande en eau sont à chaque fois particuliers, liés à la dynamique particulière du dossier prospectif. Intervenir pour améliorer le fonctionnement du dossier prospectif passe donc d'abord par un diagnostic de l'état et du fonctionnement du dossier (qui participe ? quelles sont les conjectures existantes ? quels sont les dysfonctionnements ?), puis par l'élaboration d'une stratégie particulière pour traiter les problèmes rencontrés. Cependant, le rapport Gleick pourrait constituer un modèle d'intervention, parce que les dysfonctionnements rencontrés en Californie peuvent être rencontrés aussi dans d'autres contextes : en effet les dossiers nationaux concernant la

planification pour la gestion des ressources en eau n'évoluent pas totalement indépendamment les uns des autres, comme nous l'avons déjà esquissé dans cette section.

Pour synthétiser ces réflexions sur les spécificités de chaque dossier prospectif et les généralisations possibles, nous proposons une représentation graphique des liens entre les différents dossiers qui ont chacun leur propre dynamique temporelle. La Figure 18 présente des exemples de relations possibles entre différents dossiers prospectifs nationaux, mais aussi entre dossiers nationaux et le dossier mondial sur la rareté de l'eau. Certaines de ces relations expliquent que des situations similaires de dysfonctionnement du processus de planification peuvent se répéter de dossier national en dossier national, par exemple l'importation de méthodes de projection des Etats Unis vers l'Afrique du Sud, ou les échanges de personnes entre le Bureau of Reclamation et de nombreux pays en développement. D'autres mises en relations entre dossiers nationaux sont possibles, par exemple à travers le dossier mondial sur la rareté de l'eau dans le forum duquel les planificateurs nationaux peuvent trouver l'occasion de discuter leurs expériences respectives, et ces mises en relation pourraient déboucher sur un enrichissement du processus de planification d'un pays par un autre. Ces retours d'expérience peuvent aussi déboucher sur l'élaboration de trajectoires types de développement qui constituent le corpus conjectural du dossier mondial sur la rareté de l'eau, et interroger ainsi les différents contextes nationaux. Enfin, des exercices comme celui du Professeur Gleick, mêlant la production d'une conjecture et une intervention procédurale sur le processus de planification, pourraient être prises comme exemple et généralisées par le débat mondial pour pouvoir par la suite être transposées dans un autre contexte d'intervention, s'il s'avère que le diagnostic porté sur le dossier à traiter est analogue à celui que Gleick portait sur le dossier californien en 1995.



Légende :
Les dossiers nationaux de planification pour la gestion des ressources en eau :
CA : Californie, IL : Israël, MA : Maroc, TN : Tunisie, ZA : Afrique du Sud

Figure 18 : Exemples de mise en relation des différents dossiers nationaux entre eux ou avec le dossier mondial sur la rareté de l'eau

7) Un exemple d'intervention conjecturale sur un dossier prospectif

Cette escapade en Californie, confortée d'exemples venus d'ailleurs, devait essentiellement nous montrer comment peut fonctionner un dossier prospectif national concernant la planification pour la gestion des ressources en eau. Nous proposons cependant d'anticiper des éléments que nous présentons au chapitre suivant pour souligner que l'exemple californien nous en apprend aussi beaucoup, grâce au rapport Gleick, sur le modèle général de ce qu'est un dossier prospectif, et notamment la construction d'une intervention sur un dossier prospectif.

L'intervention bâtie par Gleick sert une stratégie de changement très précise, qui vise à améliorer le fonctionnement du processus de planification considéré comme un dossier prospectif, par référence à un modèle normatif général, qu'on retrouve dans les recommandations internationales. Cette stratégie d'intervention vise des modifications conjointes tant sur la dimension délibérative que sur la dimension conjecturale. Pour cela, pour intervenir *sur* ce dossier prospectif, Gleick choisit essentiellement d'intervenir *dans* le dossier en produisant lui même une conjecture particulière, à titre d'exemple de ce que pourrait être une prise de parole alternative, tout en maintenant sa contribution au débat dans un champ de représentations qui soit en continuité avec les registres utilisés par les conjectures existantes, et en bâtissant une stratégie argumentaire destinée à provoquer une dynamique de mise en discussion.

Cette intervention puise donc toute sa valeur dans sa pertinence par rapport à un contexte d'intervention donné, c'est-à-dire un état donné du dossier prospectif de planification en Californie, par opposition à une intervention purement normative qui viserait à recommander un fonctionnement idéal du dossier ou à instaurer un nouveau dossier *ad hoc*. Nous avions noté précédemment que c'est là un type d'intervention qui nous intéresse particulièrement, pour deux raisons :

- Nous avons vu au chapitre 1 que le dossier mondial sur la rareté de l'eau posait précisément la question des interactions entre des modèles normatifs mondiaux sur la gestion des ressources en eau, et les contextes nationaux particuliers où les Etats sont fondés à faire valoir leur souveraineté : de la même manière, le fonctionnement du processus de planification national pour les ressources en eau est du domaine

souverain de l'Etat, quels que soient les modèles normatifs internationaux. Dans ce cadre, on voit tout l'intérêt d'une stratégie d'intervention sur un dossier prospectif national de planification, qui s'appuie d'abord sur un diagnostic approfondi de l'état du dossier et qui cherche à tirer sa pertinence et sa légitimité de son efficacité dans ce contexte particulier.

- Nous avons vu aussi ci-dessus que les recommandations internationales abondent pour définir quel est le modèle normatif du bon fonctionnement d'un dossier prospectif de planification pour les ressources en eau, et que ces caractéristiques idéales sont mêmes régulièrement recouvertes du vernis de la nouveauté (par exemple, pour ce qui concerne la participation du public). Pourtant, ce modèle normatif peine à trouver des exemples de mise en application, et nombreux sont les obstacles à sa mise en œuvre. La stratégie d'intervention de Gleick nous intéresse parce qu'il s'agit d'une stratégie qui cible avec précision les obstacles à la mise en œuvre, plutôt que d'élaborer encore un peu plus le modèle normatif général.

Nous reviendrons plus loin sur ces caractéristiques : intervention plus ou moins conjecturale, plus ou moins procédurale, visant un impact conjoint sur la dynamique du corpus conjectural et sur le processus de débat ; stratégie d'intervention inspirée par un modèle normatif général mais ciblant les verrous à sa mise en œuvre particuliers au contexte d'intervention.

8) Conclusion

Suite à cette présentation du cas californien, revenons à notre panorama des dossiers prospectifs aux différentes échelles : outre le dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale, nous avons vu jusqu'à maintenant dans ce chapitre qu'il existait d'autres dossiers mondiaux sur des thématiques connexes comme la sécurité alimentaire (Section A, le Water Food Nexus). Nous avons vu aussi ici les liens entre le dossier mondial sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale et les dossiers nationaux liés aux processus de planification pour la gestion des ressources en eau (Cette section C, sur la Californie). Nous aurions pu de même étudier :

- des dossiers de planification sur la rareté de l'eau à l'échelle d'un bassin versant international (par exemple celui de la Mer d'Aral), qui auraient ressemblé au dossier national mais avec la complexité supplémentaire qu'il n'y a pas, dans ce cas, de planificateur centralisé, ce qui rend le jeu d'acteurs plus complexe encore,
- ou bien des dossiers prospectifs sur la rareté de l'eau nationale qui prennent l'ampleur de la région méditerranéenne ou de l'Afrique dans son ensemble, équivalents à plus petite échelle du dossier mondial sur la rareté de l'eau (à l'échelle « régionale » au sens des institutions internationales).

Dans ces dossiers, nous avons mis l'accent sur des contributions particulières : le rapport n°19 de l'IWMI, le rapport Gleick… qui interviennent dans un dossier particulier (le Water Food Nexus pour l'un, le processus de planification californien pour l'autre) et pourront avoir des répercussions, plus ou moins spontanées, généralement non intentionnelles, sur d'autres dossiers puisque les uns ne sont pas indépendants des autres.

Il manque encore à ce panorama l'exemple majeur d'une intervention simultanée et intentionnelle sur tous les dossiers prospectifs concernant la rareté de l'eau : c'est-à-dire sur plusieurs thématiques connexes, et à toutes les échelles possibles. C'est l'exemple de la Vision Mondiale pour l'Eau, qui a abouti au Forum Mondial de l'Eau de La Haye en mars 2000.

D) La Vision Mondiale pour l'Eau (2000) : animer le dossier mondial sur la gestion de l'eau et organiser les interconnexions entre dossiers à différentes échelles et sur différentes thématiques

Nous venons de voir que le dossier de la rareté de l'eau concerne essentiellement l'échelle nationale, là où se prennent les décisions d'exploitation des ressources ou de maîtrise de la demande, là où se prennent les décisions qui visent à définir la trajectoire future de développement social et économique du pays : le dossier de la rareté de l'eau est en fait constitué de tous les dossiers nationaux qui trouvent leur inscription dans les processus de planification pour la gestion de la ressource en eau. Néanmoins, il est illusoire de croire que ces politiques nationales d'exploitation des ressources, de maîtrise de la demande en eau, de développement économique et social, sont du ressort exclusif de la souveraineté nationale : quelle décision nationale est réellement indépendante du contexte économique mondial ? surtout, dans le cas des politiques d'exploitation de la ressource en eau, de mise en route ou d'amélioration des réseaux d'approvisionnement, de développement hydro-agricole, dans de nombreux pays, et notamment les pays semi-arides ou arides à caractère méditerranéen, les bailleurs de fonds internationaux jouent un rôle majeur.

A l'échelle mondiale, le dossier prospectif concernant les situations nationales de rareté de l'eau reste donc particulièrement animé, car il est en lien avec les enjeux de financement international des infrastructures concernant les usages de l'eau (approvisionnement en eau potable, assainissement, irrigation…). Selon les conclusions de l'Atelier « Water and Politics » organisé par le Conseil Mondial de l'Eau et l'UICN à Marseille, les 25 et 26 février 2004, les deux enjeux majeurs, pour la communauté internationale de l'eau, apparaissent relativement disjoints :

(1) L'inflexion des politiques nationales de l'eau pour qu'elles prennent en compte le nécessaire arbitrage de répartition d'une ressource limitée entre les différents usages, et donc l'inévitable remise en cause des politiques de développement de l'irrigation, qui assurera la disponibilité de l'eau (brute) pour l'approvisionnement en eau potable et les villes.

(2) L'invention des conditions financières qui permettront de financer la mise en place des réseaux et infrastructures techniques d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement pour l'ensemble de la population mondiale.

Dans cette thèse, c'est évidemment au premier point que nous nous intéressons. Même si c'est le deuxième point qui comporte la composante financière majeure pour la communauté internationale, les institutions internationales sont aussi très concernées par le premier point concernant la répartition nationale des ressources en eau entre usages, puisqu'elle sont impliquées dans l'élaboration et le financement des politiques nationales de développement, notamment agricole.

Nous nous intéresserons donc, dans cette section, à l'un des développements récents du dossier prospectif mondial sur la rareté de l'eau. Ce sous-dossier, qui a constitué un moment particulièrement intense du dossier mondial sur la rareté de l'eau, s'est déroulé de 1998 à 2000. Il a pour origine le projet intitulé « Vision Mondiale pour l'Eau et l'Environnement au XXIème siècle » (« World Water Vision »), qui a consisté en une intervention prospective organisationnelle majeure, destinée à mobiliser l'arène d'action financière internationale. Soulignons que la Vision a fait l'objet d'une grande diversité de présentations, par exemple la présentation de ses résultats par les directeurs de l'unité de management du projet Cosgrove et Rijsberman (2000). Pour une analyse des réseaux de personnalités de la communauté internationale de l'eau ayant participé à l'exercice, nous recommandons les travaux de Van der Helm (2001), qui se penchent sur une évaluation de ce projet en termes d'impacts sur les réseaux. Les analyses proposées dans : Van der Helm, 2005, Gallopín, 2005, Henrichs, 2005, et Treyer et al. 2005, permettent d'approfondir les questions que nous soulevons ici. Nous nous contenterons en effet de replacer le projet de la Vision dans le cadre des autres dossiers présentés précédemment.

Nous verrons, en préalable, que ce sous-dossier délimité dans le temps s'inscrit dans une série d'événements qui scandent la dynamique d'évolution du dossier mondial sur l'eau. Nous nous intéresserons alors à la conception de ce projet d'intervention prospective, mêlant dimension délibérative et dimension conjecturale, et consistant à organiser et à relier entre eux des sous-dossiers prospectifs limités dans le temps sur plusieurs thématiques et à plusieurs échelles. Nous verrons ensuite que la réalisation du projet a conduit à donner une place centrale au groupe d'experts chargé d'élaborer des conjectures à l'échelle mondiale, le Scenario

Development Panel, dont nous décortiquerons le fonctionnement. En conclusion, nous reviendrons sur l'impact du Scenario Development Panel au sein du projet de la Vision, sur les dynamiques délibératives à d'autres échelles ou sur d'autres thèmes, et sur la dynamique d'élaboration d'un corpus conjectural dans la sphère académique.

1) Une série d'événements scande le débat mondial sur la gestion des ressources en eau

Nous avons retracé au Chapitre 1 l'évolution du dossier mondial sur la rareté de l'eau à partir de la succession de conjectures qui y ont été produites. On peut aussi retracer cette histoire comme une succession d'événements et de manifestations qui rythment les avancées du débat : il s'agit des conférences internationales organisées dans le cadre des Nations Unies ou d'autres organisations internationales. Chaque conférence est l'occasion d'une intense préparation (réunions préparatoires, production de rapports) mobilisant une grande variété d'acteur pour faire le point sur l'état des ressources et des usages de l'eau, ainsi que sur l'état du débat concernant les modèles de gestion de la ressource.

La Conférence qui initie ce processus n'est pas spécialisée sur l'eau, c'est la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement Humain de Stockholm en 1972 (UNCHE – United Nations Conference on the Human Environment), qui initie le mouvement plus général qui a conduit à la Conférence de Rio (Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement) en 1992 et à celle de Johannesburg (Somment Mondial du Développement Durable) en 2002. C'est suite à cette conférence fondatrice de Stockholm qu'est établi le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) en 1973.

Suite à la Conférence de Stockholm, une Conférence des Nations Unies sur l'Eau est réunie à Mar del Plata en Argentine en 1977, et produit un certain nombre de références sur la gestion des ressources en eau ou la planification que nous avons déjà présentées. Les résultats tangibles auxquels la conférence est parvenue ont porté sur l'adoption d'un plan d'action et sur la proclamation de la période 1980-1990 comme Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement. En 1992, année de la Conférence de Rio, se tient à Dublin la Conférence Internationale sur l'Eau et l'Environnement, qui fixe les principes de la gestion intégrée des ressources en eau : elle met l'accent sur la qualité de l'eau et des milieux

aquatiques, et inscrit la participation des acteurs concernés et du public comme un principe général. Elle est suivie d'un premier Forum Mondial sur l'Eau à Marrakech en 1997, organisé sur le modèle des forums économiques de Davos (Van der Helm, 2001) à l'initiative du Royaume du Maroc et du Conseil mondial de l'eau, « think tank » associant les grandes institutions internationales publiques[104], privées et associatives, du secteur de l'eau. La préparation du Forum a coïncidé avec la production d'un rapport mondial sur l'état des ressources en eau et de leurs usages, le « Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world » (Evaluation complète des ressources mondiales d'eau douce) produit par le Stockholm Environment Institute[105] pour l'UNESCO et son Programme Hydrologique International. Les participants au Forum de Marrakech ont décidé de confier au Conseil mondial de l'eau la mise en place d'un processus devant déboucher en 2000, avec l'organisation du second Forum mondial sur l'Eau, sur l'élaboration d'une Vision pour l'eau, la vie et l'environnement au 21ème siècle, à partir de laquelle définir la politique de l'eau pour le 21ème siècle. En 1998, la France organise à Paris la Conférence Internationale « Eau et Développement Durable » avec l'UNESCO. Ces deux conférences à Marrakech et à Paris , visent notamment à maintenir mobilisée la communauté des bailleurs de fonds internationaux sur le thème de l'eau.

Le gouvernement néerlandais, le Conseil mondial de l'eau et l'UNESCO s'organisent donc pour préparer le second Forum Mondial sur l'Eau qui se tiendra effectivement à La Haye en mars 2000. De septembre 1998 à mars 2000, le processus de préparation de ce forum s'est donc appuyé sur le projet dénommé « Vision Mondiale pour l'Eau », dont nous rendons compte ci-après : ce projet d'animation du débat international en préparation d'un des Forums mondiaux sur l'eau avait la particularité d'afficher une visée fondamentalement prospective, et c'est cela qui nous intéresse. Finalement, malgré l'intérêt, la diversité et la pertinence d'un grand nombre de contributions apportées pendant le processus de préparation, le Forum de La Haye a notamment été focalisé autour de la question de la délégation des services publics de distribution et d'assainissement.

Mais la séquence des conférences internationales ne s'arrête pas là, le troisième Forum Mondial sur l'Eau s'est tenu en mars 2003 à Kyoto au Japon, et un quatrième Forum doit

[104] Et notamment la Banque Mondiale, la FAO, le PNUE, le PNUD, l'UNESCO, l'UNICEF, l'OMM et l'OMS
[105] Organisation de recherche indépendante ayant des centres à Stockholm, York (Royaume Uni), Tallinn, et Boston

avoir lieu à Mexico en 2006 : même s'il a été éclipsé par les préparatifs de guerre en Irak, et s'il a donc difficilement rempli son objectif de mobilisation internationale sur le thème de l'eau, le Forum de Kyoto a été notamment l'occasion de présenter le rapport Camdessus sur le financement des infrastructures de l'eau (Camdessus, 2003), qui donnait un ordre de grandeur des investissement nécessaires pour l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement répondant aux engagements internationaux fixés à Rio, dans les objectifs du millénaire et à Johannesburg, et qui proposait un certain nombre de solutions organisationnelles qui avaient déjà fait l'objet de controverses idéologiques à La Haye. Ce 3e Forum avait aussi été préparé par la parution d'un rapport sur l'état des ressources en eau et de leurs usages, le « World Water Development Report », produit par le World Water Assessment Programme commun aux nombreuses agences des Nations Unies traitant du thème de l'eau, et rassemblant une communauté académique internationale déjà mobilisée pour le « Comprehensive Assessement » de 1997 (UNESCO, World Water Assessment Programme, 2003).

Il est utile de noter aussi que dès 1973, le PNUE organise son action à travers des programmes régionaux (et notamment concernant les « mers régionales »), par exemple sur la Méditerranée avec le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM). A une échelle régionale comme celle de la Méditerranée, une série de rapports et de conférences internationales scande aussi les évolutions du dossier prospectif régional sur la rareté future de l'eau. En voici quelques exemples : la parution du document du Plan Bleu « Avenirs du Bassin Méditerranéen » en 1988 (Grenon, Batisse, 1989) a constitué une première réflexion sur les trajectoires de développement des pays méditerranéens ; suite à la mise en route du partenariat euro-méditerranéen et de la Commission méditerranéenne du développement durable (CMDD), la Conférence euro-méditerranéenne sur la gestion de l'eau de Marseille (1996), l'atelier de Fréjus sur les principes de la gestion de la demande en eau (1998), la deuxième conférence euro-méditerranéenne sur la gestion locale de l'eau à Turin (1999) et le Forum de Fiuggi sur les avancées de la gestion de la demande en eau en Méditerranée (octobre 2002), ont été organisées dans le cadre du PAM pour le compte de la CMDD et ont rassemblé les décideurs et experts du secteur de l'eau méditerranéen.

A l'échelle mondiale, et avec ces répliques aux échelles régionales, existe donc un débat mondial sur la gestion de l'eau scandé par des conférences internationales régulières, toutes munies d'un segment ministériel, et pour la préparation desquelles des consultations ont lieu

et des rapports sont produits. C'est dans ce contexte que le projet de Vision Mondiale pour l'Eau se met en place de 1998 à 2000.

2) Un double processus pour préparer le forum mondial de l'eau de La Haye : organiser un dossier prospectif (la « Vision ») et préparer un programme d'action (le « Cadre pour l'Action »)

Le Conseil mondial de l'eau et le gouvernement néerlandais se sont mis d'accord pour organiser la préparation du Forum Mondial de La Haye par un double processus :

- d'un côté, il fallait, selon les termes proposés à Marrakech, élaborer une Vision mondiale pour l'eau, la population et l'environnement au 21ème siècle, c'est-à-dire un exercice de prospective participatif à l'échelle mondiale, rassemblant le plus possible d'acteurs du monde de l'eau et de citoyens ; pour cela, une Cellule de coordination est montée, dirigée par William Cosgrove (qui deviendra Président du Conseil Mondial de l'Eau) et co-dirigée par Frank Rijsberman (qui deviendra Directeur Général de l'International Water Management Institute), hébergée par l'UNESCO ;
- de l'autre, et en parallèle, il fallait préparer un plan d'action qui puisse être discuté lors du Forum ; ce plan d'action devrait bien-sûr être élaboré en coordination étroite avec l'exercice prospectif, pour qu'il puisse s'en nourrir (ce deuxième processus s'intitule en effet « From Vision to Action ») ; l'organisation de ce « Cadre pour l'action » (« Framework for action ») est confiée au Partenariat Mondial pour l'Eau (GWP[106]) et à ses centres régionaux de conseil technique (Technical advisory committees).

L'ensemble de ce double processus est piloté par le comité d'orientation que constitue la Commission mondiale pour l'eau au 21ème siècle, présidée par Mr Ismail Serageldin, vice-président de la Banque Mondiale, président du CGIAR[107], et candidat à la direction générale de l'UNESCO. Cette Commission constituait aussi l'organe politique du processus, chargé de valider les messages construits au cours de l'exercice participatif de la Vision[108].

[106] Le « Global Water Partnership », réseau dont le siège est sis à Stockholm, chargé de faciliter la mise en œuvre des principes énoncés à Dublin, et financé par la Banque Mondiale, le programme des nations unies pour le développement (PNUD) ainsi que les agences de coopération canadienne, danoise, norvégienne, suédoise, espagnole, suisse, française, allemande, néerlandaise et britannique, ainsi que par l'Union européenne

[107] Consultative Group on International Agricultural Research (Groupe consultatif sur la recherche agricole internationale, voir sections A et B de ce même chapitre)

[108] La composition de la Commission a donc son importance, en voici donc les 21 membres : outre *I.Serageldin*, vice-président de la Banque Mondiale ; *S. bin Abdullah*, Président honoraire de la Commission internationale de

L'objectif de ce double processus était bien de mobiliser l'opinion publique, de mettre l'eau au cœur du débat mondial sur les enjeux d'environnement (ou de l'y maintenir), et surtout de réorienter les financements et l'agenda internationaux vers les questions posées par la gestion des ressources en eau et l'approvisionnement en eau. Il s'agit à la fois :

- des financements de projets par les bailleurs de fonds multilatéraux ou bilatéraux,
- et des financements de travaux de recherche par les institutions internationales.

Dans ce cadre général, la Vision est conçue comme un exercice prospectif relativement éloigné de l'arène d'action, puisque la Commission mondiale pour l'eau est là pour valider les messages produits, et l'échelon du Cadre pour l'action est précisément conçu pour permettre de traduire la Vision en programmes d'action régionalisés : c'est le message de la Commission, le Cadre pour l'action, et les modèles de gestion de la ressource qu'ils proposent (délégation de services d'approvisionnement au secteur privé, tarification, marchés de l'eau) qui focaliseront l'attention des opposants à ces modèles lors du Forum de La Haye.

La Vision mondiale pour l'eau a donc été commandée comme un exercice prospectif *ad hoc*, pour appuyer un message politique. Comment a-t-on conçu le fonctionnement d'un tel exercice prospectif d'ampleur mondiale ? Nous proposons d'analyser les détails de cette conception au paragraphe suivant.

Notons qu'il n'y a pas de contradiction à désigner la Vision à la fois comme un « exercice prospectif » et comme un sous-dossier prospectif : certes conçue spécifiquement, ce qui lui vaut d'être considérée comme un exercice en soi, la Vision vient aussi s'insérer dans le dossier prospectif plus global sur la rareté de l'eau.

---

l'Irrigation et du Drainage, Malaisie ; *A.Agarwal*, Directeur du Centre pour la science et l'environnement, Inde ; *A. Al Hamad*, Fonds arabe pour le développement économique et social, Koweït ; *K.Asmal*, Professeur et Président de la Commission Mondiale sur les Barrages, ministre des Affaires hydrauliques, Afrique du Sud ; *A.Biswas*, Professeur, Centre interdisciplinaire de recherche et d'études sur l'environnement et le développement, Mexique ; *M.Cartley-Carlson*, Présidente de Population Council ; *G.Conway*, Président de la Fondation Rockefeller ; *M.El Ashry*, Président Directeur Général du Fonds pour l'Environnement Mondial ; *H.Hjort*, ancien Directeur général adjoint de la FAO ; *E.Iglesias*, Président de la Banque inter américaine de développement ; *Y.Kakabadse*, ministre de l'Environnement de l'Equateur et ex présidente de l'UICN ; *S.Wandira Kazibwe*, Vice présidente de l'Ouganda *; J.Matthews*, Présidente du Carnegie Endowment for Peace, USA ; *R.S.Mc Namara*, Global Coalition for Africa ; *J.Monod*, Président du Conseil de supervision, Suez Lyonnaise des Eaux, France ; *P.Rogers*, Division de l'ingénierie et des sciences appliquées, Harvard ; *M.Strong*, Président de Earth Council ; *K.Takahashi*, Directeur de International Development Research Institute ; *W.Thalwitz*, ex vice président de la Banque Mondiale ; *J.I.Vargas*, ministre de la Science et de la Technologie, Brésil.

La Commission s'était aussi adjoint les services d'un Conseil d'experts, parmi lesquels on pouvait compter : *Mohamed Ait Kadi*, Président du Conseil Général du Développement Agricole, Maroc ; *Malin Falkenmark*, Stockholm International Water Institute, Suède ; *Sandra Postel*, Global Water Policy Project ; *Andras Szöllosi-Nagy*, Directeur de la Division des Sciences de l'eau à l'UNESCO ; *Pierre-Frédéric Tenière-Buchot*, PNUE.

3) Conception de l'exercice « Vision mondiale pour l'eau »

Les concepteurs de la Vision présentent initialement leur projet comme une intervention prospective essentiellement organisationnelle, visant à lancer ensemble des sous-dossiers prospectifs (des « exercices » de « vision ») limités dans le temps, à plusieurs échelles, et sur plusieurs thématiques (Cosgrove, Rijsberman, 1998). Les spécifications méthodologiques et procédurales sont très peu nombreuses, cependant : « les cahiers des charges pour les consultations ne proposent pas de contenu, mais un cadre général de travail » (Van der Helm, 2001). L'approche générale reposait sur quelques principes : concertation avec les acteurs, innovation méthodologique (« think out of the box »), transparence des processus, participation du public.

Concrètement, le cadre général structurant consiste en particulier en quatre types de travaux, dont l'équipe de coordination se chargera de faire échanger les productions au cours de réunions de consultations diverses tout au long du processus se déroulant de septembre 1998 à mars 2000 :

1) D'abord, et à l'amont, des travaux de groupes d'experts thématiques relativement fermés, chargés de produire des rapports sur des dynamiques d'évolution essentielles mais situées hors du secteur de l'eau : technologies de l'information et de la communication, biotechnologies, institutions et gouvernance, et technologies de l'énergie.
2) Ensuite, le travail d'un groupe d'experts chargé de l'élaboration de scénarios mondiaux sur l'eau (Scenario Development Panel), qui devront servir de point de départ commun pour les diverses autres consultations. Les scénarios mondiaux sont cependant censés évoluer eux-aussi au fur et à mesure des mises en discussion dans différents secteurs ou dans différentes régions, et constitueront un des volets du résultat final.
3) Des consultations « sectorielles » ou thématiques, censées aboutir à la production de « visions », sans que le cahier des charges soit plus précis. Ces thématiques sont identifiées selon leur importance et la disponibilité d'un réseau d'acteurs pouvant se charger de la consultation et de l'élaboration d'un document, en trouvant eux-mêmes leur financement. Elles sont les suivantes :

- alimentation en eau potable et assainissement (« Water for people », prise en charge par le Conseil collaboratif sur l'alimentation en eau et l'assainissement[109]),
- irrigation et sécurité alimentaire (« Water for food », prise en charge par la FAO, et les organismes de recherche du CGIAR[110],[111]),
- écosystèmes et milieux aquatiques (« Water for nature », pris en charge par l'UICN[112]) ;
- on note aussi l'élaboration de visions sur d'autres thèmes (Rivières et bassins versants, Eau et souveraineté nationale, Transferts interbassins, Tourisme et loisirs, Eau et formation, Rôle de la jeunesse, Rôle des femmes).

4) Des consultations régionales, elles aussi censées aboutir à la production de « visions », sans plus de précision sur le cahier des charges. Les régions participent selon la disponibilité d'un réseau d'acteurs pour organiser la consultation et la préparation d'un document, sur financement propre. A la fin du processus, les régions représentées ont été les suivantes :
   - Afrique (Banque Africaine de Développement), Afrique Australe (Comité technique régional du GWP), Afrique de l'Ouest (Comité technique régional du GWP), Bassin du Nil (Initiative Bassin du Nil),
   - Monde Arabe (Bureau régional de l'UNESCO pour la science et la technologie pour les pays arabes), Méditerranée (Plan Bleu),
   - Bassin du Rhin (Ministère néerlandais des transports, des travaux publics et de l'eau), Europe centrale et orientale (Comité technique régional du GWP), Russie (Académie des Sciences de Russie),
   - Mer d'Aral (Programme Hydrologique International de l'UNESCO), Asie du Sud (Comité technique régional du GWP), Asie du Sud Est (Comité technique régional du GWP), Chine (Académie des Sciences de Chine),
   - Australie et Nouvelle Zélande (Université de Nouvelle Angleterre),
   - Coordination pour les Amériques (Organisation des Etats Américains), Amérique du Sud (Comité technique régional du GWP), Amérique centrale et Caraïbes (Centre de recherche pour les tropiques humides d'Amérique latine et des Caraïbes), Amérique du Nord (Université McGill).

Pour plus de détails sur chacun de ces sous-exercices, on pourra consulter la plupart des documents produits sur : http://www.worldwatercouncil.org/Vision/library.shtml

[109] WSSCC : Water Supply and Sanitation Collaborative Council, Suisse.
[110] Consultative Group on International Agricultural Research (Groupe consultatif sur la recherche agricole internationale, voir sections A et B de ce même chapitre)
[111] cette consultation sectorielle a aussi mobilisé entre autres le Cemagref en France, HR Wallingford au Royaume Uni, l'Université de Wageningen aux Pays Bas, la Commission internationale de l'irrigation et du drainage, la Banque Mondiale, etc.
[112] Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Chacune de ces consultations (thématique ou régionale) peut être considérée comme un sous-dossier prospectif, censée produire des Visions de l'avenir du secteur ou de la région, et ouvrir une discussion sur les enjeux à long terme. La « Vision » globale, prévue pour être présentée en mars 2003, devait consister en l'agrégation et la compilation de toutes ces visions thématiques, régionales, et des scénarios mondiaux.

La Figure 19 est un essai de représentation de l'exercice « Vision » tel qu'il a été conçu, organisant des interactions régulières entre des dossiers prospectifs (c'est-à-dire à la fois des réseaux de personnes et des corpus de conjectures) sur différents thèmes et à différentes échelles.

En résumé, les objectifs que ses concepteurs fixent à l'exercice « Vision » sont les suivants :

- pour la dimension délibérative :
    - mettre en réseau (pour le temps de l'exercice, mais aussi durablement) des communautés d'acteurs intervenant sur diverses thématiques et à diverses échelles,
    - ouvrir les différents dossiers prospectifs à de nouveaux acteurs,
    - mobiliser l'opinion publique et les simples citoyens.
- pour la dimension conjecturale :
    - produire sur différents thèmes et à diverses échelles un corpus de conjectures de référence harmonisées et cohérentes entre elles.
    - mieux connaître les tendances à venir,
    - produire des Visions normatives,

Pour cela, la cellule de coordination :

- lance la dynamique d'ensemble par la réalisation d'un travail conjectural initial : le Scénario Development Panel, qui doit alimenter les autres sous-exercices,
- confie l'animation de chaque sous-exercice régional ou thématique à des institutions concernées sur le mode du volontariat,
- organise des réunions de coordination et les échanges de résultats entre les différents sous-exercices,
- compile et synthétise l'ensemble des contributions pour le Forum Mondial de La Haye.

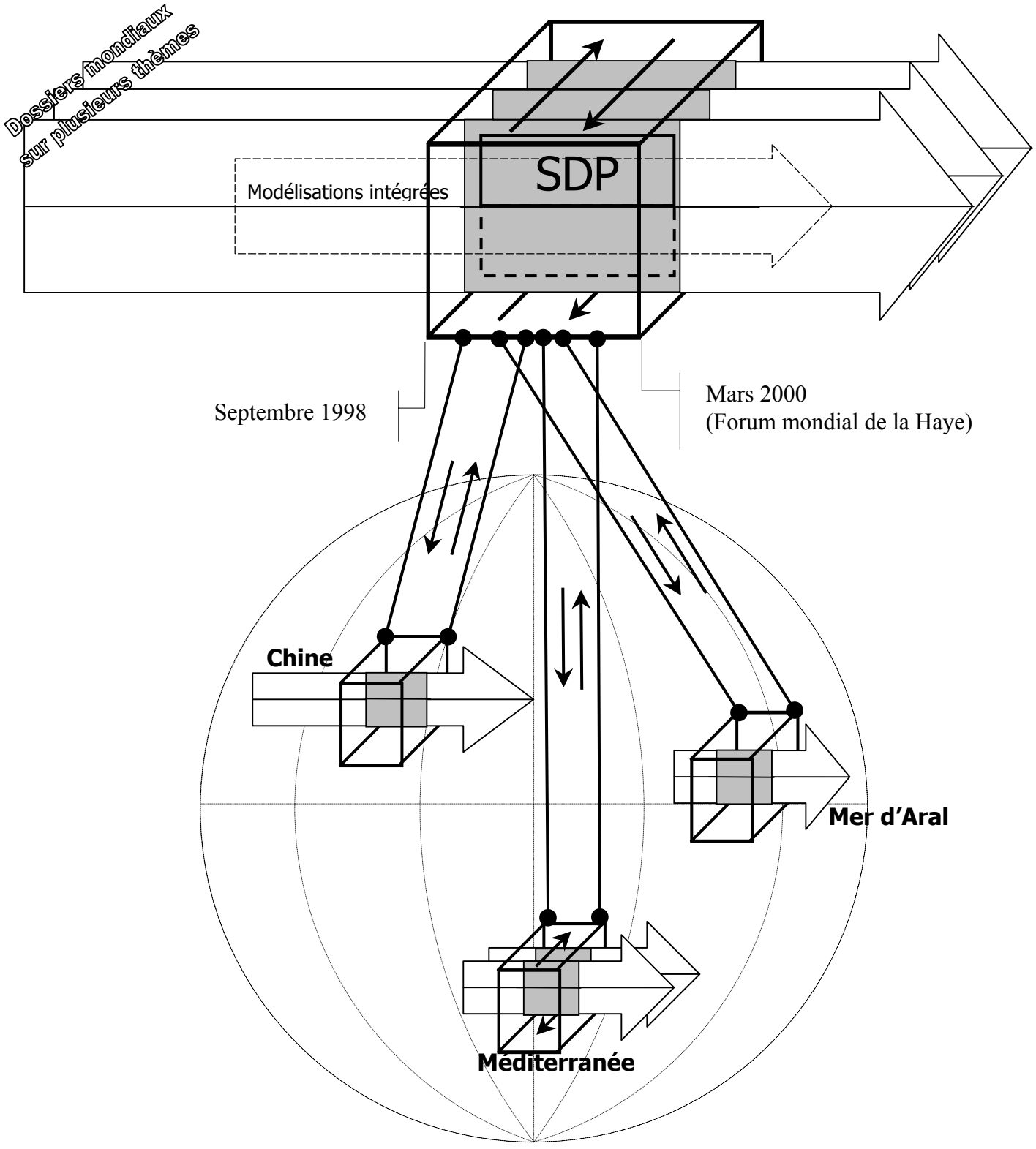


Figure 19 : Représentation de l'exercice de la Vision Mondiale pour l'Eau.

Cet exercice s'est étalé de septembre 1998 à mars 2003, et a fait interagir des dossiers prospectifs sur plusieurs thèmes et à différentes échelles. Le noyau est constitué par les travaux du Scenario Development Panel (SDP).

4) Déroulement de l'exercice et rôle central du Scenario Development Panel

En pratique, le déroulement de la Vision Mondiale pour l'Eau a surtout consisté en un travail de groupes d'experts pendant une première phase (septembre 1998 à août 1999), puis en une phase de consultation tous azimuts et de mise en forme des documents (de septembre 1999 à mars 2000) (Van der Helm, 2001).

Dans cette architecture, les travaux du Scenario Development Panel (SDP) n'ont pas seulement joué le rôle de déclencheur initial des débats qui leur avait été assigné : ayant pu commencer à travailler tôt grâce à des financements du Stockholm Environment Institute et de l'Agence suédoise de coopération, permettant donc un vrai input de contenu, le SDP a aussi constitué un véritable axe focal de l'ensemble de l'exercice, en référence auquel ou en réaction auquel les autres sous-exercices se sont constitués. Ayant notablement alimenté les autres réflexions, il a aussi constitué la base de connaissance fondamentale pour le rapport final de la Vision : le processus s'est donc déroulé de manière moins décentralisée que prévu (moins « bottom up », et moins dépendant des initiatives régionales et locales) pour ce qui est de la production de conjectures. En revanche, en ce qui concerne leur mise en discussion dans une grande variété de forums, les moyens et procédures mis en place ont permis à la cellule de coordination de revendiquer plus de 15 000 acteurs et citoyens ayant participé au processus.
Outre le rôle central joué dans l'exercice « Vision », le SDP est aussi au cœur des liens entre le sous-dossier temporaire « Vision » et d'autres dossiers plus larges :

- les scénarios produits (« World Water Scenarios ») s'inscrivent dans la lignée du dossier mondial transversal sur les liens entre environnement et développement, car l'assistance que le Stockholm Environment Institute fournit consiste notamment à proposer de déduire les scénarios sur l'eau à partir des scénarios plus transversaux qu'il a élaborés dans le cadre du Global Scenario Group, que nous présentons plus loin ;
- la procédure délibérative de construction des scénarios au sein du SDP rassemble des personnalités qui permettent de tisser des liens avec de multiples autres dossiers ; en effet, la composition du groupe d'experts[113] met en évidence la présence de personnes

[113] Le groupe est présidé par Ismail Serageldin (Egypte), et Frank Rijsberman (Pays Bas), de la cellule de management de la Vision.

liées au dossier prospectif initié par le rapport Meadows « Limits to growth » (G.Gallopín, M.Mesarovic), au projet Global Scenario Group (G.Gallopín, N.Gaponenko, A.Hammond), au dossier des modélisations intégrées sur l'effet de serre (J.Alcamo), des modélisations intégrées sur l'eau et l'alimentation (D.Seckler, D.Molden, M.Rosegrant), au débat mondial sur la rareté de l'eau (P.H.Gleick, I.Shiklomanov), ou bien à d'autres exercices de visions régionales.

Son secrétariat est assuré par Gilberto Gallopín (Colombie), Stockholm Environment Institute, coordonnateur du projet du Global Scenario Group, et co-auteur du modèle mondial régionalisé en réponse au modèle Meadows, connu sous le nom de modèle « latino-américain » ou de la Fondation Bariloche ; il est responsable de la méthodologie prospective pour l'élaboration des conjectures.

Membres du groupe :

- Jacob Olugbenga Adesida (Nigéria), PNUD Abidjan ; spécialiste des méthodes de prospective (participation au projet Futurs africains), et participe aussi à la Vision régionale pour l'Afrique
- Joseph Alcamo (USA), Centre for Environmental Systems Research, Université de Kassel ; membre du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), et responsable de la mobilisation du modèle WaterGAP
- Nadezhda Gaponenko (Russie), Académie des Sciences de Russie, membre du Global Scenario Group ; participe à la Vision régionale pour la Russie
- Peter Gleick (USA), Pacific Institute for Studies in Environment, Development and Security, Oakland ; auteur d'un passage en revue des prospectives mondiales de l'eau, et auteur du rapport Californien étudié à la section précédente.
- Jerome Glenn (USA), United Nations University, Millenium Project ; spécialiste des méthodes de prospective et de prospective technologique
- Stela Goldenstein (Brésil), Ex-ministre de l'environnement de l'état de Sao Paulo (Vision régionale pour l'Amérique Latine),
- Allen Hammond (USA), World Resources Institute, member du Global Scenario Group
- Mark Rosegrant (USA), International Food Policy Research Institute (IFPRI, Washington); responsible de la mobilisation du modèle IMPACT, voir sections précédentes.
- David Seckler et David Molden (USA), IWMI (International Water Management Institute) ; coauteurs du Rapport n°19 (voir sections précédentes) et responsables de la mobilisation du modèle PODIUM
- Jill Slinger (Afrique du Sud), Conseil pour la recherche scientifique et industrielle ; participe à la Vision régionale pour l'Afrique Australe)
- Sree Sreenath (Inde) et Mike Mesarovic (associé au second rapport au Club de Rome) , Case Western Reserve University – USA ; responsables de la mobilisation du modèle GlogeSIGHT
- Igor Shiklomanov (Russie), Institut d'Hydrologie de Russie ; responsable de la mobilisation des données sur la ressource et les usages de l'eau)
- Kenneth Strzepek (USA), Université du Colorado et Stockholm Environment Institute ; responsable de la mobilisation des modèle WEAP et Pole Star ,
- Isabel Valencia (Venezuela) ; participe à la Vision régionale pour les Caraïbes
- Rusong Wang (Chine), Académie des Sciences de Chine ; participe à la Vision régionale pour la Chine

Nous proposons donc de centrer notre analyse sur le sous-exercice de la Vision que constitue le Scenario Development Panel. Nous le considérons lui-même comme un sous-dossier relié à plusieurs autres dossiers prospectifs sur lesquels il serait utile d'évaluer son impact, à son amont, pendant la durée de l'exercice, mais aussi à son aval.

5) Zoom sur les travaux du Scenario Development Panel au sein du dossier mondial sur la rareté de l'eau

Les travaux du Scénario Development Panel ont fait l'objet de plusieurs publications, et d'un ouvrage de synthèse exhaustif, non encore publié, mais téléchargeable sur le site du Conseil mondial de l'eau (http://www.worldwatercouncil.org/Vision/library.shtml, Rijsberman, 2000). Nous proposons ici une lecture en termes de méthodes et de procédures utilisées pour l'intervention prospective que constituait ce sous-exercice de la « Vision ».

L'objectif initialement fixé à cet exercice était essentiellement la production de conjectures, comme nous l'avons vu, destinées à être versées au dossier mondial sur la gestion de l'eau, mais aussi aux différents dossiers thématiques et régionaux. Mais il ne s'agissait pas de bâtir, en chambre, et entre experts de bonne compagnie, une unique vision normative de la politique de l'eau mondiale à long terme telle qu'il serait souhaitable qu'elle fût. Il ne s'agissait pas non plus seulement de produire n'importe quelle conjecture à titre exploratoire, pourvu qu'elles éclairent des tendances à long terme. La stratégie argumentaire précise poursuivie dans le Scenario Development Panel peut être décrite comme la suivante :

(1) montrer la diversité des futurs possibles : pour cela, on se fixe de bâtir un jeu de trois scénarios exploratoires contrastés,

(2) montrer que la prolongation des tendances actuelles mène à une situation difficilement acceptable, et qu'il est donc nécessaire d'agir : pour cela, on se fixe que l'un des scénarios parmi le jeu construit sera un scénario tendanciel (« conventional » ou « business as usual » en anglais), et qu'au moins un autre illustrera un futur plus souhaitable,

(3) produire des conjectures de référence qui pourront être réutilisées par la suite.

Pour construire de tels scénarios, un certain nombre de méthodes d'élaboration (méthodes de construction de scénarios exploratoires, modèles de simulation) et de procédures (consultations itératives des experts, procédure d'ajustement entre scénarios qualitatifs et modèles) sont mobilisées.

a. Processus d'élaboration des scénarios contrastés

Deux processus se sont déroulés de manière conjointe pendant les 18 mois de travail du Scenario Development Panel. Le processus de travail du SDP a en effet consisté, à partir d'une déclinaison des scénarios du Global Scenario Group sur le thème de l'eau, en des échanges entre un spécialiste de la méthode des scénarios (G.Gallopín, Stockholm Environment Institute, et par ailleurs coordonnateur du projet Global Scenario Group) et un groupe d'experts qui ont produit les conjectures par un travail itératif de mise en discussion, ainsi qu'un processus d'ajustement entre les scénarios qualitatifs et les simulations quantifiées des modélisateurs.

Considérons en premier lieu le processus de définition des scénarios, c'est-à-dire la définition du nombre des scénarios qui seraient étudiés, la caractérisation de chacun d'entre eux par des hypothèses à caractère social et politique et une intrigue particulière, ainsi que le réglage du contraste entre les scénarios étudiés. La première étape de ce processus a consisté à inscrire le jeu des futurs « World Water Scenarios » dans la gamme des scénarios mondiaux à caractère macro-économiques, sociétaux et politiques développés par le Global Scenario Group. Ce groupe d'experts (voir dossier de présentation page suivante), mobilisé par le Stockholm Environment Institute autour de Paul Raskin et Gilberto Gallopín, a en effet produit 3 classes contrastées de scénarios mondiaux de référence (6 scénarios en tout), permettant d'imaginer des futurs possibles différenciés en ce qui concerne les liens entre le développement économique et social et l'environnement (Gallopín, 1997). Ces trois classes, définies selon des évolutions différentes des valeurs et des sociétés, sont les suivantes :

- « Conventional Worlds » : deux scénarios tendanciels, l'un consistant à un engagement plus fort des Etats ;
- « Barbarization » : un scénario de fragmentation sociale et de conflits, l'autre ajoutant une réponse autoritaire des Etats ;
- « Great transitions » : deux scénarios de refondation des communautés humaines, l'une à caractère fortement local, l'autre reposant sur des communautés plus larges.

Chacun de ces scénarios constitue un ensemble cohérent d'hypothèses macro concernant les équilibres géopolitiques, l'économie, les relations entre cultures, la gouvernance et les institutions internationales…. Cette cohérence et la plausibilité de chaque scénario sont assurées par son formatage au moyen du cadre comptable PoleStar utilisé par le SEI.

Global Scenario Group (www.gsg.org)

Groupe de travail indépendant, interdisciplinaire, réuni par le Stockholm Environment Institute à partir de 1995.

Principaux financeurs : Nippon Foundation, Rockefeller Foundation, PNUE, SEI.

Deux coordonnateurs : Paul Raskin et Gilberto Gallopín (secrétariat assuré par le centre de Boston du SEI)

Membres du groupe : *Tariq Banuri* (Pakistan), *Nadezhda Gaponenko* (Russie), *Gilberto Gallopin* (Colombie), *Gordon Goodman* (Royaume Uni), *Pablo Gutman* (Argentine), *Allen Hammond* (Etats Unis), *Roger Kasperson* (Suède), *Bob Kates* (Etats-Unis), *Laili Li* (Chine), *Sam Moyo* (Zimbabwe), *Madiodio Niasse* (Sénégal), *Atiq Rahman* (Bangladesh), *Paul Raskin* (Etats-Unis), *Rob Swart* (Pays Bas)

Un projet : intervenir dans le dossier prospectif mondial sur les liens entre environnement et développement

« Eclairer les politiques, les actions et les choix humains
pour aller vers un futur plus durable et plus équitable »

Un travail de production de conjectures à l'échelle mondiale :

- Bâtir des scénarios de référence utilisables pour élaborer des politiques à d'autres échelles ou sur d'autres thèmes
- Tendances d'évolution des valeurs et cultures, des sociétés et de leurs économies, des institutions internationales, et des relations géopolitiques entre Etats
- Impacts sur l'environnement, déconnexion entre développement et impact environnemental

Un outil : le cadre comptable Pole Star, permettant de construire des scénarios macro-économiques et sociaux cohérents

Publications :

"*Branch points : Global scenarios and human choice*[114]" (Gallopín et al., 1997): description qualitative de trois classes contrastées de scénarios : Conventional Worlds (scénarios tendanciels de référence ou avec stratégie de réforme des Etats), Barbarization (désintégration sociale ou réponse autoritaire des Etats) , Great transitions (Eco-communalisme à l'échelle locale ou nouveau paradigme de la durabilité).

"*Bending the curve : Toward global sustainability*[115]" (Raskin et al., 1998) : description beaucoup plus quantitative de la plausibilité des variantes des scénarios conventionnels ou tendanciels, permettant d'atteindre des futurs plus durables et plus équitables.

"*Great Transition : the promise and lure of the time ahead*[116]" (Raskin et al., 2002) : description approfondie des conditions d'émergence d'un future durable radicalement différent, des stratégies à poursuivre, des agents de changement, et des changements de valeurs nécessaires.

[114] « Bifurcations : Scénarios mondiaux et choix humains »
[115] « Infléchir la courbe : vers le développement durable à l'échelle mondiale »

La première version des World Water Scenarios du SDP consiste donc en une formalisation de trois scénarios contrastés, chacun pouvant être rattaché à l'une des classes de scénarios du GSG : « conventional water world[117] » ou le scénario tendanciel, « water crisis[118] » correspondant aux scénarios de fragmentation et de conflits, « sustainable water world[119] » correspondant aux scénarios de transition vers le développement durable. Cette première version des scénarios est réalisée par G.Gallopín, présentée sous forme qualitative[120], et va servir de base de discussion pour la consultation du groupe d'experts que constitue le SDP, pour obtenir aussi des réactions de la Commission mondiale pour l'eau au 21ème siècle (c'est-à-dire le comité de pilotage du projet global) et d'autres participants à la Vision (visions thématiques ou régionales), mais aussi pour le processus d'ajustement avec les modélisateurs que nous nous présentons plus loin.

Un des résultats essentiels de cette première version est de mettre en évidence une liste d'incertitudes critiques, fondamentales pour l'avenir de la gestion de l'eau, et sur lesquelles portent les hypothèses les plus importantes. Il s'agit des incertitudes :

- sur la poursuite du progrès des technologies d'usage de l'eau,
- sur l'extension future des surfaces irriguées, en lien avec les difficultés d'acceptation publique des OGM, l'incertitude sur l'augmentation de production des cultures pluviales, et l'incertitude sur la poursuite des stratégies d'autosuffisance alimentaire,
- sur les effets futurs de la dématérialisation de l'économie sur les consommations d'eau,
- sur les innovations futures concernant les technologies de traitement de l'eau à bas prix,
- sur l'opposition publique future aux grandes infrastructures hydrauliques,
- sur les changements futurs de valeurs et de modes de vie.

Quatre itérations du cycle de consultation (mise en forme des conjectures qualitatives par G .Gallopín, mise en discussion, réaction des personnes consultées, amélioration des conjectures) auront lieu avec les experts du SDP. En parallèle, trois autres cycles d'ajustement

---

[116] « La grande transition : promesses et leurres de la période à venir »
[117] « monde de l'eau conventionnel »
[118] « crise de l'eau »
[119] « monde de l'eau durable »
[120] description de la situation initiale, identification des incertitudes critiques et des forces motrices, déroulement de l'intrigue comme une suite d'événements, représentation des enchaînements causaux sous forme de diagramme « spaghetti » ou boîtes/flèches, image de la situation future

entre hypothèses qualitatives et leur traduction en termes quantitatifs auront lieu entre G.Gallopín et les modélisateurs membres du SDP.

Au cours du cycle de consultation des experts, la définition des scénarios contrastés a été profondément modifiée, parce qu'il apparaissait clairement que le scénario tendanciel « Conventional water world » menait lui-même à une situation de crise, ce qui rendait le scénario catastrophe « Water crisis » superflu, et donnait une image trop noire des évolutions futures. De manière intermédiaire, il a donc été choisi de corriger le scénario « Conventional water world » en « Business as usual[121] leads to crisis[122] », et de différencier le scénario de développement durable en deux scénarios permettant d'explorer les marges de manœuvre possibles.

Finalement, après vérification de la cohérence des hypothèses et de la plausibilité des scénarios grâce à l'interaction avec les modélisateurs, les travaux du SDP ont abouti à la formulation de trois scénarios définitifs :

- le scénario « Business as usual », qui décrit les conséquences en termes de manque d'eau et de déséquilibre sur les marchés alimentaires si on ne change rien,
- le scénario « Technology, economics and the private sector », faisant reposer les solutions aux problèmes rencontrés sur le progrès technologique, les instruments économiques et la mobilisation des investissements du secteur privé,
- le scénario « Values and lifestyles », faisant reposer les solutions aux problèmes rencontrés sur des changements fondamentaux dans les valeurs et les modes et de vie.

Pour plus de détails sur le contenu de ces scénarios, on pourra se reporter à la présentation faite par les auteurs dans (Cosgrove, Rijsberman, 2000).

La procédure de travail ayant consisté à mettre en discussion le jeu de scénarios dans un cénacle restreint d'experts, mais aussi auprès de la Commission mondiale pour l'eau et des autres partenaires du projet « Vision », a donc eu un impact très important sur le produit final, dont on ne peut pas considérer qu'il a été élaboré dans une enceinte tout à fait close.

[121] « les affaires roulant comme d'habitude », c'est-à-dire sans modification des modes de gestion
[122] ce qu'on pourrait traduire par « ne pas changer mène à la crise »

b. Le travail d'ajustement dans l'enceinte conjecturale a permis des doubles bénéfices pour les scénarios et pour les modèles

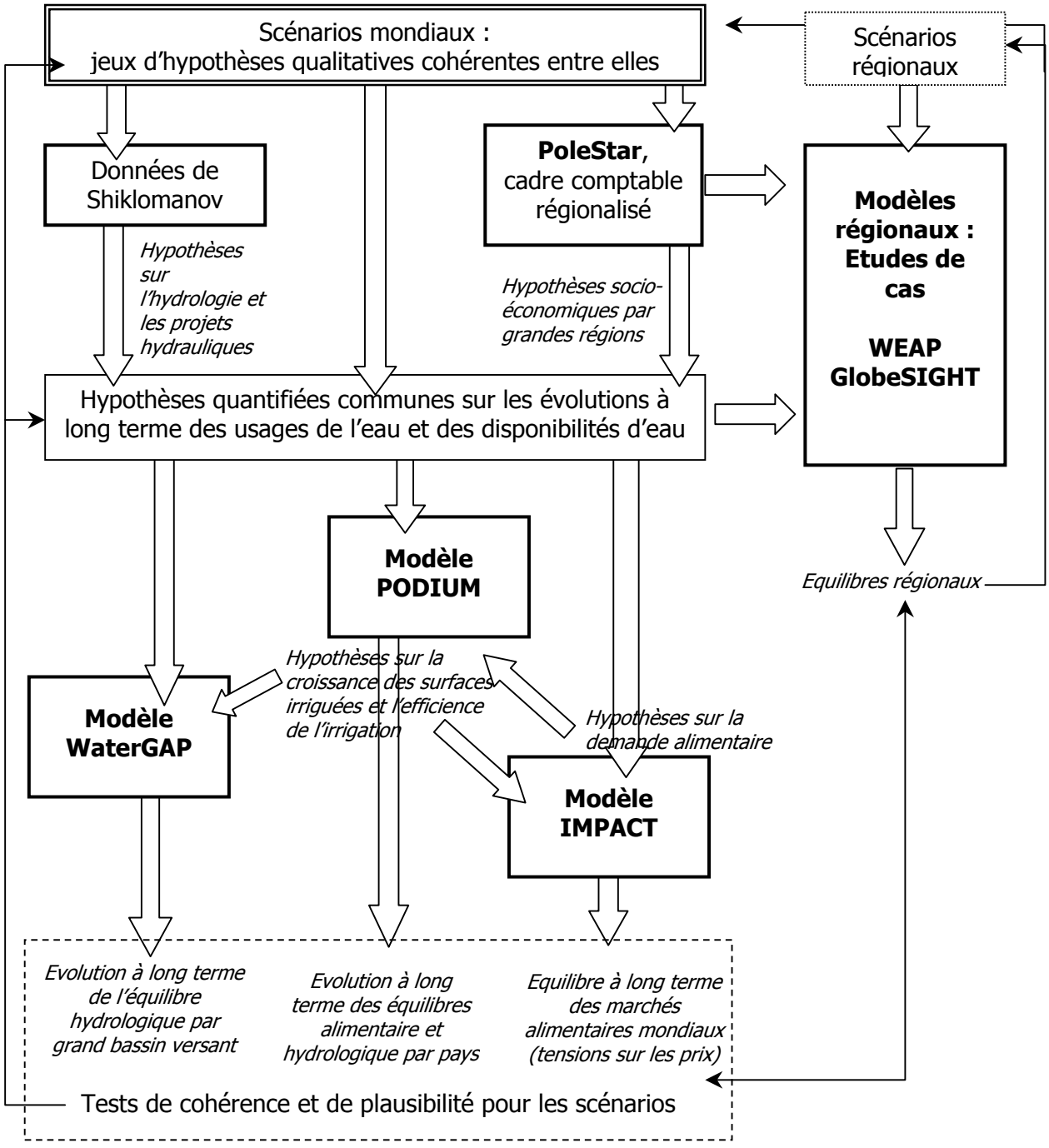
On peut en revanche considérer que c'est dans une enceinte close d'élaboration conjecturale qu'a eu lieu le processus d'ajustement entre les conjectures qualitatives produites par G.Gallopín et leur traduction quantitative par un groupe de modélisateurs. Cette approche de construction itérative d'une conjecture mêlant récit qualitatif et éléments quantifiés, est décrite plus en détails dans (Henrichs, 2005) et (Treyer et al. 2005) ; on lui a récemment donné le nom de « Story and Simulation approach[123] ».

Plusieurs séries de modèles ont été mobilisés pour l'élaboration des World Water Scenarios : les premiers, PoleStar et la base de données d'Igor Shiklomanov, ne sont pas considérés comme des modèles de simulation, mais constituent plutôt des bases de données (économiques pour l'un, hydrologiques pour l'autre) assorties d'un cadre comptable permettant de générer des hypothèses quantifiées cohérentes en termes d'économie et d'hydrologie.

Grâce à ces deux cadres comptables, et dans un groupe de discussion restreint rassemblant G.Gallopín et les modélisateurs, les hypothèses qualitatives d'évolution contenues dans les scénarios ont été transformées en un jeu harmonisé d'hypothèses servant de données d'entrée aux modèles de simulation : WaterGAP, PODIUM et IMPACT travaillant sur l'ensemble de la planète avec des résolutions diverses, et WEAP ou GlobeSIGHT servant à tester la déclinaison locale ou régionale des scénarios mondiaux dans des études de cas.

La Figure 20 propose une représentation du processus de traduction des hypothèses qualitatives en données d'entrée harmonisées pour les modèles de simulation : ce processus aboutit à la simulation quantifiée des conséquences des scénarios sur les équilibres alimentaires et hydrologiques mondiaux ou régionaux en sortie des modèles. Si ces conséquences quantifiées paraissent impossibles ou non souhaitables dans le cadre du scénario étudié, le processus prévoit alors d'ajuster les hypothèses d'entrée (soit les hypothèses qualitatives, soit leur traduction quantitative). Henrichs, 2005 raconte comment ce processus d'ajustement a permis d'identifier un ordre de grandeur réaliste de l'extension possible en 2025 du total mondial des superficies irriguées.

[123] Approche conjointe Récit et Simulation, nom donné à cette approche par J.Alcamo (Henrichs, 2005)



Légende : les flèches en trait fin représentent la remise en cause des hypothèses d'évolution (qualitatives ou quantitatives) utilisées à l'entrée des modèles de simulation, parce que les résultats en sortie de ces mêmes modèles sont jugés incohérents ou peu plausibles.

Figure 20 : Schématisation de la traduction des conjectures qualitatives des scénarios en évolutions quantifiées par les modèles, pour le Scénario Development Panel de la World Water Vision (d'après Rijsberman, 2000)

Henrichs, 2005 et Treyer et al., 2005 soulignent que ce processus d'interaction et d'ajustement entre les World Water Scenarios et les modèles préexistants mobilisés dans le cadre du SDP a été mutuellement bénéficiaire tant pour les scénarios que pour les modèles.
D'un côté, les modèles permettent :

- de mettre des ordres de grandeur chiffrés sur les hypothèses qualitatives des scénarios,
- de tester la cohérence entre elles des hypothèses qualitatives (test de plausibilité pour éliminer des scénarios situés hors de l'espace des futurs possibles),
- de déduire de possibles conséquences chiffrées des scénarios qualitatifs.

Ainsi la conjecture produite, suite à ce processus d'élaboration conjecturale, gagne en rigueur. La mobilisation de plusieurs modèles de simulation, prenant à chaque fois des points de vue partiels mais différents sur la réalité, est un gage de qualité, et permet de préparer la conjecture produite pour la discussion future, même si les processus internes à chaque modélisation de pourront pas être totalement transparents (nous avons cependant vu les efforts faits par les concepteurs du modèle PODIUM pour le rendre le plus transparent possible).
De l'autre côté, les questions posées par les scénarios qualitatifs :

- permettent d'interroger la structure des modèles,
- peuvent ouvrir de nouvelles perspectives pour leur amélioration, notamment en envisageant d'éventuels changements structurels que le modèle devrait évoluer pour pouvoir représenter,
- présente en entrée des modèles des jeux d'hypothèses cohérentes entre elles plutôt qu'une simple combinaison aléatoire d'hypothèses, ce qui rend plus efficaces les analyses de sensibilité.

Le processus de production des conjectures a donc aussi un impact sur la dynamique propre de chaque processus de modélisation : chaque modèle représente en effet un processus de mobilisation de ressources humaines, intellectuelles et financières autour de cet objet technique, qui préexiste au travail du SDP et survivra au Forum de La Haye.
Dans chacun de ces processus de modélisation, qui peuvent constituer de véritables dossiers prospectifs comme nous l'avons vu pour les modélisation intégrées sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, le travail du Scenario Development Panel aura eu des conséquences sur le modèle et ses spécifications.

De plus, le travail d'harmonisation et de mise en commun des hypothèses d'entrée et des résultats des modèles auquel se sont livré les différentes équipes de modélisateurs a constitué aussi une occasion importante de mise en réseau et de coopération, dont il est encore difficile de mesurer l'impact aujourd'hui.

Pour mémoire soulignons les lignées et généalogies dans lesquelles s'inscrivent les différents dossiers de modélisation qui ont temporairement convergé pour s'occuper des World Water Scenarios :

- nous avons vu la lignée des modèles sur l'eau et l'alimentation à laquelle appartiennent PODIUM et IMPACT,
- le dossier des modélisations lancé par le rapport Meadows au Club de Rome « Limits to growth » est représenté ici à la fois par G.Gallopín, coauteur d'un modèle mondial régionalisé dit « latino américain » ou de la Fondation Bariloche en réponse au modèle de Forrester utilisé par Meadows, par le modèle GlobeSIGHT à l'élaboration duquel a contribué M.Mesarovic, auteur du 2^{e} rapport au Club de Rome, et par le modèle PoleStar du Global Scenario Group qui s'inscrit aussi dans cette lignée,
- le dossier des modélisation intégrées à l'interface entre atmosphère et climat, économie et usage des sols est représenté ici par WaterGAP, dont le concepteur, J.Alcamo, a aussi participé à l'élaboration des modèles intégrés RAINS sur les pluies acides et IMAGE sur le changement climatique.

c. Production conjecturale, stratégie argumentaire et procédure délibérative avec un groupe d'experts : des objectifs pas toujours convergents

Si le processus d'ajustement avec les modélisateurs sert visiblement l'objectif de production d'une conjecture au service d'une stratégie argumentaire bien définie, puisqu'il permet d'en accroître la rigueur et d'en assurer les conditions d'une bonne mise en discussion, il semble en revanche que l'interaction délibérative avec un groupe d'experts au cours du processus d'élaboration de la conjecture a poursuivi des objectifs plus divers et pas nécessairement convergents. Il s'agissait à la fois :

- d'organiser les connexions avec d'autres sous-projets de la vision en leur ouvrant la participation au SDP,

- de donner une légitimité internationale au processus d'élaboration conjecturale par la diversité des personnes représentées,
- d'entrer déjà dans la discussion controversée entre points de vue normatifs opposés,
- et de redéfinir en même temps la stratégie argumentaire initiale sous forme d'une stratégie de communication efficace auprès du public à l'aval, sur des options pourtant objet de controverses.

Mêlant ces objectifs délibératifs multiples aux objectifs d'ajustement par les modèles présentés plus haut, le mandat du groupe d'experts du SDP était donc défini de manière floue, comme nous avons pu le constater en participant à deux des réunions du Scenario Development Panel en juin et novembre 1999.

Comme prévu dans la stratégie argumentaire initiale, la première version des scénarios, qui montre un contraste fort entre les futurs possibles, a effectivement pu servir à lancer, au sein des différents sous projets de la Vision, la discussion sur les incertitudes critiques en ouvrant largement l'espace des futurs possibles. Le deuxième objectif de la stratégie rhétorique initiale était : montrer que la poursuite des tendances actuelles et des modes de gestion actuels conduit à une situation qui n'est pas acceptable, et qu'il existe au moins une trajectoire plus durable ; les scénarios finaux répondent assez bien à ce cahier des charges.

Mais il est notable que des interférences ont eu lieu entre la stratégie argumentaire initiale qui guidait la production conjecturale pour permettre un débat prospectif rigoureux, informé et innovant, et la stratégie de communication dont s'est investi le groupe d'experts[124], qui visait surtout la sensibilisation du public plus large auquel serait délivré le message des World Water Scenarios lors du Forum Mondial de La Haye, à l'aval du processus. Dans le cadre de cette stratégie de communication, les critères ayant présidé aux réécritures successives des scénarios étaient qu'ils soient plausibles et acceptables, plutôt que rigoureux, discutables et innovants : une plausibilité forte montrant que les évolutions conjecturées ne sont surtout pas révolutionnaires, et l'identification d'un contraste entre scénarios destiné non pas à ouvrir l'espace des futurs possibles, mais à convaincre qu'on peut sortir du scénario tendanciel inacceptable par des options déjà connues : l'une à tendance technologique et libérale, l'autre à tendance sociale et écologiste.

[124] et sous la commande de la Commission mondiale pour l'eau au 21ème siècle

Le balancement entre ces deux stratégies a fait des scénarios obtenus des objets ambigus, comme on le précise dans le paragraphe suivant. On voit ici toute l'importance de la clarification de critères de discussion des conjectures, et de la clarification des objectifs fixés à la mise en place d'une procédure délibérative, de manière à pouvoir animer au mieux les réunions d'un groupe d'experts.

d. Heuristiques ou simplement acceptables : le contraste entre scénarios a été l'objet d'ajustements qui en modifiaient la portée argumentaire

Ce que nous appelons « contraste » entre les scénarios est dénommé « transconsistency », par G.Gallopín, ce que nous pourrions traduire par « cohérence transversale du jeu de scénarios », c'est-à-dire la cohérence du choix de contraste dans les combinaisons d'hypothèses qui différencient les scénarios contrastés les uns des autres. Dans un exercice de scénarios contrastés, ce « contraste » sert généralement à montrer à quel point les futurs possibles sont divers, ou bien à permettre des recadrages des perspectives usuelles sur un problème donné, en obligeant à tenir compte d'une ouverture plus grande des futurs possibles.

En l'occurrence, la discussion a conduit à abandonner la déclinaison des 3 types de scénarios du Global Scenario Group, c'est-à-dire la mise en comparaison de l'impact sur l'eau de différents systèmes géopolitiques futurs possible, qui ne servait pas forcément la stratégie argumentaire initiale, mais aurait pu donner lieu à des combinaisons d'hypothèses innovantes, intéressantes, heuristiques. Le contraste entre scénarios qui a finalement été préféré est le suivant : un scénario tendanciel menant à une situation de crise, un scénario misant sur la technologie et les marchés, un autre scénario misant sur les valeurs et la solidarité. Toute l'intrigue de chaque scénario est ainsi prédéfinie par ce contraste, cette mise en intrigue globale, qui s'appuie uniquement sur l'état actuel des formulations du débat mondial sur la gestion des ressources en eau, et ne permet pas de les renouveler.

Comment évaluer l'efficacité de ce contraste par référence à la stratégie argumentaire initialement définie ? Voici quelques éléments de réponse :

- "think out of the box", montrer la diversité des futurs possibles et pousser à des recadrages plus larges : c'est sur ce point que les scénarios finaux sont décevants, car ils présentent un contraste plutôt refermé par rapport aux scénarios du Global Scenario Group, et n'aboutissent pas à un recadrage du débat actuel, qu'ils ne font que mettre en scène,

- montrer la plausibilité d'un avenir plus durable : sur ce point, les scénarios sont efficaces, car ils montrent que la poursuite des modes de gestion actuels conduit à la crise, mais que deux voies différentes paraissent plausibles et acceptables pour une gestion plus durable des ressources en eau,
- bâtir des scénarios de référence réutilisables par la suite : en abandonnant le lien avec les scénarios du Global Scenario Group, le SDP s'éloigne aussi de l'objectif consistant à bâtir des scénarios de référence dans le domaine de l'eau qui soient harmonisés et comparables avec les scénarios plus globaux existant par ailleurs (que ce soit ceux du GSG, ou ceux utilisés dans le cadre du Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) ;

Comme nous le verrons plus loin, malgré ces efforts du SDP au cours de la phase d'élaboration des conjectures, pour rendre acceptables et recevables les scénarios construits pour leur utilisation ultérieure dans le cadre du débat public large lors du Forum Mondial de l'Eau (et ceci au détriment de leur caractère innovant ou heuristique), l'échelon de validation politique de l'exercice, la Commission mondiale pour l'eau au 21ème siècle, les a traduits en une vision unique qui diffère de l'éventail de propositions portés par les scénarios du SDP. Encore une fois, cela plaide pour un partage des tâches entre la procédure d'élaboration de la conjecture et la procédure de mise en discussion dans le débat public, ainsi que pour la définition exacte d'une stratégie d'utilisation des conjectures.

Pour être plus concret, et entrer dans la pratique de ce groupe d'experts, voici un exemple de la difficulté de positionnement résultant d'une définition trop floue de la stratégie argumentaire poursuivie. Pour l'un des scénarios, il fallait bâtir une intrigue rendant plausible un changement de valeurs des sociétés développées, permettant de véritables politiques de solidarité entre pays du Nord et pays du Sud. Quels enchaînements de cause à effet invoquer pour rendre un tel changement plausible ? Et les experts de se lancer dans un brainstorming *ad hoc* pour inventer la cascade d'événements la moins improbable.

Dans le cadrage initial de l'exercice, cette question relevait en fait des scénarios d'encadrement du Global Scenario Group, situés à l'amont des scénarios sur l'eau, et qui traitent précisément des conditions de plausibilité de changements culturels, sociaux, institutionnels de cet ordre. En restant dans ce schéma initial, il aurait donc été possible de se référer à ces travaux et aux débats qui les entourent, donnant toute leur ampleur à ces questions de solidarité mondiale.

En revanche, si on ne s'y réfère pas, soit il faudrait remettre en scène la discussion générale sur les évolutions géopolitiques, puisque c'est un levier majeur de la transition dans le domaine de l'eau, soit on invente des événements extrêmes plus ou moins plausibles (épidémies ou vagues de terrorisme issues spécifiquement des régions pauvres en eau), ce qui entache la plausibilité générale de ces scénarios, et constitue alors un point faible dans l'argumentaire. On perd ainsi la richesse des discussions et des comparaisons contrastées que présentaient les scénarios centrés sur les questions sociales et géopolitiques.

On pourra objecter que c'était là un choix stratégique délibéré de construire des scénarios de référence mondiaux sur l'eau, indépendamment des hypothèses du Global Scenario Group et des discussion extérieures sur la géopolitique et la gouvernance mondiale : ces scénarios propres au domaine de l'eau mais incluant des interdépendances mondiales justifieraient à eux tous seuls l'importance mondiale des enjeux de rareté de l'eau. On souhaiterait ainsi hisser l'enjeu de l'eau à l'échelle du domaine de l'énergie et du changement climatique, où il existe pourtant un phénomène physique mondial spécifique qui rend tous les acteurs du monde interdépendants les uns des autres : dans le domaine de l'eau, comme on l'a vu, l'enjeu ne devient mondial qu'en prenant en compte la dimension économique des échanges alimentaires, l'aide au développement et les migrations de population. Le groupe d'experts, rassemblant notamment des spécialistes des aspects techniques de l'eau et de ses usages, ne peut pas facilement traiter tous ces aspects sans référence à d'autres travaux et d'autres dossiers.

Nous avons donc vu, dans ce paragraphe, l'importance que prend, pour l'efficacité argumentaire d'une conjecture, la spécification d'une stratégie argumentaire claire, et dans ce cadre, des références et des emprunts faits à d'autres dossiers prospectifs qui permettent d'appuyer l'argumentaire ou de l'élargir.

Bien sûr, nous avons ici focalisé sur les travaux du SDP en les considérant comme s'appuyant uniquement sur la production d'une série de conjectures. Il ne faut pas oublier que la stratégie de l'exercice « Vision » était mixte (à la fois conjecturale et procédurale), et misait notamment beaucoup sur la mise en réseau et la dimension délibérative des processus. Après avoir présenté les processus du SDP et évoqué ses résultats, comment peut-on donc évaluer leur impact dans ce cadre plus large ?

6) Impact des résultats produits par le Scenario Development Panel, grâce à l'exercice « Vision », et dans le cadre du dossier prospectif mondial sur la ressource en eau

Nous ne nous livrerons pas à une évaluation de l'ensemble de la « Vision » : vu la multiplicité des objectifs assignés ou assignables à ce projet ayant mobilisé un nombre très important d'intervenants, cet exercice d'évaluation représente un travail de recherche en soi, exploré par exemple par l'un des membres de la cellule de coordination de la « Vision » dans un essai d'évaluation *ex post* de la Vision (Van der Helm, 2001), et qui s'attache notamment à décrire l'impact de la Vision en termes de processus, et surtout de mise en réseau simultanée de plusieurs communautés du domaine de l'eau, pour lutter contre la fragmentation de leurs approches. Nous noterons ici simplement que l'exercice « Vision » a atteint les objectifs suivants :

- une participation très importante (en nombre de personnes consultées, ayant participé aux travaux, ou ayant assisté à des présentations) dont il faudrait mesurer la conséquence sur l'ouverture et l'évolution ultérieure des réseaux qui étaient ciblés,
- une capacité d'innovation méthodologique (par la transmission de l'exemple des scénarios du SDP à toutes les échelles),
- et le versement au corpus conjectural du dossier mondial sur la rareté de l'eau des trois « World Water Scenarios » (conjectures produites avec un fort accent mis sur la rigueur de construction).

Puisque nous nous sommes essentiellement concentrés sur le processus du Scenario Development Panel, considéré comme une intervention prospective à part, ou comme un sous-dossier limité dans le temps, parmi l'ensemble des dossiers traitant de la rareté de l'eau que nous avions présentés précédemment, revenons un peu plus en détails sur son impact spécifique.

a. Echelle mondiale : dynamique du corpus conjectural, impact sur le débat mondial et l'arène d'action internationale

Si on s'intéresse à l'échelle mondiale et au dossier mondial sur la rareté de l'eau, il est important de noter que la Commission mondiale pour l'eau au 21ème siècle a finalement

décidé de ne pas signer le rapport produit par l'exercice « Vision » (Cosgrove et Rijsberman, 2000) et qui s'appuyait essentiellement sur les travaux du Scenario Development Panel (voir par exemple le récit qui est fait de cet événement dans Van der Helm, 2001). Elle a fait son choix dans l'univers des possibles balayé par les scénarios du SDP, et produit son propre rapport lors du Forum Mondial de l'Eau de mars 2000 à La Haye. Les scénarios produits par le SDP ont été versés au forum sous la forme d'un rapport spécifique, non revêtu du sceau de la Commission, et n'ont donc pas directement eu accès à l'arène d'action.

C'est là le devenir logique de la production de conjectures contrastées dans un dossier prospectif, au service de décideurs politiques intervenant dans l'arène d'action : le décideur politique peut utiliser le jeu de scénarios contrastés pour mettre en scène, dans le forum prospectif, la stratégie à long terme qu'il propose de mettre en œuvre comme une trajectoire qui s'inscrit dans le faisceau délimité par les scénarios contrastés[125]. Dans l'arène d'action, seule apparaîtra la stratégie proposée par le décideur politique. Ici la Commission a proposé, de manière séparée, sa propre vision stratégique d'un avenir durable, laissant aux World Water Scenarios le statut de conjectures exploratoires.

Cependant, les scénarios du SDP ont fait l'objet de nombreuses publications scientifiques, notamment de la part des modélisateurs ayant contribué à leur élaboration. Ils sont ainsi devenus une référence académique, insufflant une dynamique dans le corpus conjectural du dossier prospectif sur la rareté de l'eau, ainsi que sur d'autres thèmes comme la sécurité alimentaire. Les scénarios du SDP pourront notamment, dans ce cadre académique d'évolution du corpus conjectural, servir de scénarios de référence par exemple comme données d'entrée pour des simulations, pour d'autres scénarios...

On notera plus particulièrement, par exemple, que l'IWMI, suite à l'exercice du SDP qui s'inscrivait aussi dans le dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, a prolongé les travaux du SDP par le « Dialogue on water, food and the environment », dans lequel modèles et scénarios alimentent la discussion des experts avec les acteurs et les décideurs.

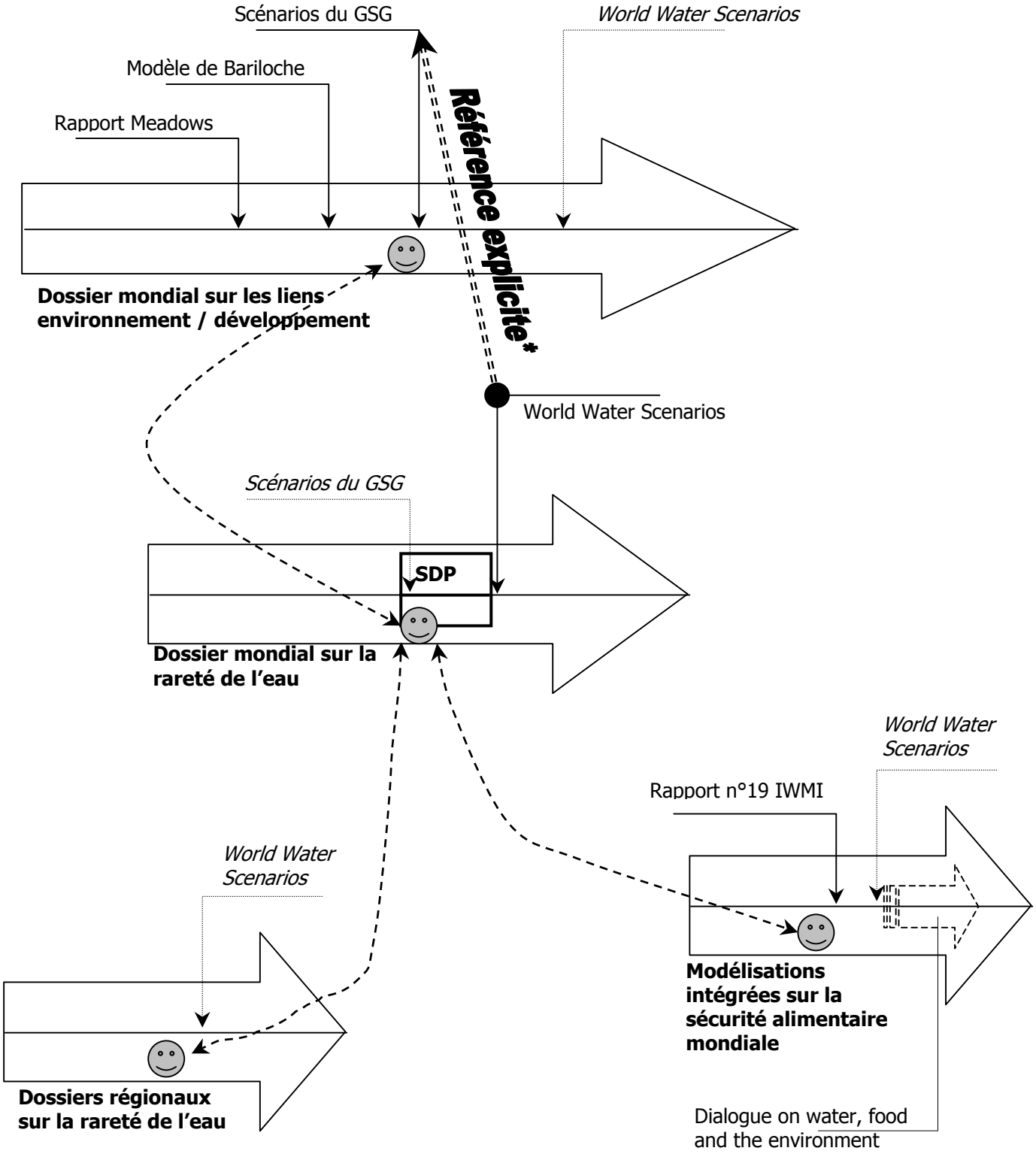
Les travaux du SDP, c'est-à-dire à la fois les scénarios produits et le processus de travail, ont donc tissé des liens entre le dossier mondial sur la rareté de l'eau avec d'autres dossiers : par

[125] Dans le cas d'exercices de prospective pour des organisations, il est courant que le consultant produise un jeu de scénarios contrastés qui permettra au dirigeant chargé de la stratégie d'expliciter le caractère plus ou moins audacieux, plus ou moins prudent, plus ou moins adaptatif de la stratégie choisie. L'exercice INRA 2020 (Hervieu et al, 2004) en est un exemple frappant : l'explicitation d'un jeu de scénarios contrastés et d'un jeu de stratégies possibles par le consultant permet à Bertrand Hervieu, président de l'INRA, de montrer que la stratégie

le biais de publications, des modèles, des rencontres entre personnes et entre équipes… Notamment, le processus de travail rattache le dossier mondial sur la rareté de l'eau au dossier transversal sur les liens entre environnement et développement à l'échelle mondiale, comme nous proposons de le représenter à la Figure 21.

Mais le processus du SDP a aussi eu un impact sur des dossiers à d'autres échelles.

qu'il a choisi de mettre en œuvre est composite entre les stratégies alternatives proposées, et répond donc plus ou moins audacieusement aux défis posés par les différents scénarios contrastés.



(*) : La référence explicite des World Water Scenarios aux scénarios du Global Scenario Group n'existe pas en réalité, elle était seulement prévue initialement dans le projet du Scenario Development Panel

Figure 21 : Schématisation des liens possibles entre le sous-dossier « Scenario development panel » (SDP), le dossier sur la rareté de l'eau où il s'inscrit, et d'autres dossiers prospectifs plus larges, sur d'autres thèmes, ou à d'autres échelles.

b. Impacts sur des dossiers à d'autres échelles

La Vision, grâce à l'efficacité de son intervention organisationnelle, a eu un impact important sur les différents dossiers régionaux ou nationaux en initiant des dossiers prospectifs dans leur double dimension de corpus conjectural et de dynamique délibérative :

- dans certains cas, des exercices miroirs du SDP se sont déroulés, tâchant de traduire les scénarios en scénarios contrastés exploratoires régionaux (c'est le cas du Bassin du Rhin ou de la Russie) et de les mettre en discussion auprès des experts et du public ;
- dans d'autres cas, c'est seulement la première version des scénarios du SDP qui a servi d'input, et l'animation d'une consultation régionale a surtout conduit à bâtir une vision normative régionale plus ou moins formalisée et plus ou moins consensuelle, de la gestion de l'eau durable à long terme.

Au delà de ces résultats directs dans le cadre de la Vision, les scénarios du SDP, notamment par le biais des études de cas régionales qu'ils ont lancées, ont eu un impact à plus long terme sur la dynamique de certains dossiers régionaux, notamment sur leur corpus conjectural. Dans le cas du bassin de la Mer d'Aral, par exemple, le modèle GlogeSIGHT a été utilisé, dans le cadre du SDP, pour lancer un « policy dialogue » faisant intervenir les décideurs politiques et les experts régionaux. Cet exercice a des répercussions sur le dossier régional, les négociations et les plans internationaux qui peuvent y être discutés, au-delà de la seule production d'une Vision pour la Forum de la Haye.

En conclusion de cet essai d'évaluation des impacts de l'intervention prospective que constitue le SDP, on notera donc que cet exercice, à la fois procédural et conjectural, doit être considéré comme prenant un sens à la fois :

- dans le cadre des objectifs directement fixés par l'exercice « Vision »,
- dans son inscription à plus long terme au sein du dossier mondial sur la rareté de l'eau,
- dans son inscription par rapport aux autres dossiers préexistants plus larges, sur d'autres thèmes, ou à d'autres échelles,

- pour son impact et ses effets secondaires sur chacun de ces dossiers, tant par la diffusion des conjectures produites que par le lancement de processus de débat ou l'ouverture de ces débats à de nouveaux participants.

7) Conclusion

L'exercice « Vision » constitue un exemple majeur d'une intervention prospective sur un ensemble de dossiers prospectifs à diverses échelles et sur plusieurs thématiques. C'est un exemple extrême pour l'ampleur des consultations ambitionnée dès le départ, et qui a aussi été mené à bien : mais il faut pour cela un financement important. La « Vision » est aussi exemplaire de ce que peut être une intervention organisationnelle, peu centrée sur la définition de méthodes pour la production de conjectures : mais il apparaît qu'une telle architecture organisationnelle demande une réelle efficacité de gestion de l'intervention, et surtout il est apparu que la substance conjecturale (celle du SDP) était finalement indispensable pour donner corps à l'ensemble du processus. La « Vision » est enfin également un bon exemple de la nécessité de séparation des tâches entre :

- la production des conjectures qui seront versées dans le forum prospectif,
- et l'utilisation des discussions du forum prospectif pour bâtir une stratégie d'action.

Mais nous souhaitons aussi utiliser cet exemple de la « Vision », et surtout du « Scenario Development Panel », pour enrichir notre modèle du « dossier prospectif », en montrant la nécessité et la multiplicité des inscriptions possibles d'un dossier prospectif particulier par rapport aux autres. En voici quelques exemples :

- on peut appeler « dossier prospectif » un exercice délimité dans le temps, consistant à la fois à produire des conjectures pour une date donnée et à animer un processus délibératif temporaire : nous avons vu qu'un tel dossier s'inscrit toujours dans un dossier préexistant, et qu'il aura nécessairement un impact à plus ou moins long terme dans ce même dossier, tant sur la dynamique du corpus conjectural, que sur l'ouverture des discussions ;
- les conjectures d'un dossier peuvent être utilisées comme références dans un autre dossier prospectif : dans ce cas, les conjectures produites à l'aval pourront être mises en discussion par référence à l'ensemble du corpus conjectural amont et des participants du forum amont (cela aurait été le cas des World Water Scenarios s'ils avaient été bâtis par rapport aux scénarios du Global Scenario Group) ;

- dans le cas de dossiers prospectifs centrés sur des processus de modélisation, l'emprunt d'un modèle par un autre dossier contribue à faire évoluer le processus de modélisation lui-même (c'est le cas du modèle PODIUM de l'IWMI) ;
- les participants d'un dossier prospectif sont généralement impliqués dans d'autres dossiers, et ils pourront y diffuser des conjectures issues du premier dossier, et y faire entrer des points de vue alternatifs.

Retenons essentiellement qu'aucun dossier prospectif, *a fortiori* aucune intervention prospective, n'existe *per se*, indépendamment d'une multitude d'autres dossiers qui lui sont liés à l'amont, à l'aval, sur d'autres thèmes, plus larges ou plus étroits, et à d'autres échelles, plus globales ou plus locales. Notre modèle du dossier prospectif se complète ainsi de la multiplicité des interactions qui sont à prendre en compte lorsqu'on décrit un dossier particulier, à plus forte raison lorsqu'on tente d'évaluer les impacts d'une intervention prospective sur un dossier donné.

E) Conclusion de cette tentative cartographique : dossiers prospectifs et échelles de la rareté future de l'eau

Ce long chapitre avait pour mission de donner une idée, en quelques exemples, du panorama des dossiers prospectifs liés à la rareté de l'eau. En conclusion, nous proposons d'abord de récapituler brièvement les compléments qu'il a permis d'apporter au modèle descriptif du dossier prospectif, tel que nous l'avons présenté au Chapitre 2, et que nous approfondirons au chapitre suivant. Ensuite, nous proposons de conclure sur le contenu des dossiers considérés, c'est-à-dire les conditions de la gestion à long terme des ressources en eau.

1) Le modèle du dossier prospectif se complète : de la monographie à une géographie

Qu'avons-nous appris du fonctionnement des dossiers prospectifs à partir des exemples présentés ici ? D'abord, nous avons vu qu'un dossier prospectif n'existe que rarement de manière isolée : des dossiers sur des thèmes connexes peuvent avoir une intersection non nulle, formant elle–même un nouveau dossier, comme c'est le cas entre le dossier mondial sur la rareté de l'eau et le dossier mondial sur la sécurité alimentaire ; des dossiers concernant une échelle géographique particulière peuvent être englobés dans des dossiers plus vastes, comme c'est le cas entre un dossier national de planification pour la gestion des ressources en eau et le dossier mondial sur la rareté de l'eau ; plus largement, tout dossier prospectif a des interconnexions multiples avec de nombreux autres dossiers, selon des modalités diverses : il peut s'agir d'échanges de personnes entre deux dossiers, de la diffusion de conjectures d'un dossier à un autre, de l'emprunt de modèles à un processus de modélisation ayant sa dynamique propre, de la référence à des conjectures externes, de la généralisation ou de la transposition d'un sous-dossier particulier…

Dans ce panorama général qui plaide pour considérer chaque dossier prospectif comme pris dans les mailles d'un réseau plus vaste de dossiers, nous avons aussi vu se dérouler plusieurs sous-dossiers prospectifs particuliers, limités dans le temps, des « exercices de prospective », figures individualisées d'intervention sur un dossier prospectif (que nous avons appelé par facilité des « interventions prospectives ») : nous avons noté que les stratégies d'intervention pouvaient avoir un caractère plus ou moins procédural, et plus ou moins conjectural, et qu'en tous cas, toutes ces interventions ont toujours un impact double à la fois sur la dynamique du

corpus conjectural et sur le processus délibératif. Ce chapitre montre aussi que toute stratégie d'intervention prospective doit tenir compte du fait qu'il y a toujours un dossier préexistant, certes plus ou moins ouvert, plus ou moins riche de conjecture, mais qui constituera le contexte de départ dans lequel l'intervention va se déployer. Toute intervention prospective ne peut donc être considérée que comme un moment dans la dynamique à plus long terme d'un dossier prospectif.

Enfin, comme nous l'avons vu plus haut, les différents dossiers prospectifs n'évoluent pas indépendamment les uns des autres : toute stratégie d'intervention prospective doit donc tenir compte de la multitude d'interconnexions entre le dossier visé par l'intervention et d'autres dossiers à d'autres échelles ou sur d'autres thématiques. Il faut donc compter sur une série d'impacts de l'intervention, plus ou moins intentionnels, dans plusieurs autres dossiers.

2) Rareté future de l'eau : les frontières de la question et le rôle des experts dans les régimes de gouvernance internationale

Dans cette section qui retient des éléments de synthèse du panorama esquissé dans l'ensemble du chapitre, nous prendrons comme fil directeur la question des frontières du système étudié, qu'il s'agisse des limites géographiques et institutionnelles du système de gestion des ressources en eau qui fait l'objet des conjectures, ou bien des contours du forum prospectif.

Nous soulignerons d'abord le caractère fondamentalement national de l'enjeu de rareté de l'eau, et nous introduirons donc les questions de subsidiarité et de souveraineté qui y sont liées. Nous nous interrogerons ensuite sur la légitimité de l'expertise internationale mobilisée dans le cadre du dossier prospectif mondial sur la rareté de l'eau, à intervenir dans des processus essentiellement nationaux : cela nous conduit d'abord à insister sur la nécessité d'une perspective évolutionniste institutionnaliste, qui tienne compte des institutions en place ; puis nous passons brièvement en revue les différents modèles que la science politique propose pour décrire l'intervention d'un réseau d'experts transnationaux dans le cadre des relations internationales ; le modèle de la communauté épistémique nous permettra, par contraste, de souligner l'importance, dans le cas du dossier sur la rareté de l'eau, du modèle normatif du dossier prospectif que nous avons bâti au chapitre 2 par référence aux concepts de la sociologie des sciences. Enfin, dans un dernier paragraphe, nous faisons le point des déplacements d'échelles qui peuvent s'avérer nécessaires pour faire évoluer un processus de planification, notamment en ce qui concerne les questions de subsidiarité.

a. Le forum est mondial mais il concerne l'avenir des systèmes de gestion nationaux : souveraineté et subsidiarité

Le panorama que nous achevons de présenter confirme qu'il existe bien un forum mondial où se discutent les questions de rareté de l'eau, mais il confirme aussi que l'objet traité dans ce dossier mondial sur la rareté de l'eau n'est pas d'échelle mondiale, mais nationale ou locale : il concerne un ensemble de ressources en eau délimité dans l'espace, et la manière dont le territoire à proximité peut utiliser cet ensemble de ressources pour assurer son développement. Le dossier mondial sur la rareté de l'eau est intimement lié aux dossiers prospectifs des processus de planification de la gestion des ressources en eau, des politiques de développement de l'irrigation, et d'aménagement du territoire en général, qui sont définis par des frontières administratives existantes.

A cette échelle nationale ou locale, nous avons vu que le contenu du débat sur la rareté de l'eau est donc le suivant : quand la ressource naturelle d'eau douce est limitée, il faut en premier lieu en passer par des économies d'eau et la maîtrise de la demande, mais il faudra surtout en passer à plus ou moins long terme par le partage de l'unité de ressource naturelle dont dispose le territoire considéré entre les différents usage. C'est là le premier point de fixation du débat, qui revient à devoir fixer des quotas de répartition de la ressource entre les différents usages (Barraqué, 2002). D'ici là, le débat prospectif sur la gestion de la demande en eau met en évidence les difficultés et le coût d'une transition majeure, pour passer du mode de développement actuel, et notamment le développement centré sur les politiques de développement de l'irrigation, vers la future répartition inévitable des ressources en eau entre usages, qui limitera les ressources disponibles pour l'usage agricole.

Le second point du débat, une fois mis en évidence la nécessaire répartition de la ressource naturelle entre usages, est une question ouverte sur la nature exacte du modèle de gestion à recommander : quel système de flexibilité donner à ces quotas (entre usages, entre communautés, entre régions, entre pays) de la manière la plus adaptée et la plus efficace ? S'agit-il d'une répartition des quotas affectée par une autorité supérieure comme l'Etat ? les quotas doivent-ils être négociés par l'ensemble des acteurs de la communauté des usagers ou des citoyens du territoire, et avec quel degré de subsidiarité ? la répartition doit-elle être fixée par le marché, pour plus d'efficacité ? Comme nous l'avons vu à la fin du **Chapitre 1**, selon Barraqué, 2002, cela doit se faire au cas par cas, car le choix d'un modèle particulier dépend

du contexte spécifique où il devra être mis en œuvre (pour qu'un marché de l'eau fonctionne, il faut qu'une infrastructure en réseau inteconnectant tous les usagers entre eux préexiste, comme en Californie), et de l'histoire des institutions locales (quelles sont les caractéristiques du droit local concernant l'appropriation de l'eau ou de son usage ?). La fixation et la flexibilisation du partage de la ressource en eau limitée entre les usages nécessitent donc un choix collectif et un apprentissage collectif.

Comme nous l'avons vu aux chapitres précédents, c'est cette tâche d'apprentissage collectif à laquelle devrait répondre un processus de planification à long terme pour la gestion des ressources en eau. Mais quel est le collectif légitime pour discuter et décider de ce type de choix ? Qui est légitime pour participer au forum délibératif autour de la planification ? Qui est légitime pour décider de l'avenir du partage d'une ressource locale, dans l'arène d'action ? Suite au panorama mondial brossé dans ce chapitre, nous retenons notamment la question : quelle est la légitimité du dossier mondial pour définir le système de gestion de la rareté des ressources en eau le plus pertinent ?

On voit ici se poser une double question :

- celle de la subsidiarité, que nous évoquions déjà en conclusion du **Chapitre 1**, pour identifier l'échelle à laquelle le système collectif de gestion de la rareté des ressources en eau sera le plus efficace ; à cette question, le dossier mondial peut apporter des réponses diverses, issues de la comparaison entre des contextes spécifiques, et d'éventuelles généralisations ;
- celle de la souveraineté pour identifier les contours du collectif participant à la discussion, à la décision et à l'apprentissage d'un nouveau modèle de gestion de la rareté de l'eau ; si les Etats sont souverains, il est cependant apparu au cours de ce chapitre que le processus d'apprentissage que constitue la planification nationale est inévitablement poreux aux influences extérieures, parce que certaines décisions nationales dépendent de financements internationaux, mais aussi parce que les dynamiques du corpus conjectural et du processus de débat ne peuvent que rarement être considérées isolées dans un contexte national particulier.

L'enjeu de la rareté future de l'eau se situe donc bien à l'interface entre les processus de choix et de débat nationaux ou régionaux (on pense ici à la Californie) sur la gestion nationale ou régionale des ressources en eau, d'une part, et d'autre part, un dossier mondial organisé

autour d'un corpus conjectural riche et ramifié, et des forums divers à plusieurs échelles (Méditerranée, Monde Arabe, Afrique…). Nous ne proposerons pas, dans cette conclusion de représentation graphique englobante de toute cette géographie des forums, et proposons au lecteur de se reporter aux différentes représentations qui émaillent le chapitre (Figure 14, Figure 15, Figure 16, Figure 18, Figure 19, Figure 21).

b. Stratégies de réforme et histoire de l'évolution des institutions

Nous évoquions déjà la question de la souveraineté à la fin du Chapitre 1, en soulignant l'importance des interventions extérieures pour débloquer les équilibres politiques propres à un contexte donné de planification pour la gestion des ressources en eau. Nous soulignions aussi, à l'inverse, qu'il était vain de vouloir imposer de l'extérieur un modèle standard de gestion de la rareté future de l'eau, puisque celui-ci doit être adapté au contexte où on intervient.

Ce chapitre 3 nous apporte des éléments d'analyse supplémentaires. En effet, à propos du concept de « l'eau virtuelle » qui fait le lien entre rareté de l'eau et sécurité alimentaire à l'échelle nationale, nous avons vu se dégager une position tranchée qui considère avec méfiance les modèles normatifs issus du dossier mondial : pour décrire l'état du dossier mondial sur la gestion à long terme des ressources en eau, Merrett, 2003b, parle d'un « Consensus de Kyoto[126] » analogue au « Consensus de Washington » qui guidait les politiques des institutions internationales en matière de politique économique au cours des années 1990, et notamment pour les transitions post-communistes en Europe centrale et orientale. Merrett propose cette analogie parce que ce sont les mêmes institutions qui soutiennent les modèles de gestion des ressources en eau, et parce que le marché et la concurrence y jouent aussi un rôle central.

Le dossier mondial sur la rareté de l'eau, si on le restreint aux conclusions de la Commission mondiale pour l'eau au 21ème siècle à La Haye en 2000, ou à celles du Forum de Kyoto, ne propose que des solutions universelles qui doivent être apportées partout, et dont le caractère normatif disparaît sous l'apparence d'évidence qui leur est donnée :

- la gestion intégrée des ressources en eau doit se faire à l'échelle du bassin versant,
- la gestion des ressources en eau doit se focaliser sur la gestion de la demande en eau,

- pour augmenter l'offre, on préférera les lacs collinaires plutôt que les grands barrages,
- la gestion des périmètres irrigués doit être la responsabilité des associations d'irrigants,
- les services publics d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement sont mûrs pour être délégués au secteur privé,
- l'usage de l'eau doit avoir un prix,
- l'autosuffisance alimentaire est un dogme à abandonner, les importations alimentaires sont une bonne solution à la rareté de l'eau.

Malgré la qualité du débat dont nous avons rendu compte précédemment, un grand nombre d'interrogations sur ces solutions universelles restent ouvertes pour leur application dans des situations spécifiques. Il faudrait comprendre, dans chaque cas, les conséquences à long terme de l'application de ce consensus sur les ressources en eau, les usages et le développement social et économique du pays considéré. Par exemple, comme le souligne Merrett, quel sera l'impact du choix de développer les importations agricoles pour assurer l'équilibre alimentaire sur les possibilités de développement des territoires ruraux, selon la structure particulière des filières et de l'économie agricole locale ?

Comment peut-on donc définir une stratégie de réforme, une stratégie de changement ? Quel est le modèle normatif à suivre, et comment assurer la transition vers ce modèle normatif ? Ce chapitre 3 contribue à apporter la réponse suivante : cela dépend du contexte spécifique où on intervient, de l'histoire et des institutions en place. L'analogie avec le Consensus de Washington nous intéresse particulièrement dans ce cas, parce que les efforts d'évaluation *ex post* de la politique économique du Fonds Monétaire International, et, dans une moindre mesure, de la Banque Mondiale, en appui aux pays connaissant une transition post-communiste après 1989, rejettent comme contre-performants les modèles de stratégie de réforme abrupte, reconstruisant *ex nihilo* un modèle répondant à des canons normatifs consensuels, au profit d'une perspective dite « évolutionniste institutionnaliste », recommandant d'en passer par un processus d'apprentissage avec les institutions existantes, inscrit dans le temps long (Roland, 2003). Nous avons vu que l'intervention de Gleick, 1995 en Californie pour améliorer la performance du processus de planification californien se plaçait dans une telle perspective évolutionniste institutionaliste, s'inspirant du modèle normatif international de la planification pour les ressources en eau mais s'intéressant

[126] par référence au troisième Forum mondial de l'eau de Kyoto, et non au protocole de Kyoto sur les émissions

essentiellement aux conditions de mise en œuvre dans le cadre de processus historiques à long terme et d'un état initial des institutions au moment de l'intervention.

Le dossier mondial sur la rareté de l'eau ne peut donc pas se satisfaire d'un consensus sur un modèle normatif unique : il doit accompagner des apprentissages divers, en permettant les échanges d'expérience. Il devrait aussi être le lieu permettant des clarifications et des stabilisations : par exemple, en finir avec l'autosuffisance alimentaire, certes, mais être clair sur la portée limitée des recommandations universelles qui peuvent en découler. On voit donc que la controverse entre Merrett et Allan, au cœur de la dynamique du corpus conjectural mondial et du forum mondial correspondant, contribue par sa nature même au bon fonctionnement du dossier mondial comme processus d'accompagnement des transitions nationales.

c. Souveraineté nationale, relations internationales et rôle des experts

Entre subsidiarités et souverainetés, la question des frontières souligne donc le rôle des différents forums prospectifs comme passages entre différentes échelles, mais elle souligne aussi des questions de pouvoir et de rapport de force, entre Etats souverains et institutions internationales. Il est donc utile de s'intéresser à ces forums du point de vue des sciences politiques et des relations internationales. Certes, on pourrait voir ces forums comme de simples lieux de mise en discussion objective, d'expression de discours d'experts, d'apprentissage collectif entre des acteurs bienveillants, et non de confrontation des rapports de pouvoir. Mais nous avons vu au Chapitre 2 qu'on ne pouvait plus nier aujourd'hui que les forums d'expertise sont aussi des lieux d'exercice et d'ajustement des rapports de pouvoir.

Merrett, 2003b présente une lecture du Forum de Kyoto qui met en évidence les rapports de force exercés par les entreprises des pays développés et les secteurs agricoles des pays développés sur les Etats en développement arides ou semi-arides qui sont amenés à déléguer les services d'eau ou à importer à grande échelle des produits alimentaires.

Lorsque les sciences politiques s'intéressent aux questions de gouvernance internationale de l'environnement, c'est généralement pour trouver une explication en termes de pouvoir au paradoxe de l'existence de coopérations internationales entre Etats souverains, alors que les Etats souverains auraient essentiellement intérêt à maximiser leur autonomie, tant pour des

---

de gaz à effet de serre.

raisons de politique externe que de politique interne (Haas, 1990). Plusieurs explications sont possibles, et l'analyse de Merrett s'inscrit dans la perspective du matérialisme historique, qui explique les efforts de coopération internationale par le système général de mise en exploitation économique et politique de la « périphérie » (les pays en développement) par le « centre » (les pays développés)[127] : dans cette perspective, le rôle des experts internationaux, y compris les discussions techniques, est de servir les intérêts du Nord en imposant un seul modèle et en excluant les intérêts du Sud, parce que le point de vue des experts est élaboré dans le seul contexte des pays du Nord (institutions de recherche et de formation), parce que le statut d'expert leur confère une autorité d'ordre cognitif, et grâce à un contrôle de ce qui est évalué comme de la « connaissance pertinente[128] » : « the definition of alternatives is the supreme instrument of power[129] » (Schattschneider (1975) « The semi-sovereign people », Dryden Press, cité par Haas, 1990). Dans les faits, la perspective du matérialisme historique a pu être réfutée par certains exemples : Haas, 1990 s'y emploie à propos du Plan d'Action pour la Méditerranée, en montrant que les formes de domination supposées par le matérialisme historique ne se sont pas concrétisées dans ce cas. Cependant, le matérialisme historique est un point de vue critique inévitable et fondamental sur le fonctionnement des dossiers prospectifs internationaux : Merrett nous rappelle que les règles de fonctionnement et d'ouverture d'un forum d'expertise internationale (comme nous l'avions vu pour les forums d'expertise en général au Chapitre 2) sont cruciales pour que les résultats qui en sortent soient légitimes. Il faut notamment que des controverses ouvertes soient possibles entre différentes perspectives, dans le cadre d'un processus d'apprentissage permettant d'imaginer des solutions alternatives innovantes.

Le matérialisme historique propose que les experts internationaux sont pris dans un système de rapports de force figé et déterministe. Qu'en disent les autres perspectives du champ des relations internationales sur les problèmes de coordination entre Etats pour les problèmes d'environnement ? Quelle représentation du rôle des experts y trouve-t-on ? L'autre perspective présentée par Haas, 1990 combine les explications néoréalistes des processus de coopération internationale entre Etats souverains et les représentations de la sociologie des sciences : aux calculs rationnels de l'Etat souverain maximisant son autonomie, le

[127] en empêchant leur industrialisation, par une répartition asymétrique des bénéfices, par une pénétration des technologies du Nord résultant en une dépendance commerciale accrue des pays du Sud…
[128] « relevant knowledge »
[129] « l'identification des alternatives est l'instrument suprême du pouvoir »

néoréalisme ajoute des concepts issus de la théorie des jeux et de la théorie de la négociation, élargissant le problème à sa mise en dynamique temporelle où plusieurs processus d'interaction se succèdent et s'entremêlent, et surtout en élargissant à d'autres acteurs que les Etats, et notamment les communautés d'experts transnationaux. Cette perspective néoréaliste fait une place à la prise en compte des processus socio-techniques de co-élaboration des décisions et des connaissances, mêlant négociateurs officiels et experts dans un processus d'apprentissage analogue aux forums hybrides proposés par la sociologie des sciences (voir Chapitre 2). Le modèle général est alors moins fermé que celui de la « communauté épistémique », cas extrême centré sur l'autorité du groupe d'experts, acquise par mise en avant du consensus plutôt que des controverses entre experts, qui fait l'objet de l'ouvrage de Haas, 1990, et que nous présentons plus loin.

Le modèle général laisse ouverte la capacité de coordination de l'action entre Etats souverains à partir des controverses entre experts (nous avons développé cette possibilité à partir de l'exemple du dossier sur la rareté de l'eau dans Treyer, 2004a). Le rôle des experts, du forum de discussion, comme nous l'avons vu ci-dessus, est de structurer le dialogue entre des enjeux mondiaux, les institutions internationales, et les spécificités des contextes nationaux d'intervention : pour cela, ils doivent à la fois mettre en critique les modèles généraux à la lumière des cas particuliers, mais aussi mettre en critique les situations nationales particulières à la lumière des analyses issues du forum international.

d. Le modèle de la communauté épistémique : entre relations internationales et sociologie des sciences

Au sein de ce cadre général, le modèle de la « communauté épistémique » (Haas, 1990) concerne le cas où une communauté transnationale d'experts scientifiques fait consensus pour mettre d'autorité un enjeu sur l'agenda politique international et cristalliser le processus de négociation autour d'une représentation particulière du problème, ou autour de l'outil technique de représentation qu'ils ont construit. La communauté épistémique se caractérise par le partage d'une certaine catégorie de méthodes de validation scientifiques, de certaines relations de cause-à-effet spécifiques, et de certaines valeurs d'ordre politique. Ce modèle a été pertinent pour décrire la dynamique de mise en place progressive d'une gouvernance mondiale pour un enjeu mondial comme le changement climatique ; ou bien dans le cas de l'établissement d'une gouvernance transfrontalière comme celle de la convention sur les

pollutions atmosphériques transfrontières (c'est-à-dire l'enjeu des pluies acides, la convention porte le nom de LRTAP : Long Range Transboundary Air Pollution[130]). La communauté épistémique est essentiellement un modèle descriptif destiné à rendre compte de ces divers cas d'étude. Mais c'est aussi un modèle normatif : dans les discussions sur l'amélioration de la gouvernance internationale de l'environnement en termes de pertinence, d'efficacité et de légitimité, Haas, 2004 recommande que les experts internationaux s'inspirent du modèle de la communauté épistémique pour contrer les tentatives de réaction anti-environnementale qui pourraient mettre en danger les politiques environnementales mondiales.

A propos du cas particulier de la communauté épistémique, la sociologie des sciences soulignerait que les règles du débat d'experts sont faussées, parce que les scientifiques ont pu être amenés à éluder voire à occulter des controverses sur les limites de leurs analyses ou leurs hypothèses de base (nous avons développé cette analyse dans Kieken et Treyer, 2002). Si on tente d'appliquer à ce cas le modèle des forums hybrides que nous présentions précédemment, cela plaiderait pour que soit restaurée la rigueur du débat et que soient explicitées les valeurs politiques qui le sous-tendent, si on souhaite améliorer la qualité de ce type de forum. Il s'agirait notamment d'améliorer l'équité ou la qualité démocratique du dossier.

Cependant, le contexte où l'on se situe ici diffère du contexte national démocratique dans lequel la sociologie des sciences a conçu le modèle normatif du forum hybride. Les politologues souligneront en effet qu'on est ici fondamentalement dans une situation « d'anarchie » entre Etats souverains, où peine à se mettre en place une certaine gouvernance internationale pourtant essentielle parce que les Etats sont interdépendants les uns des autres (changement climatique, pollution atmosphérique transfrontalière, pollution de la Méditerranée). Il est donc difficile d'évaluer la qualité du rôle joué par les experts d'une communauté épistémique transnationale à l'aune des critères conçus pour le cadre national d'une « démocratique technique ». On peut en revanche la soumettre à la critique du matérialisme historique, développé ci-dessus : les experts qui forment une communauté épistémique devront alors se défendre de n'être que l'instrument d'une confirmation et d'une extension des rapports de force existants entre les pays les plus forts et les plus faibles.

[130] pollution de l'air transfrontalière sur de longues distances

Comment ce cas extrême de la « communauté épistémique » éclaire-t-il notre panorama des dossiers prospectifs sur la rareté de l'eau à l'échelle nationale ? Est-on dans le cas d'un enjeu d'environnement véritablement global, c'est-à-dire concernant des interdépendances environnementales entre Etats souverains ? Cela pourrait-il permettre de plaider, à l'inverse de ce que propose Merrett, pour que les scientifiques taisent leurs controverses et fassent argument d'autorité pour faire avancer la gouvernance internationale de la gestion des ressources en eau ?

D'abord, nous l'avons vu, l'enjeu de la rareté de l'eau est essentiellement national avant d'être mondial et global. Le dossier mondial concerne essentiellement :

- la répartition sur certains types de réforme des institutions nationales de l'eau des flux financiers internationaux d'aide au développement versée aux Etats souverains, notamment en ce qui concerne le système de répartition de la rareté de l'eau,
- et certaines questions de partage international des ressources en eau, quand une frontière internationale traverse un bassin versant ou une ressource.

Dans le premier cas qui nous intéresse, on ne se situe donc pas exactement dans la situation d'action concernant un enjeu environnemental global, et la situation n'est pas analogue à celles dans lesquelles des communautés épistémiques ont pu être utiles. Notre panorama nous montre que le débat entre experts et la controverse sur la rareté de l'eau n'ont pas été évacués : le Chapitre 1 illustre combien la simplicité des indicateurs de rareté de l'eau utilisés a été le moteur d'une dynamique de controverses qui ont enrichi le corpus conjectural et ouvert le forum[131], et l'exemple de Merrett et Allan montre aussi que les controverses s'exposent dans les revues académiques. Plutôt que de conseiller de taire les controverses, la critique par le matérialisme historique nous pousserait donc plutôt à recommander, pour plus de légitimité et d'efficacité, dans le cas du dossier prospectif sur la rareté de l'eau, la même transparence du débat d'experts internationaux que celle qu'exige la démocratie technique à l'échelle nationale.

Une autre différence nous semble notable entre le contexte où il a pu être pertinent d'appliquer le modèle des communautés épistémiques, et le contexte actuel dans lequel se développe le dossier sur la rareté de l'eau : le modèle de la communauté épistémique, construit notamment sur le cas de la pollution de la mer Méditerranée, traitait essentiellement des sciences de l'environnement en émergence, au moment où commençaient d'être identifiés

les problèmes d'environnement. L'incertitude scientifique fondamentale et controversée porte sur l'existence ou la non-existence du phénomène bio-physico-chimique considéré ou du problème d'environnement. Dans ce cas, la communauté épistémique ne transige pas fondamentalement avec les règles du débat scientifique lorsqu'elle fait bloc pour interpréter de manière consensuelle les signaux émergents existants, non sans ménager une place à la mention des incertitudes. En revanche, dans le cas du dossier sur la rareté de l'eau, l'incertitude ne concerne plus le diagnostic d'un problème environnemental, mais les réponses politiques aux problèmes d'environnement, par des stratégies centrées plus ou moins sur l'adaptation au problème ou sur l'anticipation du problème. Alors l'explicitation de la controverse, notamment du point de vue des sciences sociales, économiques, politiques, est absolument nécessaire, car elle concerne les choix de développement et la politique économique et sociale recommandée dans chaque contexte d'intervention.

e. Questions de frontière et échelles pertinentes : prendre acte de l'état initial, mais penser aux évolutions à long terme

Nous avons donc vu combien les frontières administratives, et notamment les frontières internationales, telles qu'elles existent aujourd'hui, sont structurantes pour le dossier sur la rareté de l'eau, car ce sont elles qui déterminent la légitimité des interventions. On a finalement, dans le dossier de la rareté de l'eau, deux types de problématiques dans l'arène d'action entre l'échelle internationale et l'échelle nationale :

- d'une part, la réorientation des fonds d'aide au développement et la diffusion de modèles de réforme de la gestion de l'eau (dans le cadre actuel de la souveraineté des Etats), qui est ce qui nous intéresse au premier chef ici ; dans ce cadre, nous nous intéresserons à l'amélioration des processus de planification en lien avec les autres dossiers prospectifs à d'autres échelles (nous en avons vu un exemple dans le cas de la Californie, et nous réfléchirons à la conception d'une telle intervention dans la partie III) ;
- d'autre part, les situations supra-nationales de ressources transfrontalières où peuvent se mettre en place des négociations internationales formelles, autour d'accords multilatéraux, et où des outils de représentation consensuels peuvent servir de cœur à la mise en place d'un régime de gouvernance, en l'absence d'autorité supérieure (c'est

[131] on trouvera une mise en comparaison du cas des pluies acides et de celui de la rareté de l'eau dans Kieken et Treyer, 2002

le cas de la nappe nubienne partagée entre le Tchad, la Libye, l'Egypte et le Soudan), et cela se rapproche des situations d'action comme celle sur le changement climatique où le modèle de la communauté épistémique peut représenter une référence normative.

Ces deux types de débats se positionnent autour des arènes d'action (systèmes de gestion) où les Etats sont souverains, à l'heure actuelle, sur leurs ressources en eau, dans les limites du partage international. Mais aux échelles sub-nationales, régionale et locale, le contenu du dossier de la rareté de l'eau mène aussi à discuter l'échelle pertinente du système de gestion de l'eau (voir fin du Chapitre 1 et Mermet, Treyer, 2001) et des communautés ou territoires locaux associés, ce qui remet aussi en question la souveraineté nationale : quels sont les contours d'une communauté sub-nationale qui serait légitime pour orienter la planification de la gestion d'une ressource en eau ? comment ce processus de planification décentralisée peut-il et doit-il être articulé avec l'échelon national ?

Le dossier concernant le Plan Hydrologique National espagnol, extrêmement frappant et complexe, est un exemple des difficultés de l'articulation entre dossiers de planification à plusieurs échelles. Ce cas à double niveau est particulièrement complexe, et nous ne pouvons pas ici l'étudier en détails ; nous en évoquerons seulement quelques caractéristiques. Pour la suite de notre travail, nous nous bornerons à envisager un cas simplifié, celui de la Tunisie :

- où les ressources en eau peuvent pratiquement être considérées comme nationales (car en majeure partie non partagées avec d'autres pays),
- et où le réseau d'interconnexion entre toutes les ressources en eau rend interdépendants tous les membres de la communauté nationale tunisienne, ainsi constituée en seule échelle pertinente pour la planification de la gestion des ressources en eau.

En Espagne, le dossier prospectif de planification fonctionne selon un double niveau (Mezo, 2000). Les confédérations hydrographiques, chargées de la politique de l'eau dans chaque grand bassin versant, présentent leurs projections de demande en eau futures rapportées aux ressources disponibles dans le bassin, et calculent donc un éventuel déficit entre demandes et ressources. Dans le cadre d'un principe de « solidarité » et d'équilibre[132], l'échelon fédéral de l'Etat espagnol est chargé d'agréger ces projections et de trouver la solution optimale pour assurer l'équilibre global entre ressources et demandes, au besoin en comblant un déficit régional grâce à un transfert inter-bassin, comme c'est le cas entre l'Ebre et le Sud de la

péninsule. Pris dans ce dispositif à double détente, les processus régionaux de planification auront essentiellement intérêt à majorer les estimations de leur demande en eau future, et l'administration centrale, traditionnellement versée dans la politique de développement de l'offre en eau, y trouve une justification pour poursuivre des grands travaux hydrauliques, sans véritable projet territorial à long terme. En tous cas, une telle répartition de l'eau ne peut pas s'insérer dans une politique de réduction des inégalités et des déséquilibres entre territoires. Ici, outre les rapports de pouvoir et le jeu des alternances politiques, c'est la structure même du processus de planification qui bloque le changement vers une meilleure gestion de la demande en eau. Certains acteurs (des communautés autonomes peu dynamiques comme l'Aragon, mais aussi des opposants internes au modèle de développement intensif des régions destinataires des transferts d'eau) demandent que soit modifiée la structure territoriale du processus de planification : ils « réclament un débat sur la définition d'un cadre territorial pour la conception et la mise en œuvre des plans hydrauliques » (del Moral, 2001). Finalement, l'Espagne étant membre de l'Union Européenne, d'autres acteurs d'envergure européenne (le Bureau Européen de l'Environnement, par exemple) ont fait appel à cette échelle supra-nationale ; ils ont entamé une procédure de contestation du Plan Hydrologique National espagnol pour non conformité avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (concernant la destruction des habitats).

Nous souhaitons retenir du cas espagnol deux points concernant les contours des dossiers prospectifs liés à la planification pour les ressources en eau. Pour améliorer les systèmes de gestion des ressources en eau et les processus de planification, il faut d'abord tenir compte de leur état initial, des complexités des institutions en place, des frontières telles qu'elles sont institutionnalisées, et des rapports de pouvoir. Ensuite cependant, une réflexion sur les dynamiques à long terme peut rendre nécessaire de considérer comme mouvantes certains de ces contours, pour faire appel à des communautés plus larges.

Il est donc possible de trouver une position de synthèse entre les deux questions que nous venons d'aborder :

- articuler des dossiers prospectifs supra-nationaux avec les processus de planification nationaux,
- articuler des dossiers prospectifs sub-nationaux avec les processus de planification nationaux.

[132] « le vieux projet de réforme et de cohésion sociales par le biais du rééquilibrage de l'offre d'eau financé avec

Dans ces deux cas, intervenir sur le processus de planification existant devrait idéalement consister à passer par les deux étapes suivantes :

1) Il est inévitable de placer le forum de discussion de la planification dans les limites des communautés légitimées par le droit actuellement en place (souverainetés nationales existantes, degré actuel de subsidiarité interne aux Etats considérés).
2) Mais, en fonction des dynamiques à long terme étudiées, des forums plus ou moins larges que l'arène d'action considérée peuvent être mobilisés pour interroger la communauté délimitée initialement sur les changements d'échelle nécessaires pour une bonne transition vers des modèles de développement plus viables à long terme. Pour être légitimes, ces forums devraient idéalement respecter les règles d'ouverture et de transparence que nous avons présentées dans le chapitre 2.

Au terme de cette synthèse sur les différentes échelles pertinentes pour les dossiers prospectifs sur la gestion des ressources en eau, qu'avons-nous vu ? L'enjeu de rareté de l'eau est fondamentalement national, ce qui introduit les questions de subsidiarité et de souveraineté. Cela nous a amenés aussi à questionner la légitimité de l'expertise internationale mobilisée dans le cadre du dossier prospectif mondial sur la rareté de l'eau, lorsqu'elle intervient dans des processus essentiellement nationaux. Pour améliorer ce dossier prospectif international, nous avons vu la nécessité d'une perspective évolutionniste institutionnaliste, qui tienne compte des institutions en place ; nous avons retenu des différents modèles que la science politique propose pour décrire l'intervention d'un réseau d'experts transnationaux dans le cadre des relations internationales, que le modèle normatif du dossier prospectif que nous avons bâti au chapitre 2 par référence aux concepts de la sociologie des sciences garde sa pertinence dans une telle situation à l'interface entre souveraineté nationale et gouvernance internationale, par contraste avec le modèle de la communauté épistémique, et en gardant en mémoire le point du vue critique du matérialisme historique. Enfin, nous avons fait le point des déplacements d'échelles qui peuvent s'avérer nécessaires pour faire évoluer un processus de planification, notamment en ce qui concerne les questions de subsidiarité.

---

des fonds publics » (del Moral, 2001)

Et maintenant, où allons-nous ? Le chapitre suivant va nous permettre d'introduire des concepts spécifiques à la notion d'intervention, qui est revenue à plusieurs reprises dans ce chapitre descriptif. La figure de l'intervention est en effet, on l'a vu, un élément central de la dynamique des dossiers prospectifs.

Ensuite, dans la partie III, nous allons tester l'ensemble de ces grilles de lecture (modèle du dossier prospectif, figures de l'intervention, cartographie d'ensemble des dossiers prospectifs interreliés à diverses échelles) pour concevoir et mettre en œuvre une intervention prospective dans un processus de planification sur un terrain particulier, la Tunisie, dont nous venons de voir qu'il constitue un modèle relativement simplifié des emboîtements d'échelles possibles et dont nous verrons qu'il constitue aussi un bon cas d'école.

Chapitre 4
Diversité des figures d'intervention sur un dossier prospectif : la notion de stratégie d'intervention

Dans le long chapitre précédent, nous avons vu qu'un dossier prospectif se déploie et se déroule parce que les participants au forum le font vivre et exister : les prises de parole s'enchaînent, les initiatives et les interventions se succèdent. Nous avons à dessein utilisé la polysémie du mot « intervention » (nous l'évoquions au chapitre 1, nous y reviendrons au chapitre 5) : on intervient *dans le forum* d'un dossier prospectif lorsqu'on y prend la parole en y produisant une conjecture particulière, mais on intervient aussi *sur le forum* lorsqu'on propose de modifier sa structure organisationnelle ou ses procédures ; ces deux cas sont pour nous à réunir sous la dénomination plus large d'une *intervention sur un dossier prospectif* ou plus brièvement *intervention prospective.* Nous souhaitons ainsi désigner une intervention destinée à faire passer le dossier prospectif, c'est-à-dire à la fois son corpus de conjectures et la dynamique du débat, d'un état initial à un autre état visé. Comme nous l'avons vu au fil des exemples du chapitre précédent, une telle intervention est donc caractérisée par le fait que les moyens et la forme d'intervention sont plus ou moins conjecturaux, et plus ou moins procéduraux, avec toute la variété des combinaisons possibles entre ces deux dimensions. Elle est aussi caractérisée par le type de résultats visés ou obtenus, c'est à dire plus ou moins conjectural et plus ou moins procédural. On aura aussi retenu du chapitre précédent que les interventions visent aussi, plus ou moins directement et à plus ou moins long terme, un impact sur l'arène d'action. Enfin, le chapitre précédent nous enjoint de ne jamais considérer un unique dossier prospectif de manière isolée, mais de tenir compte de l'ensemble des autres dossiers dans lesquels il s'enchâsse ou avec lesquels il interagit. Notamment, toute intervention prospective, qu'on peut considérer comme un sous-dossier prospectif délimité dans le temps, ne peut être considérée que comme un moment dans la dynamique à plus long terme d'un dossier prospectif.

Le chapitre 2 nous avait permis de proposer un modèle descriptif du dossier prospectif, dans lequel la notion d'intervention était déjà présente. Le but de ce chapitre 4 est de compléter ce modèle par une description plus précise de ce qu'est ou peut être une intervention prospective, dont nous avons vu ci-dessus qu'elle était constitutive de la dynamique qui anime les dossiers prospectifs.

Pour cela, nous proposons d'abord de présenter des figures d'intervention marquantes, qui pourront nous servir de référence dans le cadre d'un essai de généralisation ou de typologie. La première est une référence extérieure au dossier de l'eau : elle est issue du dossier prospectif sur l'énergie. Il nous semble en effet que certaines analogies entre les dossiers de l'eau et de l'énergie viennent spontanément à l'esprit, et qu'on imagine facilement qu'on pourrait trouver des clés aux problèmes du dossier de l'eau dans le dossier de l'énergie. Nous présentons donc comme première figure de référence l'intervention de Benjamin Dessus, s'inscrivant dans un état particulier du dossier préexistant, et produisant un travail essentiellement conjectural pour défendre des options alternatives face aux projections existantes du Conseil Mondial de l'Energie. Les résonances avec certaines des interventions présentées au chapitre 3 sont nombreuses, et nous espérons que le choix d'une figure extérieure au domaine de l'eau permettra de la typifier suffisamment pour préparer l'établissement d'une typologie.

Nous avons choisi comme seconde figure de référence une intervention prospective qui se différencie assez largement de la précédente. Elle est largement répandue dans les divers dossiers sur la rareté de l'eau mais nous ne l'avons mentionnée pour l'instant que de manière anecdotique : il s'agit du développement conjoint d'un modèle numérique pour l'aide à l'exploration et à la discussion prospective, et d'une procédure d'ateliers, déclinables dans une grande diversité de situations d'action. Pour la raison même que cette figure d'intervention se caractérise par son applicabilité à des contextes d'intervention les plus divers, elle n'est pas particulièrement caractéristique d'un dossier prospectif : dans le choix de nos exemples censés témoignés de la diversité des fonctionnements différenciés des dossiers prospectifs présentés au chapitre 3, il ne nous est donc pas apparu pertinent et efficace de raconter ce type d'intervention. Nous en présenterons plusieurs exemples, qui nous amèneront à distinguer deux niveaux stratégiques : d'une part, le dossier prospectif (ou le processus de planification) peut être considéré lui-même comme un processus d'élaboration d'une stratégie d'action ; d'autre part, l'intervention prospective s'appuie nécessairement sur une stratégie de transformation du dossier prospectif, il s'agit donc une stratégie d'intervention sur un processus d'élaboration stratégique. Par la suite, nous adopterons donc cette lecture stratégique des interventions prospectives, la notion de stratégie d'intervention nous permettant d'organiser les figures rencontrées précédemment, que ce soit pour leur conception *ex ante* ou leur relecture *ex post*.

La dernière section vise alors à tirer des enseignements des deux figures de référence, pour rendre plus lisible la diversité des figures d'intervention présentées aux chapitres 1 et 3. Nous n'irons pas jusqu'à présenter une véritable typologie des stratégies d'intervention : nous donnerons seulement des éléments pour positionner les interventions prospectives dans l'espace de l'ensemble des stratégies d'intervention possibles.

A) Le dossier sur la maîtrise de l'énergie : une intervention conjecturale emblématique, inscrite dans un état du dossier préexistant

La première figure de référence est donc tirée du dossier prospectif mondial sur l'énergie. Il nous semble utile de revenir d'abord sur un certain nombre d'analogies entre dossier de l'énergie et dossier de la rareté de l'eau, qui pourraient laisser croire qu'il suffit de transposer dans le domaine de l'eau des mesures concrètes déjà mises en œuvre pour l'énergie. Cependant, des différenciations de fond existent entre les deux dossiers, qui poussent à rechercher l'analogie dans la structuration propre des dossiers prospectifs plutôt que dans les deux sphères d'action elles-mêmes. Pour ces raisons, il nous semble possible, et même particulièrement utile de verser à notre répertoire de figures d'intervention la figure exemplaire d'une intervention prospective dans le dossier de l'énergie, celle du rapport de Benjamin Dessus (notamment racontée dans Dessus, 1996a) destinée à ouvrir le débat français sur l'énergie à des alternatives nouvelles : le rapport produit par Dessus est typique d'une intervention pour la maîtrise de la demande dans un processus technique de planification.

Nous montrons qu'il est aussi caractéristique d'une intervention essentiellement conjecturale, qui s'inscrit dans un état particulier du dossier prospectif grâce à une stratégie argumentaire conçue spécifiquement suite à un diagnostic critique des conjectures préexistantes. Même si cette figure de référence semble être typique de la plupart des exemples des chapitres 1 et 3, elle devra déjà nous permettre de souligner une première source de diversité des interventions prospectives : les différentes combinaisons possibles entre production plus ou moins complète de conjectures et mise en œuvre plus ou moins organisée d'un dispositif procédural.

1) Dossier de l'énergie, dossier de la rareté de l'eau : où se situe l'analogie ?

a. Analogies entre maîtrise de l'eau et maîtrise de l'énergie

Jusqu'ici, nous avons à peu près résisté à la tentation de tirer des parallèles entre le dossier prospectif mondial sur la rareté de l'eau et le dossier prospectif sur l'énergie, car il nous paraissait nécessaire de présenter de manière individualisée les enjeux spécifiques et les problématiques tels qu'ils apparaissent dans le dossier sur la rareté de l'eau. Pourtant force est de constater que les questions semblent similaires : comment assurer à long terme l'approvisionnement des demandes en eau dans la limite des ressources disponibles ? comment assurer à long terme l'approvisionnement de la demande d'énergie par les différentes sources d'énergie possible ?

En particulier, on notera que le cœur de chacun des deux dossiers est constitué de la question de la maîtrise de la demande, qu'il s'agisse de la gestion de la demande en eau ou de la maîtrise de l'énergie. Au fond, les deux dossiers mettent en scène le choix d'un sentier de développement particulier qu'une société effectue : comme le souligne Hourcade, 1986 à propos de l'énergie, « tout débat sur le futur énergétique renvoie à des paris, explicites ou non, sur le contenu même du développement ». Qu'il s'agisse des usages de l'énergie ou des usages de l'eau, les ressorts économiques d'évolution à long terme de la demande reposent moins sur l'élasticité à court terme de la demande par rapport aux prix, mais bien plutôt sur la vitesse de renouvellement du parc d'équipements d'usage et la diffusion des technologies économes en eau, sur les grands choix d'infrastructures publiques liées à l'aménagement du territoire et à l'urbanisme, ainsi que sur les effets de structure de l'économie (diminution de l'importance relative des secteurs gros consommateurs d'eau ou d'énergie dans l'activité économique globale). A première vue, on se situe bien dans deux champs où le cœur de la question est la demande d'usage d'une ressource naturelle, plus ou moins renouvelable selon les sources d'approvisionnement, et où les limites des disponibilités de certaines ressources poussent à anticiper une certaine réduction de la demande.

Suite aux deux chocs pétroliers des années 1970, suite au développement rapide du dossier sur le changement climatique, il pourrait sembler que le dossier sur la maîtrise de l'énergie a évolué plus vite, a développé des solutions plus pertinentes, et notamment des instruments économiques, alors que le dossier sur l'eau, qui bute sur une difficile prise de conscience des

limites de l'approche par le développement de l'offre, patine et n'envisage même pas encore sereinement la question de la tarification de l'usage de l'eau. Nous avons pourtant vu plus haut que l'état du débat sur les questions économiques dans le domaine de la rareté de l'eau n'est pas si maigre.

Si les enjeux fondamentaux présentent certaines analogies, les contextes techniques, économiques et sociaux des usages des deux ressources (eau et énergie) diffèrent notablement, ce qui ne permet pas de transposer directement des solutions apportées dans la sphère d'action de l'énergie vers la sphère d'action de la politique de gestion des ressources en eau.

b. Différences des situations d'action

En effet, un certain nombre de caractéristiques différencient les deux domaines :

- la limite principale qui joue dans le domaine de l'eau est celle de la disponibilité annuelle des ressources renouvelables naturelles ; alors que pour l'énergie, la limite essentielle est la limite des ressources fossiles.
- les sources d'approvisionnement permettant de dépasser ces limites sont :
    - les énergies renouvelables dans un cas (ressources locales peu exportables généralement, mais aussi l'hydroélectricité, ayant un impact non négligeable sur les milieux aquatiques) et l'énergie nucléaire (comportant un fort risque sanitaire et environnemental),
    - et, dans l'autre cas, l'exploitation temporaire des ressources d'eau fossiles (qui n'est pas durable) et le dessalement de l'eau de mer (dont l'impact environnemental local pose problème, et qui est fortement consommateur en énergie).
- l'impact environnemental qui est en jeu dans le dossier de l'énergie crée une interdépendance mondiale (le changement climatique), alors que l'impact environnemental de la rareté de l'eau crée une interdépendance seulement localisée entre les acteurs.
- les échanges internationaux d'énergie sont très développés et forment un véritable marché mondial de l'énergie, car ils restent rentables vu la solvabilité de la demande d'énergie ; en revanche, il n'existe pas de marché mondial de l'eau douce, les échanges d'eau sur des longues distances étant très peu développés, notamment parce

qu'ils sont plus coûteux qu'un approvisionnement local[133] (par dessalement de l'eau de mer ou par réallocation d'eau de l'irrigation vers les villes) ; comme nous l'avons vu plus haut, ce sont les échanges alimentaires qui créent une certaine interdépendance mondiale entre les différents équilibres hydrologiques locaux.

Les deux situations d'action sont donc largement différentes, notamment parce que l'enjeu de l'énergie est un enjeu mondialisé (impact environnemental mondial, échanges internationaux), alors que l'enjeu de la rareté de l'eau est d'abord localisé (tant pour l'impact environnemental que pour les possibilités de transferts). Même si les solutions proposées, dans la sphère d'action, relèvent dans les deux cas de trois catégories communes (diffusion des équipements d'usage économes et renouvellement du parc d'usage ; effets de structure de l'économie ; choix d'infrastructures publiques et aménagement du territoire), concrètement, elles diffèrent considérablement. Dans le domaine de l'énergie, les solutions concrètes consistent à innover pour trouver un sentier de croissance des activités économiques durablement déconnecté de la consommation d'énergie, en mettant l'accent, certes, sur les économies d'énergie pour les logements, mais surtout sur les modes et les technologies de transport ainsi que sur la dématérialisation des activités économiques. En revanche, dans le domaine de l'eau, la question touche d'abord au partage des ressources naturelles entre l'approvisionnement en eau potable, dont la croissance inévitable est due à la croissance démographique[134], et un secteur agricole consommant aujourd'hui la plus grande partie des ressources en eau annuelles mais n'ayant pas la solvabilité suffisante pour payer l'eau à sa valeur économique en cas de rareté : il s'agit donc en premier lieu de remettre en cause la politique de développement hydro-agricole. On pourra aussi se référer au Tableau 3, (dans la section 2) d.) qui récapitule les recommandations pour l'action dans le domaine de l'énergie et leur éventuelle transposition possible dans le domaine de l'eau.

c. Structurations similaires des dossiers prospectifs

Nous avons donc vu certaines analogies, sur la problématiques globale, entre dossier de l'énergie et dossier de la rareté de l'eau ; mais aussi de nombreuses différences en ce qui concerne la situation d'action. C'est au niveau de la structure des dossiers prospectifs que les analogies sont frappantes, en revanche. C'est pour cela que nous nous permettrons d'utiliser

[133] des exemples existent cependant, notamment entre la ville de Marseille et la ville d'Alger.
[134] Même si des économies d'eau y sont possibles, ce qui crée une analogie entre l'Alimentation en Eau Potable pour le domaine de l'eau, et le cas des logements et des économies d'énergie pour le domaine de l'énergie.

une figure d'intervention sur le dossier prospectif de l'énergie comme référence pour les interventions dans le dossier sur la rareté de l'eau.

Dans les deux cas, nous avons affaire à des dossiers prospectifs mondiaux et nationaux en interaction. Dans les deux cas, les dossiers nationaux sont liés à des processus de planification publique pour le dimensionnement des infrastructures de production ou d'approvisionnement, processus que leur mission initiale de développement de l'offre prépare mal à la mise en œuvre de politiques de maîtrise de la demande.

Nous nous souvenons de l'exemple du dossier californien pour la planification dans le domaine des ressources en eau. Le dossier prospectif était fermé autour de la perspective de dimensionnement d'ouvrages qui focalisait l'ensemble du processus de planification autour des études statistiques d'extrapolation de tendances et d'optimisation. L'état du dossier dans le domaine de l'énergie est très semblable, par exemple en France, selon Dessus, 1996a : « Le CEA[135] et EDF[136] avaient tout prévu pour les quelques siècles à venir. (…) Nos ingénieurs, soutenus par une administration exemplaire, contrôlaient tout. (…) [C'était] une situation exemplaire, fondée sur une technologie de pointe, nationale, centralisée. (…) Bien difficile, dans un tel contexte, d'élargir le débat, d'explorer d'autres pistes ». A l'échelle mondiale, le Conseil Mondial de l'Energie, qui regroupe les producteurs d'énergie d'une centaine de pays, publie des prévisions à long terme de la demande d'énergie à partir de la prolongation des tendances actuelles, et notamment d'une « loi historique » de proportionnalité entre la croissance de la consommation d'énergie et la croissance économique.

Le processus de planification est donc, dans les deux cas, concentré au sein d'une organisation administrative centralisée, et autour des ingénieurs et de leurs méthodes (voir l'identité des démarches entre les méthodes de prévision pour la demande en eau recensées par Van Robbroeck, 1988 et les méthodes de prévision de la demande d'énergie critiquées par Manon, 1991). Dans les deux cas, le front du débat doit même être déplacé plus loin que les seules « économies d'énergie » ou « économies d'eau », pour être porté vers la « maîtrise de l'énergie » ou la « gestion de la demande en eau ».

Dans les deux cas, l'option alternative de la maîtrise de la demande est marginalisée, car elle n'a pas d'appui institutionnel, et elle est décrédibilisée comme « conservatrice, malthusienne, anti-économique[137], anti-sociale[138] » (Dessus, 1996a). En face, le groupe d'intérêt défendant

[135] Commissariat français à l'Energie Atomique
[136] Electricité de France
[137] c'est-à-dire ayant un impact négatif sur la croissance économique.

le développement de l'offre est décrit, dans le champ de l'énergie, comme particulièrement puissant, rassemblant les producteurs d'énergie dans un véritable « lobby ».

Une amélioration du fonctionnement des deux dossiers consisterait donc à rendre possible des prises de parole alternatives, et notamment à introduire le discours sur la maîtrise de la demande dans un discours d'ingénierie et de dimensionnement. On propose donc de verser à notre répertoire d'interventions sur le dossier de la rareté de l'eau, à titre exemplaire, une intervention sur le dossier de l'énergie, typique d'une intervention pour la maîtrise de la demande dans un processus de planification essentiellement technique. Il s'agit de l'intervention de Benjamin Dessus, ingénieur et économiste français, à l'interface du dossier mondial sur l'énergie et du dossier français de planification de la politique de l'énergie.

2) Intervention de Benjamin Dessus pour la maîtrise de l'énergie : une figure de référence

Nous venons de brosser rapidement le diagnostic de l'état du dossier sur lequel Benjamin Dessus souhaite intervenir en faveur de la maîtrise de la demande en eau : il s'agit d'un dossier de planification nationale analogue de ceux que nous avons présentés pour le cas de la gestion des ressources en eau. Pour concevoir et mettre en œuvre son intervention, B.Dessus complète d'abord le diagnostic précédent pour identifier quels sont les obstacles et les points d'appui spécifiques au moment précis de son intervention dans le dossier. Ensuite, il conçoit une stratégie rhétorique de contre-argumentation face aux conjectures existantes. Il met au cœur de cette stratégie la production d'une conjecture alternative, prête pour la mise en discussion et l'ouverture du débat. Enfin, il tire de cette argumentation un certain nombre de recommandations. Nous nous inspirons, pour ce paragraphe, du récit que Dessus, 1996a fait de cette intervention.

a. Diagnostic complet du contexte d'intervention

En premier lieu, B.Dessus procède à un diagnostic complet du contexte d'intervention. L'objectif dans l'arène d'action est de faire évoluer la politique de choix énergétiques en France pour la faire passer d'une politique de développement de l'offre à une politique de maîtrise de la demande. Pour cela, Dessus identifie qu'il faut essentiellement agir sur le

[138] c'est-à-dire inéquitable : dans le domaine de l'énergie, il s'agit notamment de l'équité de développement entre pays du Nord et pays du Sud, dont il ne serait pas juste de stopper les consommations d'énergie ; dans le domaine de l'eau, il s'agit de solidarité entre régions plus ou moins arrosées, dont les opposants aux transferts interbassin oublieraient de tenir compte.

processus de planification des choix publics en matière d'énergie, pour le transformer en un véritable processus d'apprentissage de stratégies alternatives.

Pour préparer cette intervention, l'état initial du dossier prospectif national sur la politique de l'énergie (c'est à dire à la fois le type de conjectures préexistantes, et les participants au débat) est décrit avec précision, de la manière que nous présentions plus haut. Mais B.Dessus se livre aussi à un diagnostic encore plus complet des obstacles et des points d'appui possibles pour son intervention.

En particulier, il mentionne l'importance du dossier prospectif mondial sur lequel s'appuient et auquel se réfèrent les projections nationales de la demande d'énergie. Dans ce dossier mondial, on trouve essentiellement les extrapolations de tendance du Conseil Mondial de l'Energie (CME). Mais Dessus sait aussi que des scénarios alternatifs au développement de l'offre d'énergie ont déjà été développés ailleurs (pour les Etats Unis, ou pour la Suède), et qu'ils ont été controversés : l'idée de « scénario alternatif a ainsi trouvé droit de cité dans le débat » (Dessus, 1996a), au moins en ce qui concerne la communauté scientifique internationale du champ de l'énergie.

Un autre dossier prospectif à l'échelle mondiale permet d'appuyer le point de vue de la maîtrise de la demande : c'est le dossier concernant le changement climatique, connexe de celui de l'énergie.

C'est donc dans le débat mondial sur l'énergie que B.Dessus choisit d'intervenir pour peser sur le processus de planification national des choix énergétiques en France ; B.Dessus trouve en effet dans l'échelle mondiale à la fois :

- la cible privilégiée de son intervention (les scénarios mondiaux du CME),
- et un double point d'appui majeur (le dossier prospectif sur le changement climatique, et le sous-dossier des publications et revues du monde académique de l'énergie, où des prises de parole alternatives ont déjà été initiées).

b. Elaboration d'une stratégie rhétorique[139] : agencement des arguments

Une fois le diagnostic établi, Dessus construit son intervention comme une réponse critique et argumentée aux projections existantes représentées par les scénarios énergétiques mondiaux du Conseil Mondial de l'Energie. Cette réponse sera versée au dossier prospectif sur l'énergie

pour illustrer la possibilité d'une prise de parole alternative et ouvrir le débat avec les tenants de la politique de l'offre. Nous racontons ici la conception de cette stratégie comme si elle avait eu lieu à un instant donné : en fait, il s'agit d'un processus long où la stratégie est en même temps conçue, mise en œuvre, et ajustée, sur plus d'une décennie. Nous présentons donc ici la relecture synthétique *ex post* de la stratégie rhétorique poursuivie (Dessus, 1996a) :

1. Mise en critique prospective des projections existantes : Dessus commence par décortiquer les scénarios du Conseil Mondial de l'Energie pour leur faire exprimer les hypothèses et conjectures implicites qui les sous-tendent.
Concrètement, dans les trois scénarios du CME étudiés, il n'y a aucune hypothèse de déconnexion future entre consommation énergétique et croissance économique. Dessus retraduit cette conjecture sur l'avenir de la manière suivante : le CME fait l'hypothèse d'une saturation future des gains d'efficacité énergétique dans les pays du Nord par rapport aux tendances passées, ainsi que l'hypothèse d'une incapacité future des pays du Sud à améliorer leur performance énergétique.
Autre exemple d'explicitation des hypothèses implicites, le scénario du CME dénommé « dominante écologique », qui est censé illustrer que les trajectoires alternatives conduisent à des impasses, est en fait une combinaison d'hypothèses fortes sur trois variables : une forte maîtrise de la demande, combinée avec un fort développement des énergies renouvelables, ainsi qu'avec une croissance économique réduite des pays du Sud. Dessus souligne qu'avec un réglage différent sur chacune de ces trois variables, on pourrait bâtir une multitude d'autres combinaisons, et donc d'autres scénarios alternatifs plus acceptables.
Ce premier travail interprétatif et critique permet à la fois :

- de faire le lien avec le corpus conjectural préexistant,
- et de se placer d'emblée dans le cadre d'une discussion prospective, appuyée sur le statut fondamentalement conjectural des hypothèses discutées.

2. Production d'une conjecture alternative en termes techniques : Dessus construit une image d'un système énergétique durable[140] à long terme[141], dont il démontre la plausibilité

[139] Par « rhétorique », nous entendons l'agencement d'arguments dans un raisonnement d'ensemble
[140] C'est-à-dire qui permette d'approvisionner l'humanité entière en énergie « sans adopter, sous la pression de la pénurie, des modes de production d'énergie dangereux pour l'humanité ».
[141] C'est-à-dire d'ici la fin du 21ème siècle, considérée par les démographes comme une époque où la population mondiale sera à peu près stabilisée.

physique et technique aux yeux des partisans du développement de l'offre, c'est à dire sans révolution technologique majeure.
L'image construite répond à la question suivante : « Peut-on, à 2100, avoir arrêté le nucléaire et stabilisé la concentration de gaz à effet de serre, c'est à dire avoir divisé par 2 le recours au énergies fossiles par rapport à 1985, et assuré le développement économique des pays du Sud ? »

L'argumentaire cherche donc à montrer que l'efficacité énergétique n'est pas antinomique du développement, notamment en ce qui concerne les pays du Sud, et qu'on peut diminuer l'impact en termes d'effet de serre, sans nécessairement passer par le nucléaire, grâce au potentiel des énergies renouvelables mais surtout de la maîtrise de l'énergie. On peut voir plus loin (section 2.c.) les détails de ce travail de production de conjectures.

3. Comparaison économique (cette troisième étape est conçue postérieurement, au cours de la mise en œuvre de la stratégie précédente, mais elle suit la même logique argumentaire) : Dessus prépare une comparaison économique entre le scénario de maîtrise de la demande et les scénarios du CME, parce que le discours des partisans du développement de l'offre[142] s'est déplacé, en réaction à la proposition 2, dans le champ de l'analyse économique de la rentabilité de l'inflexion de trajectoire
Il fallait compléter la plausibilité technique par une comparaison économique des coûts qui pouvait rendre économiquement rationnel le choix d'une trajectoire alternative de développement. « Si, au fil des années, nos arguments techniques ont fini par convaincre beaucoup de nos interlocuteurs, l'absence d'évaluation économique nuisait à la crédibilité de notre approche » (Dessus, 1996a). Pour assurer la crédibilité de cet argument, B.Dessus en fait un travail doctoral en économie appliquée (sa thèse à l'université de Grenoble). Il se place ainsi dans le forum académique des conjectures économiques, pour assurer la rigueur des discussion. Cette comparaison économique permet ainsi non seulement de démontrer « qu'il existe des trajectoires techniques permettant le développement de l'ensemble des pays du monde sans être un danger pour la planète », mais aussi « que ces stratégies sont économiquement avantageuses par rapport au laisser faire actuel ». On peut trouver les détails de cette démonstration au paragraphe suivant.

[142] les détracteurs de l'option de maîtrise de la demande qui ont commencé à critiquer la conjecture proposée en 2

c. Mise en œuvre et formatage des arguments : production d'une conjecture alternative prudente, répondant terme à terme aux projections existantes et formatée pour la mise en discussion

B.Dessus mise sur la qualité de la conjecture produite pour qu'elle permette une mise en discussion la plus rigoureuse possible des alternatives existantes dans le forum sur l'énergie. Une grande attention est donc donnée à l'explicitation des hypothèses et à la transparence des calculs. Les différents arguments sont donc les suivants :

1. Construction d'une image cohérente à 2100 du système énergétique mondial

L'état supposé du système en 2100 consiste à avoir arrêté le nucléaire et stabilisé la concentration de gaz à effet de serre, c'est à dire avoir divisé par 2 le recours au énergies fossiles par rapport à 1985, et à avoir permis la croissance économique des pays du Sud.

2. Puis il faut prouver la plausibilité technique de la transition du présent jusqu'à ce futur hypothétique.

Pour cela, Dessus met en œuvre une stratégie de « prudence rhétorique », en choisissant les hypothèses sur l'avenir les plus faibles possibles, les plus proches des tendances passées, pour montrer la plausibilité de la conjecture d'ensemble. Quelles sont ces hypothèses ?

D'abord, l'hypothèse fondamentale est qu'aucune rupture scientifique et technologique n'est envisagée. Cette hypothèse très faible suppose quand même un progrès technique continu par référence aux tendances des 100 dernières années. Quand on se réfère aux tendances passées, la tendance marquante est l'augmentation de l'efficacité énergétique. On est donc fondé à supposer que les gains énergétiques futurs peuvent rester importants sans faire là une hypothèse forte. A l'appui de cette hypothèse, Dessus présente son analyse des tendances passées. Celle-ci introduit la figure des courbes d'apprentissage énergétique national : il s'agit d'un faisceau de courbes en cloche décrivant chacune, pour un pays donné, l'évolution de l'intensité énergétique du PIB du pays au cours de la révolution industrielle que le pays a traversée[143], et qui passe donc par un pic de consommation d'énergie par unité de PIB produite. L'ensemble du faisceau de courbes, retraçant l'histoire des diverses révolutions industrielles successives, montre une tendance à la diminution de la hauteur du pic d'intensité

[143] Par comparaison, on se souvient que dans le domaine de l'eau, les courbes représentant la transition vers une meilleure efficience d'usage concernaient la trajectoire de la demande *totale* en eau (voir chapitre 1), parce qu'il n'est pas pertinent de rapporter cette demande totale au PIB : la demande totale est largement influencée aussi par la démographie pour l'alimentation en eau potable, et pas seulement aux activités économiques.

énergétique au fur et à mesure du temps, depuis la révolution industrielle anglaise jusqu'à celle du Japon, qui témoigne de la diffusion internationale des technologies. C'est la prolongation de cette tendance à la diminution du pic d'intensité énergétique qui constitue l'hypothèse tendancielle faite par Dessus.

Autre exemple de cette stratégie de prudence rhétorique, l'hypothèse concernant le développement futur des énergies renouvelables est la même que dans les scénarios du CME, mais elle a plus d'impact car elle doit faire face, dans le scénario alternatif, à une demande totale d'énergie bien moindre.

3. Préparation de la comparaison entre scénarios

Les conjectures sont préparées de telle sorte qu'elles puissent être facilement comparées aux scénarios du CME. En particulier, elles sont construites sous la forme d'oppositions terme à terme. Par exemple, par opposition au scénario « Dominante écologique » du CME (qui combine trois hypothèses fortes : réduction de la croissance au Sud, forte maîtrise de l'énergie, fort développement des énergies renouvelables), Dessus construit un scénario alternatif pour montrer qu'un impact faible sur l'environnement est possible sans réduire pour autant le développement des pays du Sud. Pour cela, il répond terme à terme au scénario précédent par la combinaison d'hypothèses suivante : forte croissance des pays du Sud, combinée avec un fort développement des énergies renouvelables, et la maîtrise de l'énergie.

Les conjectures sont aussi préparées pour la mise en discussion et la mise en comparaison. Il s'agit notamment de pouvoir comparer l'impact environnemental respectif des deux types de scénarios (impact sur les émissions de gaz à effet de serre, sur le volume accumulé de déchets nucléaires). Il s'agit aussi de comparer leur coût économique. Voici les calculs auxquels Dessus se livre dans ce cadre :

- Pour ce qui concerne le gain d'efficacité énergétique et changements structurels dans l'économie, qui participent de la maîtrise de l'énergie, Dessus l'assimile à un gain d'énergie non consommée. Cela lui permet ensuite de comparer ce « gisement » d'économies d'énergies aux réserves d'énergie fossile exploitables, c'est-à-dire en fonction d'un coût d'exploitation. Ainsi, il formate son analyse économique dans le registre de discours prévalant auparavant.
- Pour ce qui concerne la place des énergies renouvelables, Dessus fait encore une fois un calcul en hypothèse faible. Le potentiel de chaque énergie renouvelable dans une région donnée est calculé en fonction des contraintes d'usage, c'est-à-dire en fonction

des populations facilement approvisionnées localement, dans des conditions d'exploitation technico-économiques raisonnables. Il pourrait y avoir une hypothèse plus forte qui inclurait un certain progrès technique ou un certain déplacement de la demande[144] vers les zones à fort potentiel d'énergies renouvelables. Mais Dessus préfère rester dans les limites du plausible sans hypothèse forte.

- Une fois ces calculs effectués, il n'est pas besoin de prendre en compte le coût des externalités environnementales pour justifier un scénario alternatif. Cela permet à Dessus de ne pas prendre en compte les coûts environnementaux, dont l'estimation est trop sujette à controverse, dans le champ académique des sciences économiques. C'est encore une fois en accord avec la stratégie de prudence rhétorique.

Le résultat est donc que Dessus verse au dossier prospectif sur l'énergie une conjecture dont il a lui même organisé l'explicitation des hypothèses, la transparence des chiffres et des calculs, mais aussi l'interprétation du raisonnement proposé.

d. Interprétation et recommandations

Quelle est la conclusion de Dessus, une fois que cette conjecture est produite, sa plausibilité technique démontrée, son coût économique comparé par rapport aux scénarios tendanciels ? Il conclut que le scénario alternatif est doublement gagnant : il est meilleur d'un point de vue environnemental et il revient moins cher.

Sa stratégie d'intervention consiste à verser cet argumentaire dans le dossier prospectif, pour convaincre les différents participants, lancer la discussion et transformer le fonctionnement même du dossier prospectif de planification des choix énergétiques nationaux. Mais Dessus tire aussi d'autres enseignements annexes de sa démarche de travail, c'est-à-dire un ensemble de recommandations d'action pour traiter de manière ciblée l'ensemble des obstacles à l'apprentissage d'une autre trajectoire énergétique (obstacles techniques, économiques, institutionnels, réglementaires, financiers, culturels…). Ces recommandations sont reprises dans le Tableau 3[145]. On notera qu'une grande partie de ces recommandations (recommandations 2, 5, 6, 7, et 8) pourront être traitées par la transformation du dossier de planification des choix énergétiques grâce à la production de la conjecture alternative que

[144] C'est-à-dire une évolution de la localisation des populations et des activités économiques

[145] on profite de cette liste de recommandations pour faire le parallèle avec les obstacles à la mise en œuvre d'une véritable gestion de la demande en eau

nous venons de décortiquer. La recommandation n°1 concerne une intervention organisationnelle dans le dossier prospectif mondial sur l'énergie : cela suppose que Dessus ne fait pas entièrement confiance à sa stratégie rhétorique pour tout changer, et qu'il faut aussi faire évoluer le rapport de forces entre les tenants du développement de l'offre et ceux de la maîtrise de la demande.

Dossier prospectif sur l'énergie **Liste des recommandations du rapport Dessus**	**Dossier prospectif sur la rareté de l'eau, Transposition des recommandations**
Obstacle 1 *Poids des bureaucraties administratives et des lobbies des producteurs d'énergie pour le développement de l'offre* Recommandation 1 Mettre en place des structures nationales et internationales d'élaboration et d'animation collective, capables d'intervenir dans le débat en faveur de la maîtrise de l'énergie, face aux bureaucraties	Créer un lobby de la gestion de la demande en eau *Existe déjà en partie*
Obstacle 2 *Non prise en compte de l'efficacité énergétique dans les décisions publiques d'infrastructures et de réseaux (transports, urbanisme, distribution d'énergie)* Recommandation 2 Prendre en compte l'efficacité énergétique dans les processus de planification	Prendre en compte l'efficience (de l'usage final et de la répartition entre usages) dans les planifications *C'est bien le point central du dossier sur la rareté de l'eau*
Obstacle 3 *Choix de renouvellement des équipements : mauvaise diffusion du progrès technologique à bonne efficacité énergétique* Recommandation 3 Mettre en place une politique de diffusion sélective du progrès technologique efficace énergétiquement, notamment par des incitations économiques	Incitations économiques au changement d'équipement *Elles commencent à être mises en place, mais ne seraient pas suffisantes*
Obstacle 4 *Faiblesse du transfert technologique des pays du Nord vers les pays du Sud* Recommandation 4 Développer la coopération Nord / Sud autour du concept de « court-circuit technologique », pour le transfert de technologies à grande efficacité énergétique	Coopération technologique Nord / Sud *Important pour accélérer les économies d'eau*

Dossier prospectif sur l'énergie **Liste des recommandations du rapport Dessus**	**Dossier prospectif sur la rareté de l'eau, Transposition des recommandations**
Obstacle 5 *Efforts publics de Recherche et Développement concentrés sur le programme nucléaire* Recommandation 5 Mettre en œuvre un grand programme technologique publique sur la maîtrise de l'énergie.	Programme de recherche sur la gestion de la demande *Important, notamment en matière d'agriculture pluviale et irriguée*
Obstacle 6 *Non visibilité de l'efficacité énergétique (en termes de PIB) dans les indicateurs de développement* Recommandation 6 Afficher un indicateur national de progrès de l'efficacité énergétique	Indicateur d'efficience globale des usages de l'eau ? *Difficile de mélanger l'usage AEP et les usages économiques de l'eau* *Voir les indices présentés au chapitre 1*
Obstacle 7 *Subventions publiques aux énergies fossiles et fissiles* Recommandation 6 Rendre transparents les flux financiers et les subventions	Transparence des subventions au développement de l'offre et au développement hydro-agricole *Elle est demandée par la Directive Cadre sur l'Eau européenne. C'est aussi l'objectif des interventions dans les processus de planification.*
Obstacle 8 *Absence d'un programme d'inventaire des disponibilités d'énergies renouvelables, et d'un programme de R&D à l'échelle mondiale* Recommandation 8 Mettre en œuvre un programme d'accélération du recours aux énergies renouvelables	Accélérer le recours aux ressources non conventionnelles ? *Il n'y a pas exacte analogie entre énergies renouvelables et ressources en eau non conventionnelles (dessalement, ressources fossiles, réutilisation des eaux usées traitées)*

Tableau 3 : Tableau des obstacles à la mise en oeuvre de la maîtrise de l'énergie et des recommandations pour les dépasser (Dessus, 1996a). Le tableau comporte aussi un essai de transposition pour la gestion de la demande en eau.

A la suite de cette liste d'actions à mettre en œuvre, Dessus souligne en conclusion un problème méthodologique supplémentaire qui n'a pas encore été traité : dans la comparaison des coûts entre une trajectoire conforme à l'évolution tendancielle de l'économie et une trajectoire infléchie par un changement de stratégie, on n'a pas pu tenir compte des coûts spécifiques induits par la résistance au changement, c'est-à-dire les coûts des efforts spécifiquement faits pour surmonter les obstacles listés ci-dessus. Il laisse ainsi ouvert la place à de nouveaux développements du dossier prospectif. Nous présentons page suivante une fiche synthétique rassemblant les principaux traits de cette figure exemplaire d'intervention prospective.

Figure de l'intervention prospective n°1 :
L'exemple de l'intervention de B.Dessus dans le dossier de l'énergie

Objectif : modifier le fonctionnement du dossier prospectif (dynamique du corpus conjectural, et ouverture du processus de discussion) pour changer les conditions de décision dans l'arène d'action

Diagnostic complet du contexte d'intervention :

- le dossier sur lequel on intervient
    - l'état du corpus conjectural
    - les forces en présence dans le forum
- les autres dossiers connexes où l'intervention aura des impacts collatéraux

Modèle normatif de l'élaboration stratégique collective :

Processus d'apprentissage par mise en discussion critique appuyée sur des règles de probance du statut conjectural

Intervention essentiellement conjecturale :

- montrer l'exemple d'une prise de parole alternative,
- et produire une contre-conjecture pour ouvrir l'espace de discussion (autour des règles de discussion spécifiques au statut conjectural, voir chapitre 2)

Mise en œuvre :

Stratégie rhétorique : mise en discussion dans la continuité

1. mise en critique des conjectures précédentes, explicitation de leurs hypothèses
2. production d'une conjecture alternative plausible en termes techniques
3. comparaison économique entre la conjecture alternative et les conjectures précédentes

Formatage des arguments :

- prudence rhétorique pour la démonstration de plausibilité :
    - utilisation d'hypothèses tendancielles faibles par rapport aux tendances passées,
    - exprimées dans le registre du discours dominant,
    - et les moins controversées possibles
- inscription dans des champs académiques existants
- préparation de la comparaison
- explicitation des hypothèses
- transparence des calculs

e. Conclusion

Pour conclure ce récit de l'intervention de B.Dessus dans le dossier de l'énergie, et avant de synthétiser les traits les plus marquants de cette figure de référence d'une intervention prospective, revenons d'abord sur l'analogie que nous avons esquissée entre le domaine de l'eau et le domaine de l'énergie. Nous avons bien vu que certaines analogies fonctionnent très bien (celles sur la structuration du dossier prospectif), d'autres beaucoup moins (celles sur les recommandations d'action). Cette comparaison entre les deux champs nécessiterait une étude bien plus approfondie. En l'état, nous nous bornerons à souligner une différence fondamentale. Dans le dossier prospectif sur l'énergie, en ce qui concerne l'activité économique, on n'envisage pas de limitation majeure d'un usage quelconque qui soit due à une faible disponibilité en énergie. L'évolution de la structure des usages est un effet externe au domaine de l'énergie (dématérialisation de l'économie) : les recommandations d'action portent donc essentiellement sur les choix d'équipements et d'infrastructures. En revanche dans le domaine de l'eau, la structure des usages est au cœur de l'arbitrage du planificateur, qui doit partager une ressource naturelle limitée, et pour cela probablement réduire l'allocation d'un usage au profit des autres : ainsi se pose de manière centrale la question de la poursuite du développement de l'usage agricole irrigué.

Mais notre conclusion concerne surtout la figure de référence que constitue l'intervention de B.Dessus sur le dossier prospectif de l'énergie. Comme le résume la fiche synthétique présentée page précédente, cette intervention dans un dossier prospectif est exemplaire à plusieurs titres :

- elle est exemplaire d'une intervention sur le dossier prospectif dont l'objectif fondamental est de changer à terme les conditions de décision dans l'arène d'action,
- elle est exemplaire d'une intervention construite de manière spécifique pour un dossier particulier à un moment précis de son évolution, et en conscience des interrelations existantes avec d'autres dossiers,
- elle est exemplaire d'une intervention essentiellement conjecturale, qui vise à modifier les conditions futures de production de nouvelles conjectures, mais aussi les règles de leur discussion, et à montrer le chemin de l'accès au forum pour sa plus ample ouverture,

- elle est exemplaire d'une stratégie de démonstration rhétorique, appuyée sur un argumentaire conjectural conçu de manière spécifique pour un état particulier du dossier et par référence critique au corpus conjectural existant, en mobilisant les ressources méthodologiques de la prospective.

3) Une première source de diversité des interventions : conjectures et procédures

On aura remarqué que la figure de référence qui vient d'être présentée permet de rendre compte d'un grand nombre des exemples traités dans les chapitres précédents (1 ou 3). Cependant, cette figure de référence n'est aussi qu'un cas particulier d'intervention, parmi bien d'autres possibles. En particulier, l'une des caractéristiques que nous notions ci dessus, c'est-à-dire le caractère essentiellement conjectural de l'intervention, nous laisse pressentir qu'il existe au moins une première source de diversité parmi toutes les interventions possibles sur un dossier prospectif.

En effet, B.Dessus le suggère lui-même : peut-être cette intervention conjecturale sera-t-elle insuffisante pour modifier le fonctionnement du dossier prospectif. Peut-être faudrait-il lui adjoindre une intervention essentiellement organisationnelle, visant la dimension délibérative du dossier, et organiser dans le forum un contre-réseau, face à celui des producteurs d'énergie.

On le voit, toute intervention prospective a un caractère conjectural plus ou moins marqué, et un caractère procédural plus ou moins fort lui-aussi. Entre l'intervention conjecturale pure et l'intervention organisationnelle pure, on trouve toutes les combinaisons possibles de production d'un contenu conjectural plus ou moins riche et d'organisation de la délibération plus ou moins marquée. Voilà donc deux premiers axes permettant de positionner les interventions prospectives.

Une autre caractéristique de la figure de référence que nous venons de présenter nous paraît pertinente à explorer : c'est son caractère spécifique à un état particulier d'un dossier prospectif donné. Nous présentons ci-après une figure d'intervention qui nous semble également exemplaire, mais qui présente des caractéristiques expressément moins spécifiques à l'état initial du dossier prospectif où elle se construit.

B) Outil d'aide à la conjecture et procédure d'ajustement de trajectoire : un « package » déclinable dans de multiples situations

Il existe une autre figure de référence de l'intervention sur un dossier prospectif : c'est une référence parce qu'on en trouve de nombreux exemples, notamment dans le champ académique des sciences de l'environnement, à la croisée des sciences de la nature, de l'économie, des sciences de l'ingénieur : cette figure de référence s'inscrit en effet dans le champ large de la production d'outils d'aide à la décision. L'intervenant, chercheur ou consultant, propose de mettre à disposition du dossier prospectif existant (il s'agit généralement d'un processus de planification), les techniques de structuration des données et des informations dans un modèle numérique de simulation ; il peut accompagner la fourniture du modèle d'une procédure de mode d'emploi qui permet d'utiliser le modèle pour produire une stratégie d'action. Pour expliciter les caractéristiques d'une telle figure d'intervention, nous proposons d'en étudier rapidement quelques exemples. D'abord, un modèle conçu pour intervenir au cœur de notre dossier sur la rareté de l'eau, c'est-à-dire la prospective de la demande en eau : le modèle $MADH_2O$ est un modèle de simulation de la demande en eau prévu pour des utilisations multiples, mais dont l'application majeure consiste à permettre d'ajuster de manière balistique les trajectoires projetées de planification pour garantir l'équilibre entre ressource et demande en eau. Cet exemple nous permet de préciser qu'on se place donc dans un paradigme particulier de la planification comme élaboration stratégique, celui qui représente l'élaboration stratégique comme un choix rationnel.

D'autres interventions faisant intervenir un modèle numérique de simulation et une procédure d'atelier participatif constituent des extensions de l'exemple précédent : ils consistent à instaurer un sous-dossier prospectif outillé (conjectures produites par le modèle de simulation, processus de l'atelier), représentation stylisée du processus de planification, permettant éventuellement de normaliser le processus d'élaboration stratégique. Nous nommerons donc cette figure de référence le « package » de planification (modèle numérique de simulation et procédure d'ateliers), destiné à être reproductible dans de nombreuses situations, et permettant de normaliser le processus de planification.

1) L'exemple du modèle $MADH_2O$: un outil d'aide à la planification reproductible, transparent et évolutif

La thèse en sciences économiques de A.Garadi (Garadi, 1992) présente un exemple particulièrement intéressant d'application des mathématiques et de l'informatique aux politiques publiques de l'eau. L'objectif des travaux est de construire un outil d'aide à la décision pour améliorer la prospective de la demande en eau, ce qui situe ce travail exactement au cœur du dossier sur la rareté de l'eau, pour lequel c'est la gestion de la demande en eau qui doit jouer un rôle majeur.

Le modèle $MADH_2O$ développé dans ce cadre de recherche se fixe pour premier objectif de mieux représenter les évolutions à long terme de la demande en eau. Pour cela, le modèle s'applique à analyser les mécanismes de formation et d'évolution à long terme de la demande en eau à partir des besoins minimaux : nous avons vu au chapitre 1 qu'il procède pour cela à une désagrégation de la demande en eau en régions géographiques, en secteurs et sous-secteurs d'usage, de manière à atteindre des groupes homogènes d'usagers de l'eau sur lesquels les hypothèses de croissance de la demande unitaire qu'on formulera pourront être relativement uniformes, transparentes, et comparables à des réalités mesurables (par exemple, la consommation quotidienne d'eau potable moyenne des habitants d'une agglomération).
Les données d'entrée du modèle ainsi construit sont des hypothèses sur l'évolution à long terme, découpées par pas de temps de 5 ans, de chacune des variables désagrégées et régionalisées de la demande en eau. Le modèle permet de calculer, en sortie, un bilan régionalisé entre la demande totale en eau projetée et les ressources disponibles.
Une partie des données d'entrée provient de statistiques de l'état actuel des usages et des ressources en eau, dont la collecte peut être problématique si le modèle est très désagrégé. L'autre partie des hypothèses d'entrée est appelée « scénario d'entrée ». Elle consiste en un ensemble de modules représentant :

1. l'évolution à long terme du contexte économique international,
2. la stratégie nationale ou régionale de développement économique et social à long terme,

3. et la politique à long terme d'aménagement du territoire[146].

A l'échelle d'un territoire donné (la thèse en montre un exemple d'utilisation sur l'Algérie), il est ainsi possible de tester les conséquences sur les équilibres hydrologiques régionalisés d'une combinaison particulière de conjectures sur ces trois niveaux.

La qualité technique de ce modèle de simulation (et notamment son efficacité au regard des données statistiques existantes) est donc mise au service de l'élaboration des politiques de l'eau à long terme. Plus particulièrement, Garadi propose une utilisation particulièrement pertinente de ce cadre de calcul : il s'agit de l'utiliser pour tester un scénario de planification, dans le cadre de la planification pour la gestion des ressources en eau. Concrètement, la procédure d'utilisation du modèle suggérée est la suivante (Garadi, 1992 et 1997) :

1) le planificateur formule des stratégies de développement à long terme (développement économique et social, eau, aménagement du territoire), découpées par pas de 5 ans, sous la forme d'un « scénario d'entrée »,

2) le modèle calcule les conséquences de ces stratégies à long terme sur les équilibres hydrologiques régionalisés[147] tous les cinq ans pendant la période future considérée,

3) si l'un quelconque des équilibres hydrologiques calculés à une date future pose problème, le planificateur est amené à modifier les stratégies de développement à long terme qu'il a initialement formulées, et à reprendre l'exercice, jusqu'à ce que tous les équilibres hydrologiques soient respectés dans toutes les régions et jusqu'à l'horizon de long terme choisi.

L'utilisation du modèle dans le cadre de cette procédure vise donc à aider le décideur à optimiser à un moment donné sa stratégie à long terme de gestion des ressources en eau (en tenant compte des déterminants fondamentaux de la demande en eau), par un processus exploratoire d'ajustement balistique itératif de la trajectoire future de l'équilibre entre offre et demande en eau.

Le modèle $MADH_2O$ est donc construit pour outiller le processus de planification pour la gestion des ressources en eau à l'échelle nationale ou régionale. Sa qualité est évaluée selon les critères suivants :

[146] Les différents modules sont plus précisément : Croissance économique, Politique sociale, Politique d'aménagement du territoire, Politique de l'environnement, Politique d'économies d'eau, Politique alimentaire

[147] c'est-à-dire : Offre en eau - Demande en eau (≥ 0)

1. il est « reproductible » (grâce à sa structure modulaire » : « il peut s'adapter à n'importe quelle situation », et il a en effet été testé non seulement sur l'Algérie, mais aussi dans le cadre de l'élaboration d'un Schéma d'aménagement et de gestion des eaux dans le département français des Pyrénées Atlantiques.
2. il est « transparent » : grâce à la structure hiérarchique du modèle, les hypothèses faites en entrée sont très facilement accessibles, modifiables, et comparables aux tendances passées de variables mesurables.
3. il est modifiable : son caractère modulaire et hiérarchisé permet de le faire évoluer pour l'adapter à des situations différentes ; par exemple, entre l'application en Algérie et dans les Pyrénées orientales, le secteur touristique a été ajouté au modèle.

Il est aussi suffisamment général pour pouvoir être utilisé dans des objectifs très divers. Nous nous intéresserons cependant particulièrement à la procédure d'application préconisée par Garadi comme la plus naturellement associée à ce modèle, et qui constitue une figure particulière d'intervention dans un dossier prospectif de planification.

2) La figure de l'ajustement balistique des trajectoires : le modèle d'Ansoff de la décision stratégique comme choix rationnel

Lorsque nous présentions la figure de l'intervention de B.Dessus dans le dossier de l'énergie, nous avions en toile de fond le modèle conceptuel de l'élaboration stratégique comme un processus d'apprentissage entre de multiples acteurs, tel que suggéré par Van der Heijden, 1996 et tel que nous l'avons adopté pour notre représentation du dossier prospectif au Chapitre 2.

Avec la procédure proposée par Garadi que nous présentions au paragraphe précédent, le processus de planification est stylisé selon un autre schéma, plus précis, mais aussi plus simplifié. Non seulement la diversité des participants au processus est réduite au seul « planificateur / décideur », mais le modèle conceptuel de la décision stratégique auquel se réfère cette procédure est le modèle de la stratégie comme choix rationnel, ou modèle dit « d'Ansoff », dans la littérature académique du champ de la stratégie (Mintzberg, 1994 cite ce modèle avec la référence Ansoff, H.I. (1965) « Corporate strategy », McGraw Hill).

Ce modèle se résume au processus suivant :

(1) établir les objectifs,

(2) estimer l'écart entre la position actuelle et les objectifs,

(3) définir une trajectoire d'action (stratégie),

(4) tester la capacité de la trajectoire d'action à réduire cet écart,

(5) si la stratégie ne parvient pas aux objectifs, il faut redéfinir une autre trajectoire d'action (retour vers (3))

Ce modèle est fondateur de la représentation de la planification stratégique dans les organisations telle qu'elle a longtemps été conçue et appliquée. Dans sa critique de la planification stratégique en 1994, Mintzberg souligne que ce modèle de la stratégie comme choix rationnel est une stylisation très particulière et formaliste du processus d'élaboration de la stratégie. Il estime que sa systématisation dans le cadre de la planification stratégique dans les organisations n'a pas conduit à améliorer ni l'ouverture des cadres de pensée ni l'efficacité d'action. Nous retiendrons surtout de cette critique, aujourd'hui déjà dépassée dans le champ de la stratégie, que le modèle d'Ansoff n'est qu'un modèle conceptuel du processus d'élaboration stratégique parmi d'autres. En revanche, nous ne retiendrons pas la proposition de Mintzberg, 1994 visant à privilégier uniquement la vision stratégique individuelle et non explicitée du dirigeant de l'organisation, par opposition au modèle de la décision stratégique comme choix rationnel. En effet le contexte qui nous intéresse est celui de la planification pour les politiques publiques, et non celui de la stratégie d'entreprise : dans ce contexte, la publicité, la transparence et l'explicitation des anticipations stratégiques et des visions qui sous-tendent la stratégie sont absolument nécessaires, contrairement à des processus visionnaires individuels où l'implicite est gage de créativité et de spontanéité . C'est pour cette raison que le modèle du dossier prospectif que nous proposons au chapitre 2 s'appuie notamment sur des règles de transparence et d'explicitation.

Intervenir sur un dossier prospectif par la mise en œuvre d'une procédure d'ajustement de trajectoires appuyée sur un modèle de simulation consiste donc à proposer aux participants du forum de se mettre momentanément dans la peau d'un planificateur unique et de se couler dans les règles de fonctionnement du modèle d'Ansoff. Voici donc une nouvelle figure d'intervention.

D'autres exemples de mobilisation de modèles de simulation consistent plus explicitement à concevoir une intervention comme la conjonction d'un modèle de simulation et d'une procédure d'atelier multi-acteurs.

3) Ateliers participatifs appuyés sur des outils d'aide à la simulation : instaurer un sous-dossier d'élaboration stratégique outillée

Sur le même principe que celui proposé par Garadi, on trouve dans la littérature sur la planification et la gestion des ressources en eau, on voit apparaître plusieurs modèles qui visent à simplifier et à standardiser la production de conjectures sur l'avenir d'un bassin versant, pour les utiliser dans des ateliers participatifs conçus autour de l'utilisation du modèle. En voici quelques exemples :

a. Utilisations du modèle WEAP

Le modèle WEAP¨(Water Evaluation and Planning system, développé par le Stockholm Environment Institute avec l'appui du Centre d'ingénierie hydrologique de l'US Army Corps of Engineers, voir : http://www.weap21.org/) est un modèle modulaire, opérant sur le principe de base du cadre de comptabilité hydrologique (que nous présentions au chapitre 1), permettant de simuler l'état hydrologique futur d'un bassin versant, à partir d'une représentation simple du système d'approvisionnement en eau, et d'hypothèses sur le futur des différents usages. Son interface est particulièrement élaborée, en lien avec un système d'information géographique. Le modèle permet de simuler les conséquences hydrologiques à long terme d'un certain nombre de stratégies à long terme de gestion de l'eau et de développement du territoire. Il permet aussi de comparer les coûts de diverses stratégies.

Ce modèle a été appliqué dans un grand nombre de bassins versants à travers le monde, en appui à un atelier participatif d'identification d'une stratégie durable partagée : l'atelier rassemble divers acteurs du bassin versant dont l'ensemble des stratégies agrégées forme le scénario testé en entrée du modèle ; ils sont invités à ajuster leur stratégies en fonction des conséquences simulées par le modèle. Les problèmes que soulève la mise en application de ce modèle sont les suivants :

- les données ne sont pas toujours disponibles pour informer le modèle en entrée,
- la sélection d'un certain nombre d'acteurs suffisamment compétents et suffisamment divers s'avère difficile, selon les contextes d'intervention, et pose de véritables questions méthodologiques et théoriques,

- la prise en compte des résultats de l'exercice pour les politiques des gestion des ressources en eau est variable, selon le contexte politique et culturel de l'intervention (voir http://www.weap21.org/).

Malgré ces difficultés de mise en application, le projet WEAP du Stockholm Environment Institute vise essentiellement à fournir un modèle et une procédure reproductibles et évolutifs, de manière à engager un processus d'échange d'expériences entre les différents utilisateurs du modèle à travers le monde : pour que les différents utilisateurs puissent échanger sur leurs problèmes communs et les difficultés spécifiques de leur contexte d'intervention. C'est le but du forum de dialogue « WEAP user forum » présent sur le site internet http://www.weap21.org/. Le modèle est téléchargeable à des tarifs divers selon l'utilisateur potentiel (gratuit pour les université et administrations des pays en développement, par exemple).

On retrouve ici les caractéristiques de la figure d'intervention proposée par Garadi :

- elle consiste à mettre en place un sous-dossier prospectif autonome, outillé par un modèle qui assure la facilité de conjecture et la transparence de la discussion,
- la procédure mise en place s'appuie sur une représentation précise du processus d'élaboration stratégique inspirée du modèle balistique d'Ansoff,
- le caractère à la fois reproductible et évolutif du modèle permet de rattacher chacun de ces sous-dossiers prospectifs à un processus central d'échanges d'expérience et d'amélioration du modèle, dans lequel chacune des expérimentations prend sens.

b. Utilisations du modèle GlobeSIGHT

GlobeSIGHT (développé à la Case Western Reserve University, Ohio, Etats Unis, voir par exemple l'application sur le bassin du Nil dans Sreenath et al., 1997) est un descendant du modèle World Integrated Model (WIM), développé par Mesarovic et Pestel suite au rapport Meadows sur les limites de la croissance et aux critiques du modèle de Forrester sur lequel ce rapport s'appuyait (Kieken, 2003). Les modèles WIM et GlobeSIGHT s'appuient comme celui de Forrester sur la dynamique des systèmes, mais ils tiennent compte de différenciations spatiales et permettent à l'utilisateur de « réagir en fonction des résultats au cours de la simulation pour proposer de nouvelles politiques et infléchir les tendances en cours » (Kieken, 2003).

GlobeSIGHT a été notamment utilisé pour préfigurer des négociations internationales entre les pays riverains du bassin du Nil ou ceux du bassin de la mer d'Aral. La procédure est alors la suivante.

- Un groupe d'experts est formé à partir d'un représentant de l'administration hydraulique de chaque Etat riverain.
- Chaque représentant formule la stratégie à long terme de son pays quant à la gestion des ressources en eau et au développement socio-économique. L'ensemble de ces stratégies à long terme forme un scénario d'entrée du modèle.
- Le modèle simule l'évolution du système hydrologique en fonction du scénario d'entrée sur un premier pas de temps.
- Les représentants des pays sont invités à corriger leur stratégie nationale à long terme en fonction de ces premiers résultats simulés à court terme, de manière à éviter la crise hydrologique. L'ensemble des stratégies à long terme révisées forme le nouveau scénario d'entrée du modèle pour le prochain pas de temps.
- Cette procédure est répétée jusqu'à ce que l'ensemble de la période à long terme ait été parcourue.
- La trajectoire du système hydrologique et la séquence des ajustements de stratégie des différents acteurs constitue le résultats de la simulation.

Cette procédure se rattache au modèle des Exercices de simulation de politique (Mermet, 1993), développés initialement dans un cadre militaire pour entraîner les décideurs à l'élaboration stratégique à long terme et à ses ajustements. Il ressort de Mermet, 1993 qu'une telle figure d'intervention prospective est souvent coûteuse en temps d'experts, en mobilisation de données, et que les résultats en sont difficiles à évaluer.

Les impacts d'une telle intervention dans le dossier prospectif sur la rareté de l'eau dans un bassin international peut être de plusieurs ordres :

- former à la planification stratégique les représentants des pays ayant participé à l'exercice, et intervenir ainsi dans la capacité de mise en discussion du dossier,
- sensibiliser les représentants des pays aux interactions entre leur stratégie nationale et celles des autres pays riverains, de manière à préparer un processus de négociation internationale,
- préfigurer un processus de planification intégrée multi-acteurs standardisé, qui permette de déterminer par tâtonnements une stratégie agrégée optimale.

Comme pour l'exemple précédent du modèle WEAP, on voit que l'intervention s'appuyant sur GlobeSIGHT consiste à mettre en place un sous-dossier prospectif autonome. Ce sous-dossier s'appuie sur un modèle de l'élaboration stratégique à la fois rationnel et adaptatif, et dont on peut faire l'apprentissage par la simulation. Surtout on note que chaque intervention individuelle se rattache au corpus et au forum transversaux du processus de modélisation qui va de WIM à GlobeSIGHT.

c. Utilisations du modèle QUEST

Le modèle QUEST (développé à l'Université de Colombie Britannique à Vancouver au sein du SDRI - Sustainable Development Research Institute, voir son application sur le bassin de la Georgia avec le site internet http://www.basinfutures.net/play_gb_quest.cfm) est un modèle régional qui relie les choix de développement économique d'une région avec les conséquences sur son hydrosystème (Kieken, 2003). Il est conçu pour une procédure d'atelier fondamentalement différente des deux modèles précédents. Alors que les deux autres fonctionnaient sur un mode exploratoire qui présuppose que la simulation *ex ante* des conséquences d'une stratégie à long terme va permettre, selon le modèle d'Ansoff, d'identifier une trajectoire optimale de développement, les ateliers qui s'appuient sur QUEST fonctionnent sur le principe du « backcasting » (Kieken, 2003) :

1. un groupe d'acteurs représentant la diversité des acteurs du bassin versant est réuni,
2. les acteurs se fixent ensemble des objectifs à atteindre à l'horizon de long terme choisi : par exemple, un état durable du bassin de la Georgia en 2025.
3. le modèle vérifie si ces différents objectifs sont compatibles entre eux,
4. le modèle calcule les évolutions nécessaires pour passer de la situation actuelle à la situation souhaitée en 2025.
5. si les évolutions calculées par le modèle ne sont pas acceptables, les acteurs sont invités à réviser les objectifs qu'ils se sont fixés en 2., et l'exercice est répété jusqu'à ce que des objectifs acceptables et faisables soient identifiés.

La mise en œuvre du modèle dans le cadre de cette procédure vise aussi à instaurer un sous-dossier autonome, qui pourrait préfigurer une étape de base de la planification intégrée des ressources en eau dans un bassin versant. Cette fois-ci, le modèle du processus d'élaboration stratégique sur lequel repose cette figure d'intervention n'est plus celui d'Ansoff, mais il s'agit d'un modèle reposant sur l'élaboration collective et itérative d'objectifs à long terme

partagés et acceptables par tous. Le modèle numérique doit être suffisamment simple pour que la discussion entre acteurs puisse s'appuyer sur des conjectures les plus transparentes possibles.

Mais le modèle n'ambitionne pas réellement de verser les résultats de l'exercice au processus de planification comme étant la seule stratégie optimale à suivre. L'impact ambitionné pour ce modèle consiste surtout à mieux comprendre les interactions entre les différents usages, et à sensibiliser le public, par la participation à des ateliers de simulation, aux enjeux du dossier de planification pour les ressources en eau. C'est l'objet du site www.basinfutures.net .

Le modèle est aussi garant de la reproductibilité de cette figure d'intervention sur d'autres bassins versants. Cette intervention prend donc sens notamment dans le cadre d'un processus académique transversal d'expérimentation et d'amélioration du modèle et de la procédure de « backcasting ».

4) La figure du « package » de planification

De ces quatre exemples d'utilisation de modèles de simulation dans le cadre de procédures d'atelier, nous retiendrons les caractéristiques générales suivantes, qui forment la figure de référence du « package » de planification.

1. L'intervention instaure un sous-dossier autonome (procédure plus ou moins participative de production de conjectures) qui pourrait préfigurer l'étape de base normalisée du processus de planification.
2. En effet, l'intervention s'appuie sur un modèle conceptuel formalisé de l'élaboration collective d'une stratégie optimale.
3. L'intervention par « package » de planification ne vise cependant pas nécessairement à ce que la stratégie optimale calculée comme résultat de l'intervention soit celle finalement adoptée dans l'arène de décision ; l'objectif est plutôt généralement de faire un exercice à blanc, pour les vertus heuristiques du résultat produit (verser une conjecture nouvelle et intéressante au corpus conjectural), et les vertus d'apprentissage, de sensibilisation et de formation du processus auprès des participants (permettre ainsi d'autres prises de parole dans le forum).
4. L'intervention par « package » de planification tire sa pertinence seulement en partie de son application dans un contexte donné. Sa pertinence est plutôt évaluée par référence au processus de modélisation et au forum, souvent académique, qui lui est lié. Elle concerne

donc sa reproductibilité et sa capacité à évoluer au fur et à mesure de ses applications successives.

Nous avons donc ici une figure d'intervention qui se différencie nettement de la figure d'intervention de B.Dessus dans le dossier de l'énergie (on pourra comparer la fiche synthétique décrivant la figure d'intervention n°1, celle de B.Dessus dans le dossier de l'énergie, avec la fiche synthétique page suivante, décrivant la figure d'intervention n°2, celle fonctionnant par « package » de planification).

Figure de l'intervention prospective n°2 :
Le « package » de planification

Objectif général : améliorer par l'expérimentation la performance d'une figure d'intervention standardisée

> *Objectif de performance* : modifier le fonctionnement du dossier prospectif pour changer les conditions de décision dans l'arène d'action (dynamique du corpus conjectural, et ouverture du processus de discussion). Peut aller jusqu'à : préfigurer l'étape de base normalisée du processus de planification

Modèle normatif de l'élaboration stratégique collective :

Un modèle formalisé de la cellule élémentaire (procédure et type de conjecture) d'élaboration collective d'une stratégie optimale

Diagnostic partiel du contexte d'intervention :

Pour déterminer l'applicabilité du modèle normatif de référence et les adaptations nécessaires.

Intervention par procédure d'atelier participatif autour d'un modèle de simulation :

- production d'une conjecture alternative heuristique,
- apprentissage du processus collectif d'élaboration stratégique par les participants

Mise en œuvre :

> *Instauration d'un sous-dossier prospectif autonome* pour l'expérimentation
>
> *Adaptation de la procédure générale* au contexte d'intervention (sélection des participants, règles de fonctionnement)
>
> *Adaptation du modèle de simulation* au contexte d'intervention
>
> *Retour d'expérience* pour l'amélioration de la figure standardisée

Explicitons un peu plus les différences entre les deux figures d'intervention. Première différence fondamentale, le diagnostic du contexte d'intervention prend une importance bien moindre dans la figure n°2. L'intervention ne se construit pas, en effet, par rapport à un état particulier du dossier à un moment précis, mais sur la base d'un modèle conceptuel formalisé et normatif d'un processus d'élaboration stratégique standard. Dans la figure d'intervention de B.Dessus, à l'inverse, le diagnostic du contexte d'intervention est essentiel car l'intervention se construit en réponse aux caractéristiques spécifiques du contexte ; il n'y a pas alors d'autre modèle d'élaboration d'une stratégie collective que celui de l'apprentissage par mise en discussion critique publique (selon les règles de probance propres au statut conjectural), c'est-à-dire le modèle général du dossier prospectif que nous présentions au chapitre 2. Celui-ci ne suppose pas de mettre en place une procédure autonome.

Seconde différence de fond, le « package » de planification construit une intervention de manière séparée et autonome du dossier prospectif de planification, proposant de nouveaux cadres de représentation des enjeux (le modèle de simulation) et incluant de nouveaux participants (dans la procédure), alors que la figure d'intervention de B.Dessus dans le dossier de l'énergie se situe dans la continuité du dossier prospectif en cours, puisqu'elle se coule dans le registre de discours dominant, qu'elle se construit par rapport au corpus conjectural existant, et d'abord avec les participants initiaux.

D'autres différences peuvent encore être notées, mais nous les avions déjà mentionnées : par exemple, la dimension procédurale est plus affirmée dans le « package » de planification, même si les impacts escomptés dans le dossier prospectifs visent tant la dynamique du corpus conjectural que celle du débat. Ce sont les deux premières différenciations qui vont retenir notre attention pour la suite de ce chapitre :

- importance du contexte d'intervention spécifique ou d'une figure standardisée de la procédure d'élaboration stratégique,
- continuité ou rupture par rapport au dossier existant.

C) Intervenir sur un dossier prospectif : stratégie d'intervention idiagorique ou stratégie panagorique

Nous avons précédemment utilisé la notion de figure d'intervention : notre but était de pouvoir par la suite mobiliser les exemples que nous avons présentés comme un répertoire de figures de référence. Mais ces figures de l'intervention prospective permettent aussi de préciser sur quoi repose une intervention, considéré comme un élément de base de la dynamique d'un dossier prospectif : un contexte d'intervention, des moyens, une stratégie d'intervention, et des résultats sur le dossier prospectif. Cette lecture stratégique, qui nous paraît de toute façon déjà incluse dans l'utilisation du mot « intervention », est particulièrement utile pour rendre compte des deux figures extrêmes présentés ci-dessus, et remet l'accent sur la perspective d'ensemble particulière que nous soutenons : nous envisageons le dossier prospectif comme un ensemble d'interventions, chacune étant portée par un acteur ayant sa stratégie.

Dans cette section, nous revenons d'abord sur la notion de stratégie d'intervention, nous en montrons l'utilité comme grille d'analyse, et nous proposons une distinction de fond à partir de deux néologismes chargés de rendre compte de la relation au contexte d'intervention.

1) Préalable sur la notion de « stratégie d'intervention »

Le concept de stratégie prend une place importante dans nos travaux. Cependant nous l'employons, selon le cas, à des titres différents. Il nous semble utile de préciser ici que nous faisons appel à deux niveaux logiques différents et emboîtés du processus de conception d'une stratégie :

- au centre de notre analyse se trouve le processus collectif d'élaboration stratégique lié à la planification publique pour la gestion des ressources en eau ; c'est ce processus dont l'intervention par « package » de planification propose à chaque fois un modèle stylisé ; c'est ce processus que l'on cherche à améliorer ;
- nous nous intéressons donc aux interventions qui visent, pour l'améliorer, à introduire le changement dans le processus de planification pour la gestion des ressources en

eau : chacune de ces interventions repose sur une stratégie d'intervention, dont l'un des exemples était la stratégie rhétorique de l'intervention de B.Dessus. Il s'agit donc à chaque fois d'une stratégie d'intervention sur un processus collectif d'élaboration stratégique.

Ainsi, chaque figure d'intervention que nous venons de présenter s'appuie sur une stratégie d'intervention particulière. Nous employons le concept de « stratégie d'intervention » en premier lieu pour la distinction élémentaire qu'elle permet entre objectifs et moyens : les stratégies d'intervention que nous avons présentées peuvent en effet se fixer des objectifs en termes de résultats plus ou moins procéduraux et plus ou moins conjecturaux, et elles peuvent pour cela mobiliser des moyens d'intervention plus ou moins procéduraux et plus ou moins conjecturaux. Ces différences de stratégies d'intervention peuvent s'expliquer par la référence implicite ou explicite à des modèles normatifs différents du processus collectif d'élaboration stratégique. Mais il existe une distinction plus fondamentale entre la figure de référence n°1 et la figure n°2, qui préside aux différenciations que nous venons de mentionner : les deux figures de référence relativement contrastées que nous venons de présenter soulignent que les interventions peuvent plus ou moins tirer leur pertinence du contexte d'intervention particulier où elles ont lieu, ou d'un processus plus large d'expérimentation d'une figure standardisée. Cette relation plus ou moins forte avec le contexte spécifique d'intervention est une des composantes fondamentales du domaine de la stratégie, ce qui explique aussi largement que nous proposions de nous intéresser à la notion de « stratégie d'intervention ».

2) La stratégie d'intervention comme grille de lecture des interventions

Dans la plupart des cas présentés, que ce soit lors de notre relecture du chapitre 1 à la fin du chapitre 2, au cours du chapitre 3, ou dans les figures de référence présentées ci-dessus, l'intervention peut être lue à partir de la grille stratégique suivante :

1. diagnostic des enjeux dans l'arène d'action,
2. diagnostic de l'état du dossier prospectif,
3. élaboration d'un projet de changement du dossier prospectif :
    - transformation du corpus conjectural,

- transformation du forum prospectif,

4. élaboration d'une stratégie d'intervention sur le dossier prospectif,
    - par exemple, stratégie de démonstration rhétorique,
    - ou bien stratégie d'application d'un modèle normatif de l'élaboration stratégique collective
5. mise en œuvre d'un processus d'élaboration dans l'enceinte de travail (production de conjecture) et à l'interface avec le forum (procédure de travail plus ou moins ouverte), mobilisation des ressources méthodologiques de la prospective,
6. impacts sur le dossier prospectif,
    - sur la dynamique du corpus conjectural,
    - sur l'ouverture du forum prospectif et les règles de discussion,
7. impacts sur l'arène d'action.

Pour rendre compte de manière schématique de cette grille de lecture, nous pouvons réintroduire ici le schéma général de l'intervention au sein d'un dossier prospectif que nous avions proposé au chapitre 2, notamment par analogie avec le modèle de Callon (Callon et al., 2001) des trois traductions successives : du macrocosme au monde académique (formulation des problèmes), au sein du monde académique (élaboration de travaux de recherche), puis du monde académique vers le macrocosme (reconfiguration du monde réel par application des travaux de recherche).

Nous en présentons ci-après quelques figures illustratives, qui montrent que cette grille de lecture et cette schématisation sont opératoires :

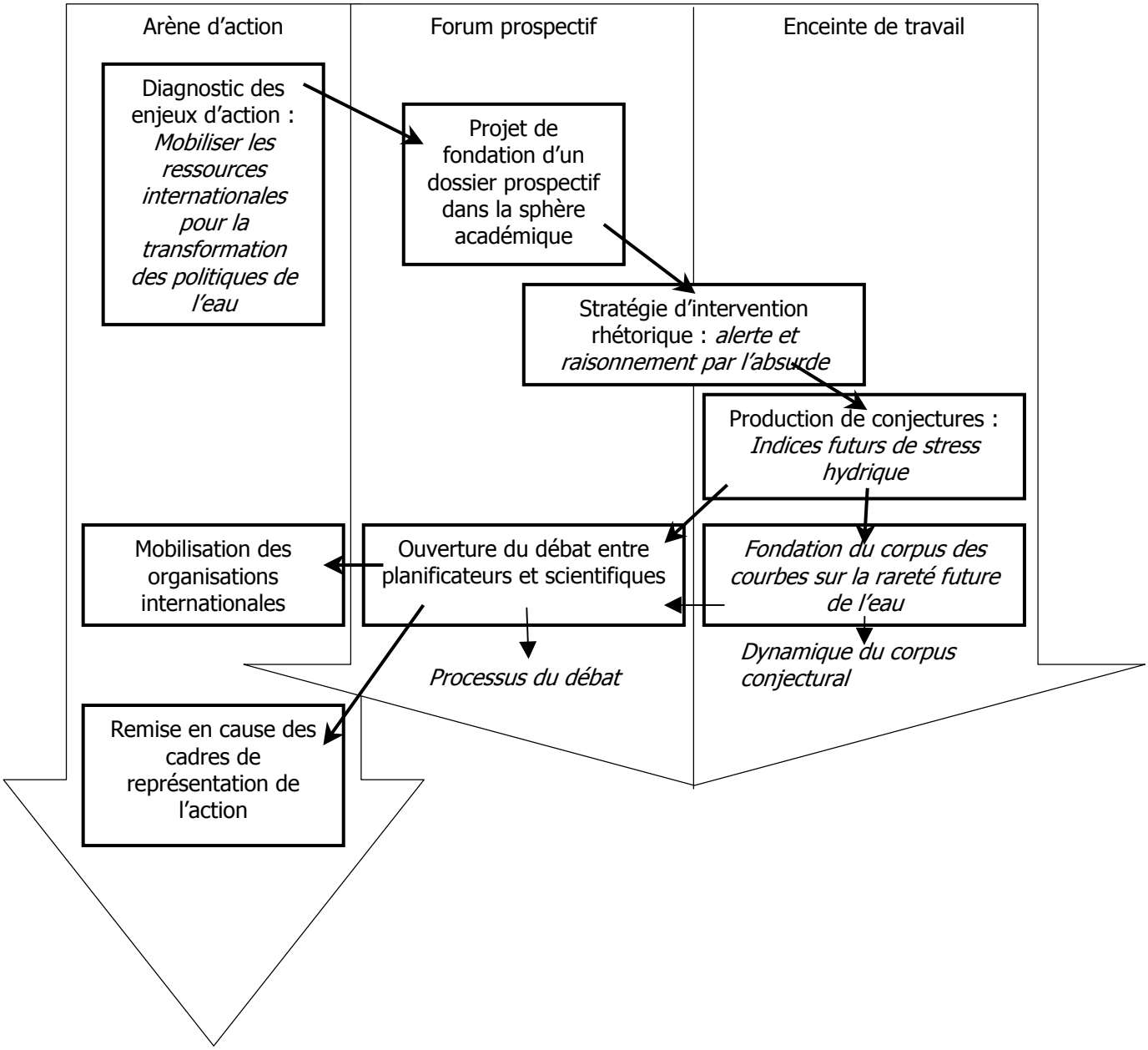


Figure 22 : Figure de la stratégie d'intervention "alerte fondatrice" de M.Falkenmark

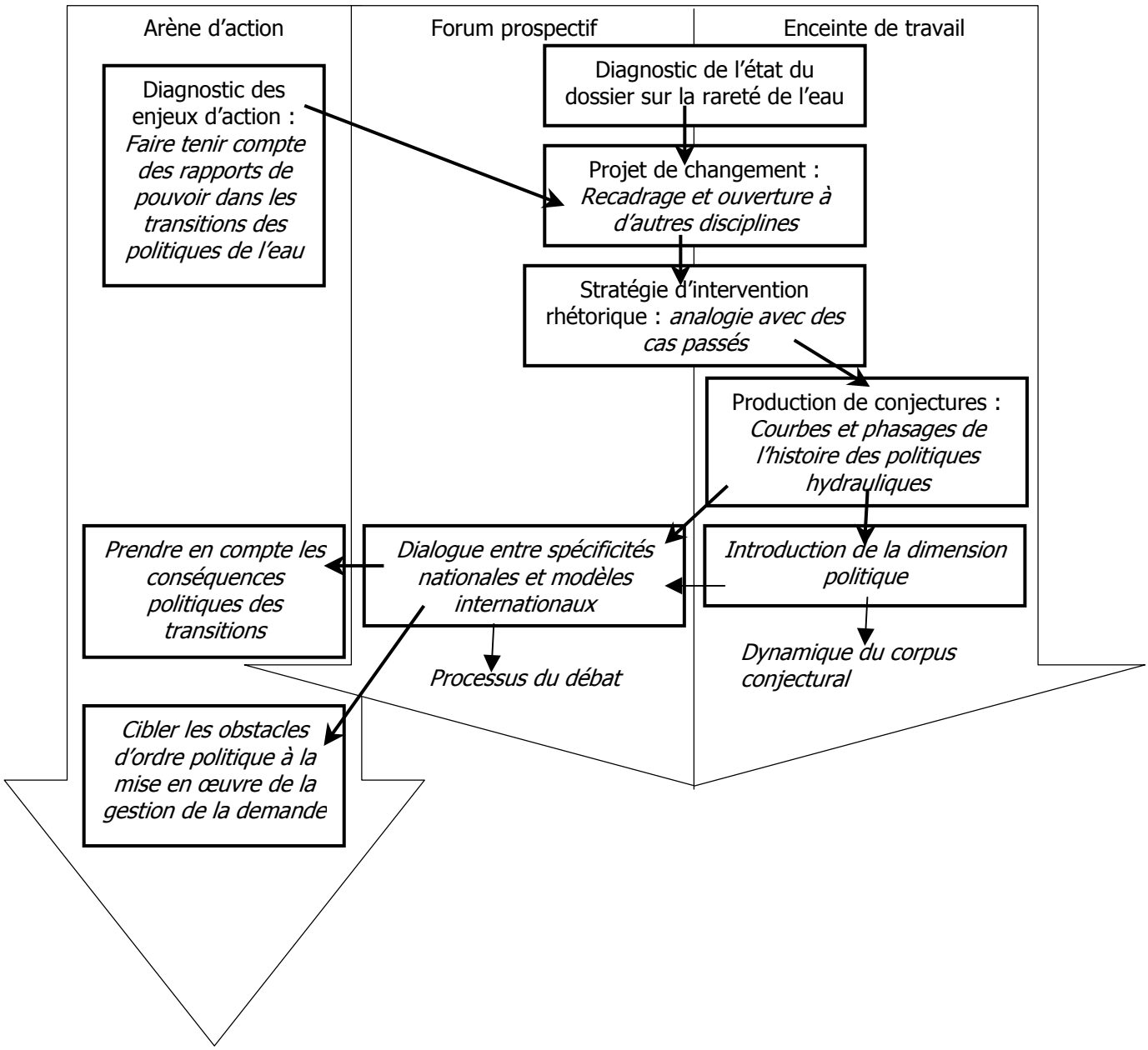


Figure 23 : Exemple d'une figure de stratégie argumentaire de recadrage : faire entrer la dimension politique dans les courbes de rareté de l'eau

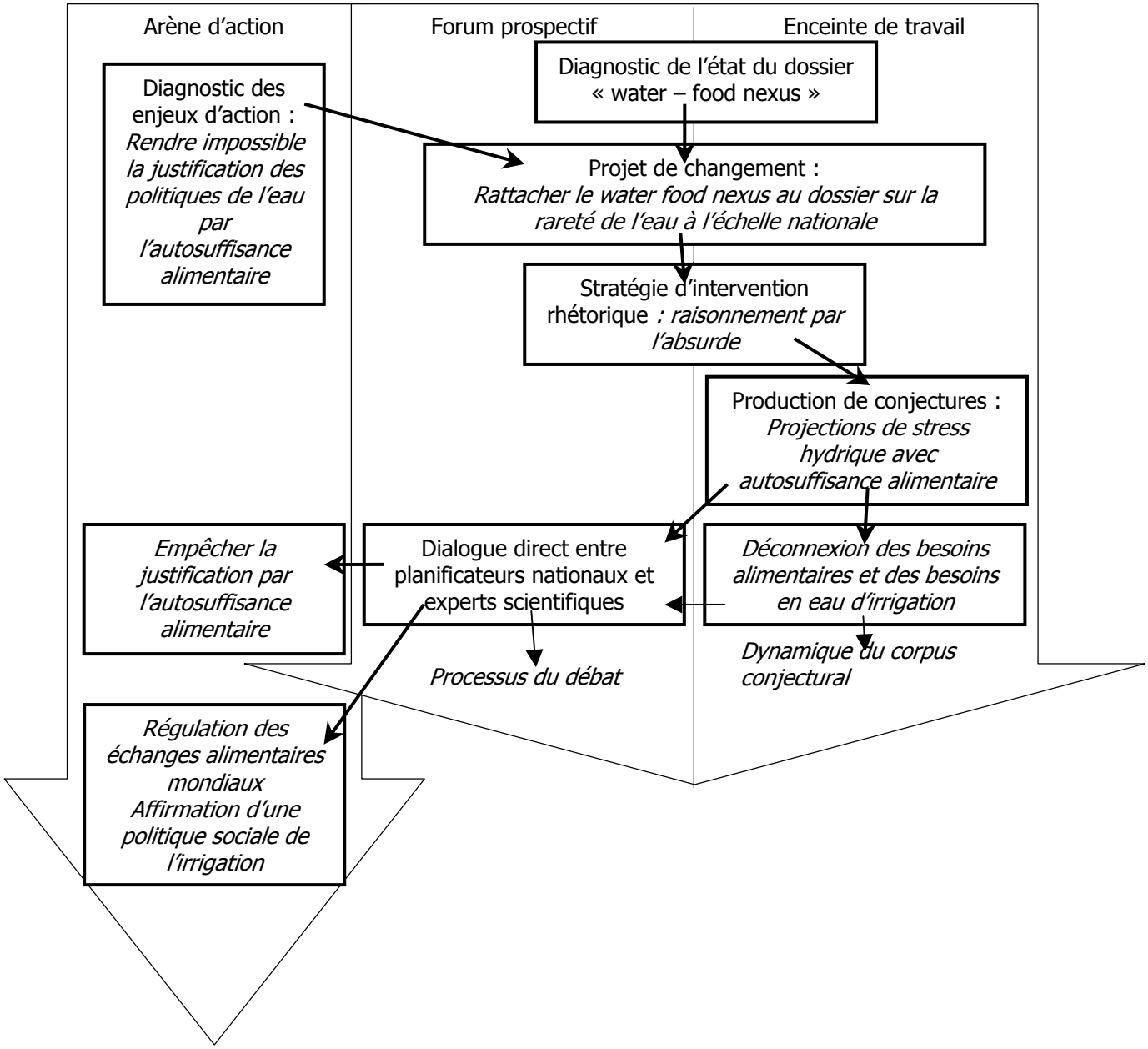


Figure 24 : Figure de l'intervention de recadrage du rapport n°19 de l'IWMI

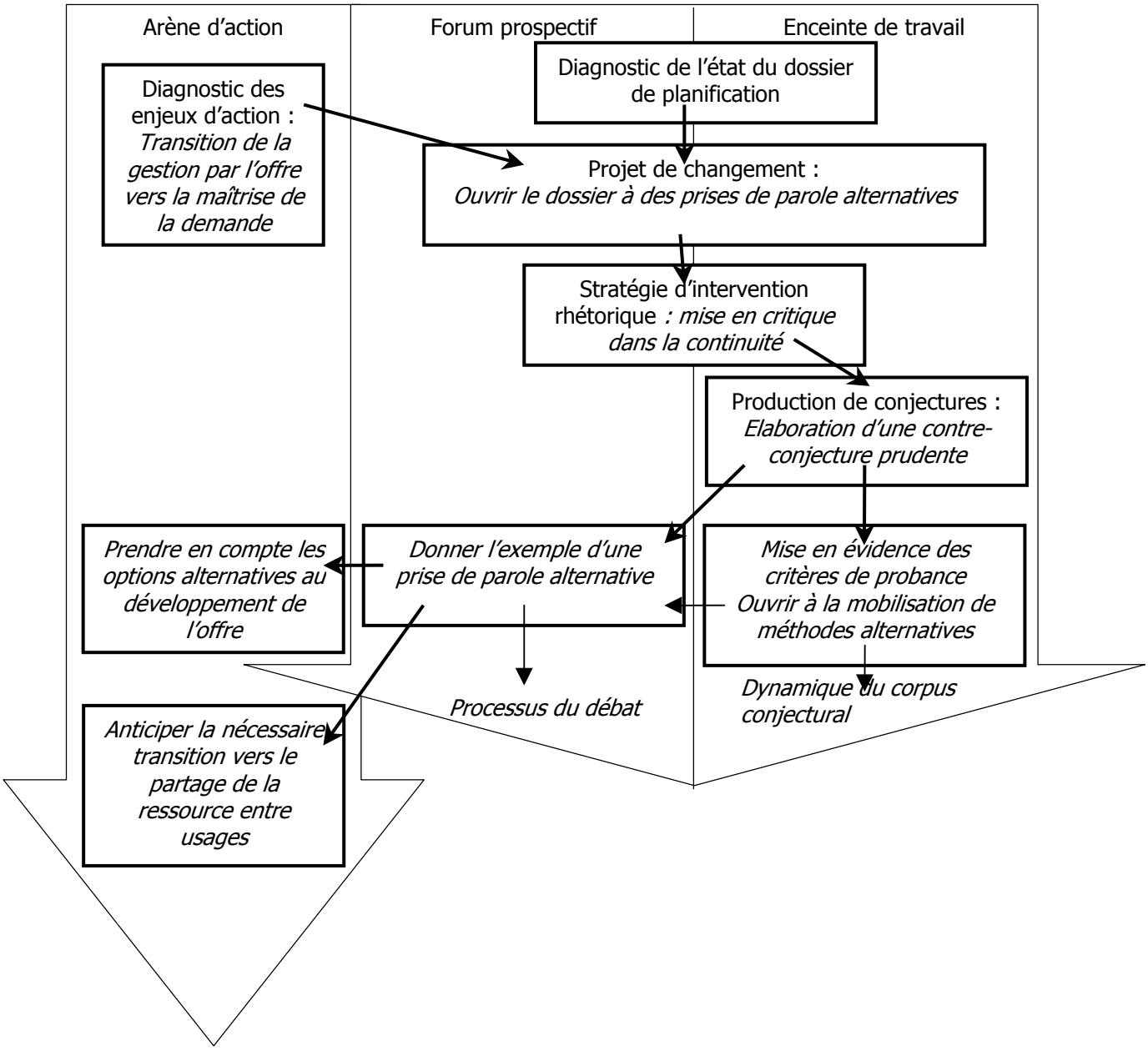


Figure 25 : Figure de référence n°1 : intervention de mise en critique dans un processus de planification national (exemple de l'intervention du Pr Gleick en Californie)

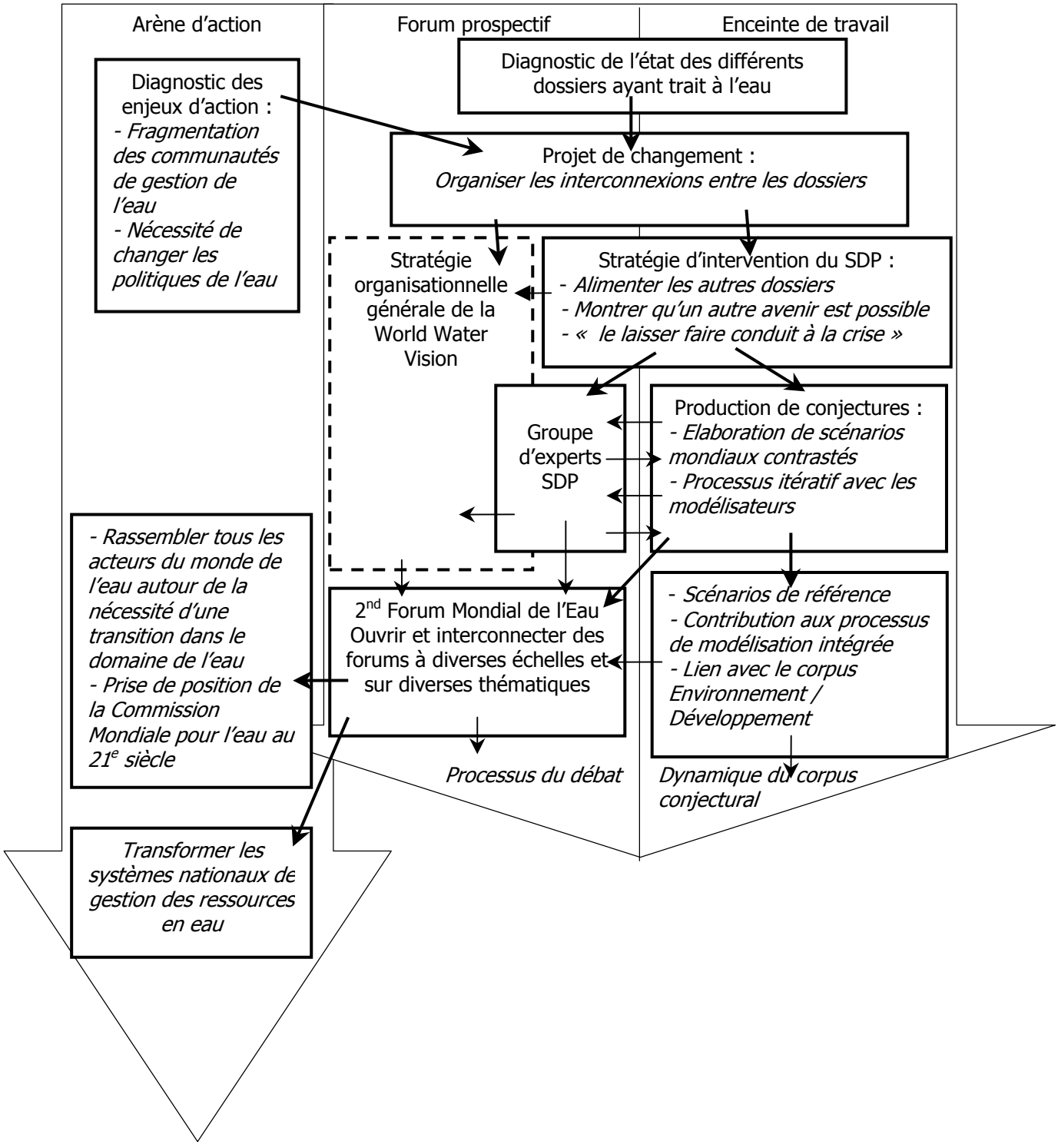


Figure 26 : Figure de l'intervention du Scenario Development Panel (SDP) de la World Water Vision

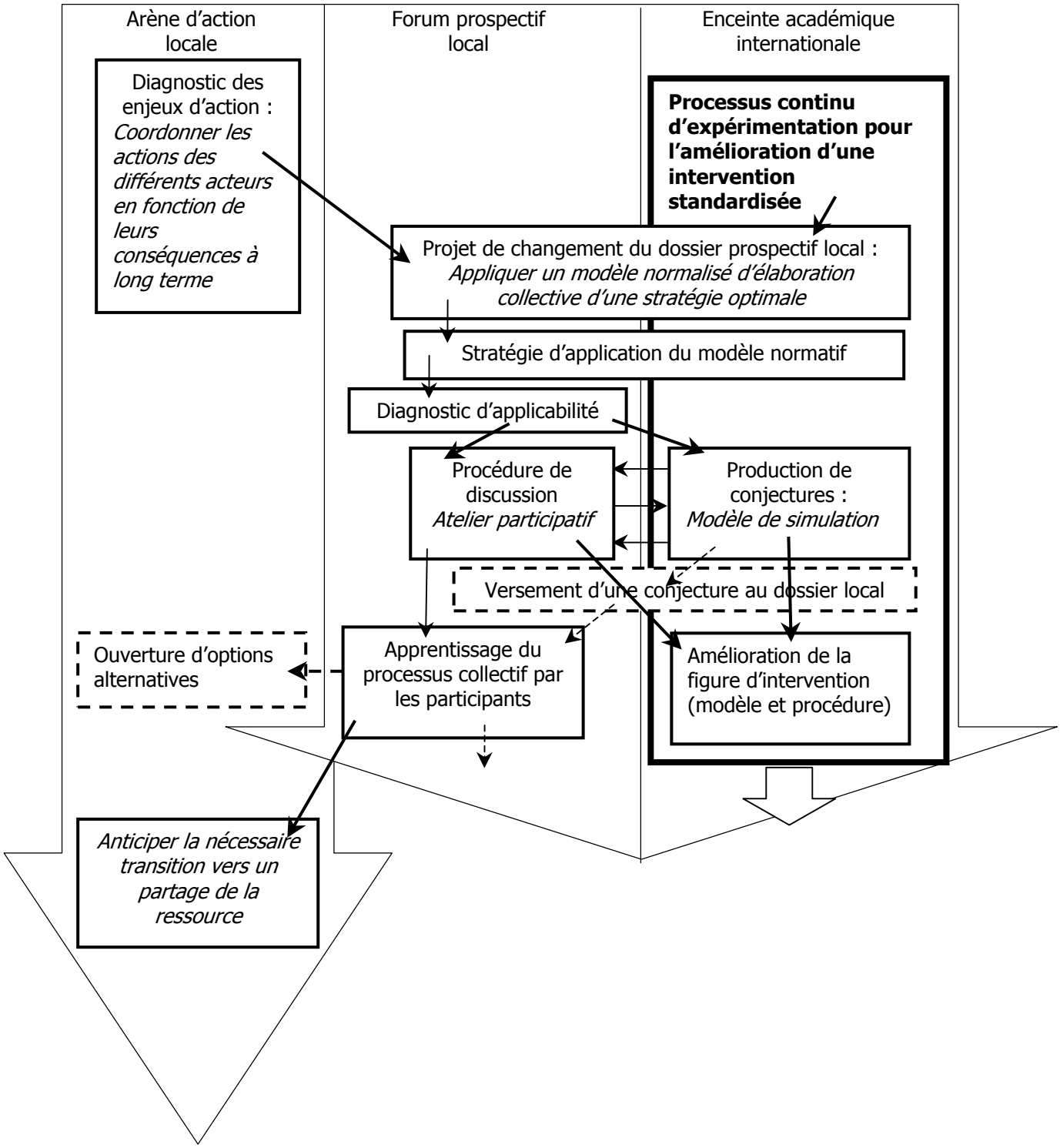


Figure 27 : Figure de référence n°2, le "package" de planification

Nous voyons qu'au fil de exemples, on aboutit à des figures de plus en plus complexes (notamment dans le cas de l'exercice très complet du Scenario Development Panel de la World Water Vision). Retenons de ces quelques exemples que la grille de lecture proposée, ainsi que la schématisation, permettent dans chaque cas étudié la description dans ses détails de la stratégie d'intervention, et qu'elles permettent aussi de différencier des figures contrastées comme la figure de référence n°1 de mise en critique dans un processus de planification nationale (voir Figure 25) et la figure de référence n°2 du « package » de planification (voir Figure 27).

Cette représentation comparative des différentes interventions que nous avons présentées précédemment met en évidence à nouveau, s'il en était besoin, que la figure de référence n°1 est assez typique de la plupart des autres interventions qui ont retenu notre attention précédemment (voir Figure 22, Figure 23, Figure 24) : importance du diagnostic de l'état initial du dossier, forte dimension conjecturale dans la mise en œuvre, pertinence de l'intervention essentiellement par rapport au contexte d'intervention.

Grâce à ces précisions sur ce que recouvre une stratégie d'intervention, nous pouvons revenir, dans le paragraphe suivant, sur la distinction qui fait la différence de fond entre la figure n°1 et la figure n°2, pour en proposer une définition plus précise : la relation au contexte d'intervention.

3) Relation au contexte prospectif de l'intervention : idiagorisme ou panagorisme

Nous proposons, dans ce paragraphe, de définir avec précision la caractéristique de relation au contexte prospectif de l'intervention, qui distingue profondément la figure de référence n°1 de la figure de référence n°2. Ces deux types d'intervention reposent sur des principes fondateurs différents concernant leur relation au dossier prospectif où elles sont censées intervenir.

a. Définitions

Dans un cas, celui de la figure n°1, le contexte prospectif d'intervention est déterminant pour la construction, la mise en œuvre et l'évaluation de la stratégie d'intervention. Nous proposons de qualifier une stratégie présentant ce principe fondateur par l'adjectif : « *idiagorique* » : ce néologisme, formé du substantif « agora » et du préfixe « idio- », doit

ainsi spécifier qu'il s'agit bien d'une intervention dans et sur un forum prospectif, une « *agora* », et qui prend son sens uniquement dans le contexte spécifique (le dossier prospectif) pour lequel elle est conçue et au moment donné où elle intervient (comme une tournure « idiomatique » ne prend sens que dans la langue où elle intervient, « idio- » étant le préfixe grec se référant à ce qui est particulier par opposition à ce qui est général).

Nous en proposons la définition suivante :

Une stratégie d'intervention prospective est dite « idiagorique » lorsqu'elle est conçue spécifiquement pour contribuer à un dossier prospectif donné et qu'elle fait reposer l'essentiel de sa valeur sur sa pertinence au regard des conditions et enjeux de ce dossier à un moment donné.

Par opposition, nous proposons de qualifier de « panagorique »[148] la stratégie d'intervention dont la figure n°2 est un exemple typique. En voici la définition :

Une stratégie d'intervention est dite « panagorique » lorsqu'elle repose sur l'application de méthodes générales ou conçues ailleurs et qu'elle fait reposer l'essentiel de sa valeur sur le caractère universel de ces méthodes et sa capacité à être transposée dans de multiples contextes.

b. Précautions d'emploi de ces néologismes

Ces deux néologismes ont été forgés lors d'une séance de brainstorming avec notre directeur de thèse, Laurent Mermet, dans l'objectif de désigner avec précision la qualité de certaines interventions prospectives, au sein du cadre théorique général pour l'extension des recherches prospectives développé par notre équipe de recherche (Mermet, 2005).

[148] Forgé à partir du préfixe « pan – » signifiant l'intention de s'adresser à tous les forums prospectifs.

Au sein même de ce cadrage théorique, nous proposons pour l'instant de n'utiliser ces néologismes que pour qualifier une stratégie d'intervention, en tant que conception *ex ante* intentionnelle d'une démarche d'intervention. Voyons pourquoi.

La stratégie d'intervention idiagorique s'appuie sur toutes les dimensions du modèle du dossier prospectif tel que nous l'avons présenté au chapitre 2, pour exploiter le corpus conjectural existant et intervenir en fonction des forces en présence dans le forum prospectif. Elle ne prédéfinit pas les méthodes qui seront utilisées, de manière à pouvoir répondre de la manière la plus pertinente possible au problème d'action particulier qui suscite l'intervention. Force est de constater dans ce cas que les seuls éléments panagoriques d'une telle démarche sont :

- la conceptualisation générale du dossier prospectif comme constitué d'un corpus conjectural en évolution et d'un processus de débat,
- et en particulier les critères normatifs d'évaluation d'une amélioration du fonctionnement d'un dossier prospectif, tels que nous les avons présentés au chapitre 2,
- les règles de probance propres au statut particulier des conjectures, et qui constituent les règles de discussion d'un forum prospectif.

Une démarche d'ensemble à caractère idiagorique peut donc faire appel à des méthodes et à des techniques extérieures, mais ni le cheminement de la démarche ni le type de méthodes qui seront mobilisées ne sont définis ***a priori***. Certaines méthodologies panagoriques pourront s'avérer salvatrices même pour une démarche d'ensemble des plus idiagoriques. Pour la clarté de notre typologie, nous préférons donc réserver, dans le cadre de nos travaux, l'usage des néologismes présentés ici au niveau théorique de la conception d'une démarche d'ensemble pour l'intervention sur un dossier prospectif[149]. Nous nous référons pour cela au cadre théorique ouvert pour les prospectives, développé par Mermet, 2005, qui distingue plusieurs niveaux théoriques d'un exercice de prospective : conception générale de ce qu'est la prospective, démarche d'ensemble, méthodes et procédures, techniques et outils. La seule caractéristique qu'on cherche à généraliser sous le vocable de « stratégie idiagorique », c'est un type de démarche d'ensemble : celle qui présente un diagnostic de situation d'action et de

[149] ces néologismes pourront cependant aussi servir, dans le cadre d'autres travaux, à effectuer des distinctions à d'autres niveaux théoriques

l'état du dossier prospectif, l'attention donnée au statut épistémologique des conjectures comme règles de discussion, l'attention donnée à l'ouverture du forum.

A l'opposé d'une stratégie idiagorique, une démarche ou une stratégie conçue comme panagorique, c'est-à-dire standardisée et normalisée pour pouvoir être appliquée dans de nombreux contextes prospectifs différents, vise justement à définir à tous les niveaux théoriques (démarche d'ensemble, méthodes et procédures, techniques et outils) une seule combinaison standard qui puisse être transférée à d'autres contextes. Cette combinaison standard s'appuie donc généralement sur un modèle normatif déterminé du processus collectif d'élaboration d'une stratégie optimale, plus précis et figé que le modèle général du dossier prospectif que nous présentons au chapitre 2.

c. Choisir entre idiagorisme et panagorisme ?

Si on se propose de mettre en œuvre une stratégie d'intervention panagorique, c'est qu'on table sur les qualités suivantes : comme le souligne Garadi, 1994 à propos du modèle $MADH_2O$, les critères de qualité d'une intervention panagorique sont à chercher dans la reproductibilité, l'évolutivité, la comparabilité. Une stratégie panagorique s'appuie donc sur un processus d'expérimentation situé hors du contexte prospectif local d'intervention, dont l'objectif général est d'améliorer progressivement la performance d'une figure standardisée de l'intervention par sa mise en application dans divers contextes. Un des avantages fondamentaux d'une stratégie d'intervention panagorique est qu'elle permet à l'avance de rassurer le commanditaire éventuel de l'intervention sur les moyens mis en œuvre et les produits de la démarche :

- par l'existence d'expérimentations antérieures,
- par l'existence d'un processus continu d'amélioration qui peut rendre prévisibles un certain nombre de résultats de l'intervention.

En revanche, proposer de mettre en œuvre une démarche idiagorique, c'est proposer de mettre en route une démarche plus risquée, dont on ne peut pas garantir avec exactitude le type de moyens mobilisés ni les produits exacts : seul est défini l'objectif à atteindre dans le dossier prospectif considéré, et toute la stratégie consiste à tendre uniquement vers ce seul objectif. L'idéal duquel une stratégie idiagorique tente de se rapprocher est celui d'une intervention

caractéristique d'un dossier : le dossier détermine la méthode la plus appropriée, et la méthode employée est symptomatique de l'état du dossier.

Et si on ne veut rentrer dans aucun de ces deux types de stratégie de référence ? C'est vrai, nous avons jusqu'ici travaillé sur deux types extrêmes : stratégie idiagorique et stratégie panagorique. D'autres interventions intermédiaires sont possibles. Les néologismes que nous avons forgés nous permettent chacun non seulement de désigner avec précision un type de démarche, mais aussi d'en créer des variantes pour désigner tout le continuum entre ces deux types extrêmes grâce à l'emploi d'autres préfixes[150] : si une stratégie d'intervention *idiagorique* est conçue comme spécifique à un dossier donné; une stratégie *oligagorique* sera, elle, caractéristique d'un petit nombre de dossiers ; *polyagorique*, la stratégie d'intervention se veut généralisable à un nombre important de dossiers ; et si elle envisage de s'appliquer universellement à tous les dossiers, alors elle sera qualifiée de *panagorique*.

Nous voilà donc munis d'un vocabulaire permettant de désigner avec précision l'intention fondatrice qui est à l'origine d'une stratégie d'intervention. Ce vocabulaire et la représentation graphique de la grille de lecture d'une stratégie d'intervention constituent un modèle descriptif de l'intervention sur un dossier prospectif.

D) *Conclusion*

Dans le chapitre 3, le modèle descriptif du dossier prospectif nous a été utile pour positionner les dossiers les uns par rapport aux autres, dans une ébauche de « géographie » d'ensemble, dont les figures qu'on peut y trouver tentent de donner une idée. Nous y avions donc regardé les dossiers évoluer dans le temps et l'espace comme un historien regarderait évoluer les nations européennes à travers les siècles. Un autre regard est cependant possible : dans cette géopolitique de grands ensembles, le moteur du changement, ce qui met en mouvement le système de dossiers envisagés, c'est, comme pour les évolutions des nations européennes, les interventions élémentaires d'un acteur ou d'un autre : on peut aussi lire dans l'histoire des nations européennes une suite d'interventions remarquables, où les questions de stratégie prennent une place importante. Ce sont ces stratégies d'acteurs, leur succès ou leur faillite,

[150] Nous créons ainsi toute une gamme de néologismes qu'on pourra trouver au choix insupportable, compliquée ou somptueuse : notre but ici est essentiellement de désigner avec le moins de connotations possibles un type de stratégie d'intervention, et de limiter nos propositions au domaine de la prospective : le domaine de la stratégie pourrait peut-être nous fournir des qualifications analogues plus simples pour parler des interventions en général. Nous ne les avons pas identifiées pour l'instant.

leur succession dans le temps, qui font l'Histoire. De la même manière, nous avons proposé dans ce chapitre 4 de passer de la géopolitique des grands ensembles à la lecture d'interventions remarquables et aux stratégies qui les ont motivées : ces sont ces stratégies d'intervention qui font l'évolution des dossiers prospectifs, ce sont elles qui connectent directement les dossiers prospectifs avec l'arène d'action.

Pour raconter l'Histoire des dossiers prospectifs par les stratégies des acteurs, nous avons bâti dans ce chapitre 4 un modèle descriptif de la stratégie d'intervention prospective, en complétant l'esquisse proposée au chapitre 2. Ce modèle est constitué d'une grille de lecture (et sa représentation graphique) de ce qu'est une stratégie d'intervention prospective, et d'un vocabulaire particulier pour désigner l'intention dans laquelle s'inscrit le type de démarche choisi.

Essentiellement, ce modèle se résume aux points suivants :

1) la stratégie d'intervention est-elle idiagorique (voulue comme spécifique à un dossier donné) ou panagorique (voulue comme pouvant s'appliquer universellement à tous les dossiers) ?
2) quel modèle normatif du processus d'élaboration d'une stratégie collective sous-tend l'intervention ?
3) quels sont les objectifs de résultat sur la dimension délibérative et sur le corpus conjectural ? sur l'arène d'action ?
4) quels sont les moyens d'intervention organisationnels et conjecturaux ?

A quoi nous sert ce modèle de la stratégie d'intervention ? Il nous a servi à plusieurs titres dans ce chapitre 4, et il nous sera particulièrement utile dans la partie III.

Au cours du chapitre 4, ce modèle nous a d'abord servi pour relire des stratégies d'intervention remarquables dans les dossiers sur la rareté de l'eau. Ces figures remarquables forment un début de répertoire des interventions possibles.

Dans ce chapitre, nous avons aussi pu, grâce au modèle de la stratégie d'intervention, remettre au cœur de l'analyse la figure de l'intervenant, ses intentions, sa situation d'action, dans un cours de l'Histoire où risquaient de dominer des processus d'apprentissage sans accrocs, impersonnels et faussement consensuels.

Nous avons aussi pu, grâce à la grille de lecture de la stratégie d'intervention, jeter un premier pont entre le dossier mondial sur la rareté de l'eau et le dossier mondial sur l'énergie : ce

premier pont concerne l'identité frappante des stratégies d'intervention pour la maîtrise de l'énergie ou pour la maîtrise de la demande en eau dans un contexte de planification nationale. Nous avons ainsi ouvert la voie à un chantier de comparaison beaucoup plus ambitieux des deux dossiers de l'énergie et de la rareté de l'eau, dont nous avons souligné quelques différences fondamentales, chantier qui dépasse donc de loin les contours de ce travail de recherche.

Avec ce modèle de l'intervention, nous glissons aussi progressivement vers la partie suivante. Dans la partie III en effet, nous passerons de la perspective de la description d'interventions passées, dans le cadre d'une géographie d'ensemble des dossier prospectifs, à la perspective d'intervenant. La question de fond de notre travail de recherche était : « comment intervenir pour améliorer la prise en compte du long terme dans un processus de planification pour la décision publique ? » Pour répondre à cette question, les deux premières parties nous ont permis de bâtir des cadres d'analyses descriptifs (modèle du dossier prospectif, modèle de la stratégie d'intervention), de définir quelques critères d'évaluation normatifs (modèle normatif du dossier prospectif), et de construire un répertoire comparatif des interventions passées dans le domaine de la rareté de l'eau.

Il est temps maintenant, muni de tout ce bagage, de voir par la mise en pratique, comment on peut essayer de concevoir, mettre en œuvre, puis d'évaluer une stratégie d'intervention sur un terrain particulier : ce sera l'exemple de notre intervention sur le processus national de planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie, qui fait l'objet de la partie III. Les cadres d'analyse bâtis précédemment vont nous permettre de raconter les trois phases (conception, mise en œuvre et essai d'évaluation) de notre stratégie d'intervention. L'expérience menée doit aussi nous permettre de compléter et d'enrichir les cadres d'analyse grâce aux difficultés spécifiques rencontrées sur le terrain.

Troisième Partie - Récit d'une intervention prospective en Tunisie : la construction d'une démarche d'intervention

Dans cette dernière partie, nous présentons de manière détaillée une intervention prospective, telle que nous l'avons préparée, conçue, et mise en œuvre, sur le processus de planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie.

Cette présentation se nourrit des cadres conceptuels et des exemples présentés dans les deux parties précédentes, et elle illustre la construction d'une démarche stratégique d'intervention dans un contexte spécifique.

Cette partie met notamment l'accent sur la compréhension de ce contexte spécifique d'intervention, comme l'illustre l'importance du chapitre 5, consacré à la présentation de ce contexte et à la question du diagnostic stratégique d'intervention.

Le chapitre 6 se présente essentiellement comme un récit de la mise en œuvre de l'intervention, donne accès aux productions concrètes auxquelles elle a donné lieu, et donne quelques pistes pour en évaluer les impacts potentiels.

La conclusion du chapitre 6 revient donc vers les modèles conceptuels de l'intervention prospective, et interroge notamment les modèles normatifs disponibles, qui pourraient constituer une base pour l'évaluation de cette intervention.

On le voit, cette mise en situation d'action sur le terrain n'est pas seulement une mise en expérimentation d'hypothèses bâties auparavant. Il s'agit d'une véritable recherche – intervention, qui illustre en partie, qui complète et qui réinterroge les cadres élaborés précédemment.

Chapitre 5
Comment élaborer une stratégie d'intervention prospective dans un contexte particulier ?

Dans les chapitres précédents, nous avons observé et décrit d'un œil extérieur comment se déroulent des dossiers prospectifs (comment se développent leur corpus conjectural et comment se met en mouvement la dynamique du débat), et nous avons aussi décrit, au cœur de ces dynamiques, un certain nombre d'interventions prospectives. Dans ce chapitre, nous changeons de perspective, nous passons du côté de l'intervenant, et nous racontons comment nous avons tâché de construire une intervention particulière dans un contexte spécifique, en nous nourrissant des cadres conceptuels élaborés précédemment.

Nous allons donc raconter une étude de cas sur la planification pour la gestion de l'eau en Tunisie successivement comme la construction (chapitre 5) et la mise en œuvre (chapitre 6) d'une stratégie d'intervention sur un dossier prospectif (la conclusion du chapitre 6 donnant des pistes pour son évaluation), et nous mobiliserons pour cela les cadres d'analyse et le répertoire de figures de référence présentés précédemment. L'objectif de cette étude de cas est d'illustrer sur un cas concret comment peut s'effectuer la mobilisation pour l'action des cadres d'analyse larges développés dans les parties précédentes, et nous verrons aussi que cette étude de cas nous permettra d'enrichir ceux-ci à partir de cette mobilisation particulière.

Au-delà des modèles descriptifs et normatifs présentés dans les parties précédentes, on se place ici dans une perspective centrée sur l'action. Nous changeons donc aussi de démarche scientifique par rapport aux parties précédentes, et nous reviendrons dans une première section sur les fondements de notre démarche de recherche dans cette partie : nous les expliciterons grâce aux principes épistémologiques et méthodologiques élaborés pour et par les démarches scientifiques de recherche – intervention, dans le cadre des sciences de gestion. Nous verrons que cette clarification de notre posture scientifique va de paire avec la clarification de notre posture d'intervention, pour l'action.

Dans une deuxième section, nous présenterons le contexte de l'étude que nous avons conduite sur le processus de planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie, non pas tel que nous l'avons découvert, mais tel que nous le relisons *ex post*, pour que le lecteur puisse d'emblée avoir accès au paysage général dans lequel nous nous mouvrons dans cette partie :

après le point de départ de la commande d'étude qui déclenche notre intervention et en fixe à peu près les bornes, nous présentons le contexte de la gestion de l'eau en Tunisie et des dossiers prospectifs qui l'entourent.

Dans une troisième section, nous racontons la phase préalable de l'étude qui a consisté en un diagnostic stratégique d'intervention, au cours duquel le projet de changement qui fonde l'intervention a évolué assez nettement : nous illustrons ici l'importance que prend cette phase de diagnostic stratégique.

Enfin, dans une dernière section conclusive, nous explicitons les choix de stratégie d'intervention qui ont finalement guidé la mise en œuvre d'une démarche prospective, celle qui sera présentée au chapitre suivant.

A) Les fondements de notre démarche de recherche et d'intervention prospective : quels liens avec les principes scientifiques et épistémologiques de la recherche - intervention ?

Dans cette première section, nous souhaitons préciser le positionnement de cette partie de notre recherche : l'étude de cas en Tunisie que nous y présentons ne doit pas nous servir à expérimenter un outil élaboré *a priori* et à en valider ou corriger les caractéristiques, mais à nous mettre dans la peau d'un intervenant, chargé d'agir sur un dossier prospectif de la manière la plus efficace possible, pour nous aider à comprendre de l'intérieur comment se bâtit une stratégie d'intervention prospective.

Notre positionnement scientifique n'est donc pas de l'ordre de l'expérimentation dans un cadre hypothético-déductif. Pour expliciter les caractéristiques épistémologiques, théoriques et méthodologiques de ce positionnement de notre recherche (« comprendre de l'intérieur comment se bâtit une stratégie d'intervention prospective »), nous disposons des ressources de la recherche – intervention, dont les travaux ont notamment consisté à se situer elle – même dans le paysage général des sciences. Nous nous situons donc aussi dans l'ensemble plus large des sciences de gestion.

Nous illustrerons et soulignerons d'abord les analogies de projets entre intervention prospective et recherche - intervention, une articulation qui joue un rôle fondamental dans cette thèse. Nous utiliserons ensuite ces analogies pour situer le positionnement de notre intervention en Tunisie en termes d'observation plus ou moins participante grâce aux catégories développées dans le cadre de la recherche – intervention. Nous expliciterons aussi notre démarche de recherche grâce aux principes méthodologiques proposés pour définir la recherche - intervention comme cadre général de la recherche en management. Nous prendrons le temps, enfin, d'analyser de manière plus approfondie l'inscription de notre démarche de recherche vis-à-vis de l'un de ces principes, le principe d'isonomie, c'est-à-dire notamment son inscription dans le champ des rapports de pouvoir.

1) Identité des projets entre intervention prospective et recherche-intervention : une articulation fondamentale pour nos travaux

La notion d'intervention est inhérente à un travail de prospective. Nous avons vu précédemment que l'utilisation du mot « intervention » n'était pas anodine, et qu'elle nous permettait d'accéder à la notion de stratégie d'intervention, qui ouvre à nos travaux le champ de la stratégie. La perspective que nous avons prise dès le chapitre 4, et qui consiste à décrire un dossier prospectif comme une suite d'interventions individualisées et personnalisées nous conduit à explorer, dans cette partie, le point de vue de l'intervenant prospectif : nous rattachons ainsi le domaine de la prospective à l'ensemble des démarches scientifiques liées à l'intervention.

Gaston Berger, dès les débuts de la conceptualisation des démarches prospectives, souligne leur généalogie commune avec la recherche – action, par exemple en la personne de Kurt Lewin (voir plus loin), et leur horizon commun : une « théorie générale du changement » (Berger, 1958). Depuis, il paraît naturel de considérer que la prospective est un domaine d'intervention des consultants, et donc un domaine d'investigation pour les sciences de gestion. Mais nous pensons utile de souligner l'articulation essentielle que nous permet le modèle du dossier prospectif proposé dans cette thèse. Ce chapitre constitue précisément la charnière entre les deux termes d'une perspective duale qui nous semble être un produit de nos travaux de recherche :

- d'abord, une articulation avec le domaine à dominante sociologique « Sciences Techniques et Sociétés », qui nous permettait de rattacher la prospective à des démarches scientifiques descriptives et en partie normatives ;
- maintenant, la perspective qui consiste à regarder l'intervention prospective comme une intervention pour le changement, et à ce titre, nous permet de jeter sur cette intervention le regard réflexif des sciences de l'action.

L'existence d'un projet de changement qui est fondatrice de toute recherche - intervention est aussi le projet fondateur de la prospective. Le domaine de la prospective, comme celui de la recherche - intervention, ne se limite pas aux interventions sur des organisations formalisées, mais vise aussi l'ensemble du champ de la gouvernance (publique ou privée) et de l'action pour le changement.

Au sein des travaux sur la décision collective, la spécificité de la prospective (par rapport au domaine Sciences Techniques et Sociétés, et par rapport au champ de la recherche - intervention), c'est de s'intéresser à la mobilisation de discours sur le futur à long terme. Dans un premier point, nous revenons donc sur les analogies fortes qui rattachent au projet général de la recherche – intervention notre propre projet scientifique, qui prend pour objet les dynamiques sociales particulières que constituent les dossiers prospectifs.

Dans un deuxième point, nous proposons à titre d'exemple de montrer les analogies de notre projet avec les conceptualisations de la recherche – action, avec laquelle nous avons perçu des affinités particulières.

a. Situer notre projet de recherche par référence aux questions épistémologiques de la recherche intervention

Dans ce paragraphe, nous souhaitons, pour le lecteur qui n'est pas familier des principes et concepts de la recherche – intervention, brosser rapidement un tableau de quelques questions épistémologiques fondamentales que notre démarche scientifique partage avec celle-ci.

Avant tout, nous n'envisageons pas la mobilisation d'une étude de cas comme un « test expérimental » de lois générales ou d'application d'un outil développé à partir de ces lois générales, mais comme une des étapes d'un processus d'enrichissement de cadres d'analyse de certains processus sociaux (ici, les dossiers prospectifs). Cet enrichissement, cette amélioration doivent s'évaluer au regard de la capacité des cadres d'analyse développés à décrire des dynamiques sociales passées (comme nous l'avons vu dans les parties prédécentes) et surtout de leur capacité à être utiles pour l'action, et non pas pour leur capacité à prédire les dynamiques sociales futures.

Nous nous situons ainsi dans la lignée des recherches en sciences sociales appliquées, mues par une volonté d'expérimentation : elles ont très vite reconnu les différences fondamentales qui les séparaient des démarches de recherche appliquée à partir de sciences de la nature, différences qui nécessitaient d'assumer le rôle central du critère de pertinence et d'utilité pour l'action.

Une des questions centrales posée à l'expérimentation en sciences sociales concerne les interférences entre le sujet observant et l'objet - sujet observé, qui est commune à la plupart des sciences sociales, et qui nécessite un effort particulier de réflexivité, en particulier quand l'observateur est aussi intervenant dans le champ social. Quel est le type de connaissances qu'on produit lorsque les dynamiques sociales qu'on observe sont modifiées à la fois

volontairement par l'intervention intentionnelle mais aussi involontairement par la seule présence de l'observateur dans le champ social observé ? Nous verrons plus loin qu'il sera important de répondre à cette question pour situer notre posture de recherche et d'intervention.

Une autre question centrale, reliée à la précédente, est celle de la capacité à accéder à une représentation objective de la réalité. Quelle est la place faite, dans notre approche, au constructivisme, qui veut que toute représentation de la réalité soit un construit social, et que l'activité de connaissance ne puisse en passer que par la confrontation de perceptions différentes de la réalité sans possibilité d'objectivation ? Nous verrons plus loin que les conceptualisations de la recherche - intervention ne dénient pas à la démarche scientifique une certaine capacité d'objectivation, mais elles soulignent aussi le caractère constructiviste des cadres d'analyses construits lorsque c'est le processus d'intervention lui-même qui devient objet d'analyse : on ne peut pas valider ou infirmer par l'expérience la connaissance construite. C'est pour cela qu'elle prend sens surtout par rapport à l'action et par rapport à un projet normatif qu'on lui assigne d'aider à remplir.

Au sein du projet scientifique général qui est de répondre à la question : « comment introduire le changement dans une organisation ? », nous devons aussi nous situer par rapport au domaine de l'aide à la décision ou de la recherche opérationnelle. Ces deux champs font une hypothèse particulière sur le lien entre connaissance et action, qui leur permet d'envisager de manière simplifiée la relation à un terrain d'expérimentation : ils sont en effet porteurs du postulat que l'amélioration des outils de connaissance pour la décision collective (l'aide à la décision) conduira à l'amélioration du fonctionnement du processus de décision. L'objectif majeur des démarches d'aide à la décision est donc d'améliorer la qualité de la représentation de la réalité par l'outil d'aide à la décision, au fur et à mesure d'expérimentations du même outil sur des terrains variés. L'objectif secondaire est évidemment qu'à chaque expérimentation, l'outil confirme aussi son utilité pour la décision. Appliquée à l'intervention sur les dossiers prospectifs, sous la forme d'outils de simulation prospective, nous reconnaissons ici le cas particulier des démarches que nous avons décrites comme panagoriques au chapitre précédent.

Informés à l'amont par les travaux de sociologie des sciences sur la diversité et la variété des liens que peuvent entretenir la dynamique des connaissances et les dynamiques de l'action[151], nous préférons nous situer dans le cadre plus large de la recherche – intervention, pour lequel toutes les stratégies d'intervention sont possibles a priori, et pas seulement celles qui ressortissent de l'amélioration de l'outil de connaissance pour informer la décision.

Transposé dans le domaine précis de la prospective, ce choix nous conduit à nous replacer dans le cadre large défini initialement par Jouvenel ou Berger (la prospective est une « attitude » propice au changement, Berger, 1958), où le fondement de l'intervention prospective est la conscience des règles de fonctionnement des forums prospectifs, et non une catégorie d'outils prédéfinis. C'est ce recadrage, depuis la focalisation sur les outils de la prospective vers un cadre théorique plus général, qu'opère aussi Mermet, 2005 en proposant un cadre théorique ouvert pour les prospectives dont nous nous sommes inspirés au chapitre 2.

Face au risque de focalisation sur l'outil d'aide à la décision, nous retiendrons aussi que les principes fondateurs de la recherche – intervention donnent une place majeure à la connaissance et donc à l'histoire des dynamiques sociales considérées, des transformations des organisations (Liu, 1997 et Hatchuel, 1994), c'est-à-dire à ce que nous avons appelé le contexte stratégique de l'intervention. Sur ces connaissances des dynamiques passées, on pourra alors bâtir un projet de changement qui explicite la dimension normative de l'intervention (vers quoi nous paraît-il utile de faire évoluer le système social ?). Nous inscrivons donc ainsi notre démarche de recherche dans le schéma général proposé par Hatchuel, 1994, à propos des « savoirs de l'intervention » sur une organisation : il ne s'agit pas d'opposer des démarches interprétatives ou descriptives à des démarches normatives, mais d'articuler un mouvement qui passe d'abord par une démarche compréhensive (« reconstituer les processus en cours », « appréhender une part restreinte des trajectoires possibles d'un collectif »[152]) pour aller vers des démarches « activatrices » (« formuler des trajectoires différentes et des scénarios prospectifs[153], en stimulant la production de nouveaux points de vue »).

[151] ces travaux auxquels nous avons puisé quand ils décrivent les transformations des forums hybrides et amorcent un discours normatif sur leur fonctionnement

[152] Transposé dans notre cas précis, ce collectif est celui concerné par le processus d'élaboration stratégique, c'est-à-dire le forum prospectif

[153] Dans notre cas, il importe de transposer avec prudence : ces trajectoires alternatives sont des trajectoires contrastées de transformation des dossiers prospectifs eux-mêmes. Il s'agit donc de scénarios prospectifs prenant

Ces précisions de positionnement de notre posture de recherche nous ont surtout conduit à décrire ce qu'elle n'est pas. Nous proposons au paragraphe suivant de présenter plus en détails un type de démarche de recherche avec lequel notre posture présente de réelles affinités : il s'agit de la recherche – action, telle que la présente Liu, 1997, et que David, 2000b présente comme un sous-ensemble des démarches de recherche - intervention. Nous verrons à la fin de ce chapitre que les affinités de notre démarche avec la recherche – action se sont révélées être de véritables affinités électives, car elles font suite à un choix délibéré entre deux types de stratégies d'intervention.

b. Affinités avec la recherche action : exemple d'une démarche à la fois stratégique et scientifique

La recherche - action, issue d'un projet d'expérimentation en sciences sociales, a abouti à la définition d'une démarche à la fois stratégique et scientifique, qui peut nous permettre d'expliciter notre projet : nous en présentons dans ce paragraphe quelques points majeurs, notamment en ce qui concerne la relation au terrain et aux acteurs. Nous nous appuyons dans ce paragraphe sur la présentation de la recherche – action, de ses fondements historiques et théoriques, qu'en donne Liu, 1997.

La recherche – action, telle que Liu la présente, comporte deux dimensions simultanées : elle est à la fois expérience pilote de transformation sociale et élaboration de connaissances par l'expérimentation. Elle se différencie ainsi nettement des sciences expérimentales. Celles-ci fonctionnent sur un mode hypothético-déductif : chaque démarche expérimentale s'appuie sur un corpus de connaissances existant, et vise la production de lois générales, ce qui lui confère un caractère nomothétique. A l'inverse, la recherche – action vise un apprentissage mutuel entre les chercheurs – intervenants et les acteurs du corps social sur lequel ils interviennent : dans le cadre de cet apprentissage, la production scientifique ne consiste pas à proposer et valider des lois générales, mais à produire des modèles communicables. La démarche de recherche – action s'établit selon un point de vue constructiviste (Liu, 1997) : la connaissance de la situation d'action est un processus itératif, et qui dépend des points de vue des acteurs. Il

---

pour objet les forums prospectifs. Là s'arrête cependant la mise en abyme : ces précisions sont nécessaires seulement parce que nous nous intéressons à des interventions particulières, celles qui visent de manière spécialisée les processus collectifs d'élaboration stratégique.

faut donc cultiver l'accès à cette perception, et pour cela se donner le temps d'élaborer ensemble le diagnostic de la situation et de la problématique.

La stratégie d'acquisition de connaissances, dans le cadre de la recherche – action n'est donc pas fixée par un protocole expérimental prédéterminé, mais il s'agit bien d'une stratégie, fixant des objectifs de départ et des problématiques de recherche évolutives, faisant de la démarche de recherche un processus essentiellement adaptatif. « Ni les buts à atteindre ni les protocoles d'expérimentation ne sont définis au préalable » (Liu, 1997). Transposée au domaine particulier des dossiers prospectifs, l'approche de la recherche – action se rapprocherait fortement de la perspective idiagorique que nous avons définie au chapitre précédent. Comme le souligne Liu, la démarche de recherche – action mobilise des méthodes et des techniques dans un cheminement constamment réflexif et évaluatif particulier à la situation étudiée. A propos d'une équipe engagée dans une recherche – action décrite à titre exemplaire, il note : « ils ont pris la mesure des caractéristiques spécifiques du site et des conditions à respecter pour pouvoir y introduire un changement ». La problématique d'une telle démarche de recherche est donc constamment une problématique « de situation », définie à la croisée d'une situation spécifique et d'un projet de transformation, construite à partir d'un diagnostic de situation.

Ce qui détermine fortement la stratégie d'acquisition des connaissances pour la recherche - action, c'est l'attention donnée au contexte d'intervention, entendu dans un sens très fort : à partir de la conceptualisation de la recherche - action comme un processus d'apprentissage mutuel, Liu souligne quelques principes d'inscription dans la continuité, considérés comme nécessaires pour que la greffe du changement puisse être acceptée, et qui s'avèrent déterminants pour la stratégie d'intervention comme pour la stratégie d'acquisition de connaissances. Nous en donnons quelques exemples :

- dans une phase initiale, avant d'assurer les objectifs de contenu de toute intervention, il faut commencer par bâtir des relations interpersonnelles entre les chercheurs – intervenants et le collectif étudié.
- instaurer une relation de confiance est plus important que l'efficacité de l'action,
- il faut respecter les instances existantes et tout ce qui a déjà été construit par d'autres,

- si on impose brutalement au terrain d'intervention (une organisation faite de sujets et non d'objets) des méthodes et des questionnaires, il ne faut pas alors s'étonner des réticences et renâclements des acteurs.

La démarche de recherche – action se définit donc comme un processus ouvert et non comme une procédure verrouillée d'expérimentation. Nous retiendrons que, dans un cadre général, elle comprend les étapes minimales suivantes (Liu, 1997) :

1. phase de faisabilité (exploration mutuelle des participants[154], négociation des objectifs, mise en place d'une organisation transitoire),
2. phase de réalisation (cycles de mise en œuvre, évaluation des résultats partiels, structuration du réseau d'interaction entre les participants),
3. phase finale et retour évaluatif final.

Au terme d'une telle démarche, l'évaluation de sa transférabilité d'une situation à une autre, ainsi que celle des résultats qu'elle a produits, constituent une question majeure. On notera que la recherche de généralité ne se situe pas au niveau des procédures et des outils mobilisés, mais au niveau théorique des grilles de lecture des processus organisationnels sur lesquels on intervient : pour ce qui nous concerne, il s'agirait d'une recherche de généralité pour les grilles de lecture des dossiers prospectifs, et non d'une généralisation des techniques de prospective utilisées, c'est-à-dire ce que nous avons décrit comme une perspective idiagorique.

A l'opposé, les démarches panagoriques visent par leur standardisation à faciliter le transfert d'une démarche d'ensemble, de ses procédures et techniques, et de ses résultats, d'une situation d'action à l'autre, mais elles courent constamment le risque de perdre le contact avec les acteurs du collectif au service duquel l'intervention est censée avoir lieu. Nous avons eu la chance d'assister, sur le même « terrain » que celui de l'intervention que nous relatons plus loin, c'est-à-dire l'administration tunisienne, à la mise en œuvre d'une intervention par package de planification (voir la figure de référence que nous dénommons ainsi au chapitre précédent) au service du développement régional de la métropole du Grand Tunis : les intervenants ont bien voulu que nous assistions à la réalisation d'un atelier de construction de scénarios pour Tunis à l'horizon 2020, réalisé en deux jours par une procédure de

[154] En utilisant le concept de « participants », Liu insiste sur la symétrie des apprentissages entre chercheurs – intervenants et acteurs du collectif étudié

brainstorming structuré[155] avec une quinzaine de représentants des administrations tunisiennes concernées, qui constituait le cœur de la démarche relatée par Barbanente et al, 2002. Les délais très courts imposés par le préformatage de la démarche, l'impossibilité de mettre au préalable la démarche en discussion avec le collectif des participants, les difficultés dues à la langue, tous ces problèmes mettent les acteurs dans l'obligation de se saisir eux-mêmes et seuls des avantages et limites d'une procédure prédéfinie par ailleurs : les réticences ainsi provoquées chez les participants à la démarche lui font courir le risque d'une faible appropriation et que les résultats, pourtant particulièrement intéressants en termes cognitifs, ne soient pas utilisés.

La recherche - action constitue donc un type particulier et bien différencié de démarches de recherche au sein de l'ensemble plus vaste que constitue la recherche – intervention, mais il nous a semblé utile de l'utiliser pour illustrer concrètement l'importance des conséquences pratiques issues des considérants épistémologiques et théoriques que nous développons dans cette première partie. Nous avons aussi présenté l'exemple de la recherche – action parce qu'il nous permettra de relire très facilement les choix stratégiques qui ont guidé notre intervention en Tunisie.

Avant de préciser ces choix de stratégie, nous pouvons maintenant utiliser les catégories de la recherche intervention pour expliciter notre posture plus générale.

2) Expliciter le positionnement de l'intervention en termes de participation et d'interférence avec le collectif étudié

Comme nous l'avons vu plus haut, il importe que nous explicitions notre compréhension des interférences tant intentionnelles que non intentionnelles que cause notre intervention au sein de dynamiques sociales préexistantes que nous observons et qui font l'objet de notre projet de changement. D'abord, nous pouvons nous situer dans une typologie développée dans le cadre de l'explicitation des différentes démarches pouvant ressortir de la recherche – intervention : procédons-nous par observation participante ou non participante ? Nous conviendrons ensuite, avec les théoriciens de la recherche intervention, que c'est précisément le biais d'observation qui est fondateur de notre démarche scientifique et de notre projet d'intervention, ce qui nous renvoie aux principes développés par la recherche – intervention et que nous exposons plus loin. Nous ne pouvions terminer cette section sans revenir explicitement sur un certain

[155] Mobilisant des techniques prédéterminées, notamment METAPLAN.

nombre de questions qu'aucun principe épistémologique ou méthodologique ne permet d'évacuer, inhérentes à la personne de l'intervenant immergé dans une situation d'action, et qui interviennent indépendamment du projet d'intervention.

a. Observation participante ou non participante ?

Pour bâtir le cadre général de la recherche – intervention, David, 2000a, propose une typologie intermédiaire qui nous semble intéressante pour situer notre démarche, concernant l'interaction entre le sujet observant et les sujets qui font l'objet de l'intervention. Les catégories de cette typologie sont les suivantes :

- Observation participante
    - caméra cachée à l'insu des enquêtés en présence du chercheur
    - participation directe
    - participation comme observateur
- Observation non participante
    - caméra cachée à l'insu des enquêtés en l'absence du chercheur
    - interrogation par entretien avec les enquêtés
    - étude longitudinale de l'histoire des transformations d'un système social

Alors que nous penchions dans les deux parties précédentes du côté de l'étude de l'histoire des transformations des dossiers prospectifs, notre intervention sur un dossier prospectif particulier se situera entièrement dans le cadre de l'observation participante par participation directe : l'objectif que nous poursuivons dans cette partie est précisément de nous mettre dans la posture de tout autre participant au forum prospectif, pour décrire comment se construit une stratégie d'intervention sur un dossier prospectif. Même les séries d'entretiens que nous avons menés doivent être considérés comme des interventions de mise en discussion dans le cadre du dossier prospectif considéré.

Cette typologie nous permet de voir les autres postures que nous n'avons pas prises : notamment, il importe de préciser que nous n'avons pas fait mystère, vis-à-vis de nos interlocuteurs, du fait que notre position d'intervenant se doublait aussi du statut d'observateur. Cependant, cette typologie ne fait que nous renvoyer au cœur des interactions entre dynamique de recherche et dynamique d'intervention.

b. Le biais d'observation est fondateur de la recherche intervention

Une fois avoué qu'on n'a caché au collectif sur lequel on intervient ni notre statut d'observateur ni notre statut d'intervenant, comment discerner parmi les transformations des dynamiques sociales qui suivront l'intervention, celles qui sont dues à l'intervention intentionnelle et celles qui sont seulement des artefacts de notre présence au sein du collectif étudié ? Nous proposons pour l'instant une réponse temporaire, que nous empruntons à David, 2000b : dans la recherche – intervention, « la place du chercheur et les conséquences de la recherche pour l'action sont explicitement prises en compte, non pas dans l'optique de « biais » qu'il faudra limiter mais, au contraire, comme principe même d'intervention et de génération de connaissances scientifiques ». Nous sommes donc ramenés à voir comment la recherche-intervention traite plus généralement les problèmes épistémologiques et théoriques qui se posent à elle.

c. Quel recul prendre sur notre impact involontaire sur le terrain d'étude et ce que nous pouvions en percevoir, avant même toute modification intentionnelle ?

Nous profitons de cette section, consacrée à l'interférence de la personne du chercheur avec le collectif qu'il étudie, pour mentionner un certain nombre d'éléments humains, inhérents à notre personne, qui ont conditionné les interactions que nous avons pu avoir avec le collectif d'acteurs auprès duquel nous sommes intervenus. Quel qu'ait été notre projet d'intervention, nous ne pouvions éviter ce cadre préexistant de contraintes liées à notre histoire personnelle. Nous l'explicitons ici comme des données de base pour pouvoir nous y référer plus loin.

D'abord, même si notre intervention a fait l'objet d'un contrat d'étude, nous sommes intervenus en tant que thésard, ce qui a inévitablement conféré à notre intervention un caractère d'exercice de style, légèrement différent d'interactions situées dans un cadre strictement professionnel. L'intervention s'est déroulée sur une période à laquelle nous avions entre 26 et 29 ans, juste à la sortie de notre formation professionnelle, ce qui a facilement permis de nous positionner en tant qu'apprenant plutôt qu'intervenant, et facilitait la posture d'apprentissage mutuel préconisée par Liu dans le cadre de la recherche - action. Ensuite,

notre formation d'ingénieur du génie rural, des eaux et des forêts nous offrait une proximité certaine avec le collectif d'ingénieurs auprès de qui nous intervenions : il importe de considérer le plus objectivement possible que le corps d'ingénieurs dont nous ne pouvions cacher que nous faisons partie est largement représenté et connu en Tunisie et dans les enceintes méditerranéennes, ce qui a pu nous être d'une aide assez stratégique lors de notre intervention. Cette appartenance à une institution corporatiste a pu apporter une certaine facilité dans les échanges avec les membres du même corps ou même d'autres acteurs ; cette appartenance a pour le moins permis de contrebalancer la posture d'apprenant induite par notre âge et notre faible expérience professionnelle par une certaine symétrie dans l'accès à la prise de parole. De plus, nous ne pouvons nier que nous avons (cette fois-ci intentionnellement) complété notre formation par une spécialisation en hydrologie dans l'objectif, entre autres, de pouvoir dialoguer en spécialiste avec les hydrologues pour la réalisation de ce projet de recherche.

De plus, nous intervenions dans le contexte d'un dossier prospectif national d'un pays du Sud de la Méditerranée, en tant qu'expert d'un pays du Nord[156] : cette caractéristique en particulier aura pu modifier les discours et comportements que nous recueillions comme matériau de notre recherche, notamment pour des raisons stratégiques. Lors d'un premier test de faisabilité de notre projet au Liban en 1998, la dimension potentiellement stratégique et géopolitique de toute utilisation d'un chiffrage de la ressource en eau et des usages a rendu particulièrement ardue toute tentative d'objectivation des discours des acteurs, même concernant la seule dimension technique et hydrologique.

Tous ces biais dus à nos caractéristiques personnelles en tant qu'intervenant constituaient donc aussi des ressources pour cerner l'utilisation plus ou moins stratégique que nos interlocuteurs pouvaient faire de nos échanges. Nos échanges ne doivent pour cela pas être limités à la partie formelle d'échanges verbaux ou écrits officiellement rattachés à notre intervention : les interstices des conversations, le développement de relations extra-professionnelles, ont par exemple permis de témoigner d'une certaine curiosité[157] pour les spécificités nationales de la Tunisie en général, ou pour la langue arabe, ce que nous estimions important à titre personnel pour nous sentir dégagé autant que faire se pouvait de

[156] nous verrons plus loin que le contexte de la commande nous permettait cependant d'être mandatés non seulement par une organisation internationale méditerranéenne basée en France, mais aussi par le ministère tunisien de l'Environnement.

[157] Dont nous nous devons d'affirmer qu'elle n'était pas feinte, même s'il est admis ici que la lucidité sur les conditions de notre intervention peut confiner au cynisme.

l'image caricaturale de l'expert occidental qui vient appliquer ses méthodes et cadres de pensée et s'en retourne le plus indemne possible de son interaction avec le terrain d'intervention. Ce penchant personnel a pu avoir un impact sur la perception que nos interlocuteurs avaient de notre intervention, peut-être plus sûrement qu'une explicitation formelle de notre posture de recherche – intervention dans le cadre professionnel. Or cet intérêt pour les spécificités nationales, d'abord d'ordre privé, mais aussi potentiellement représentatif d'une posture particulière dans le cadre de l'intervention formelle, se révèle d'une importance cruciale à l'interface entre les questions de souveraineté nationale et les recommandations internationales, dont nous avons vu l'importance sur le thème traité dans les chapitres précédents.

Outre les perceptions de nos interlocuteurs et d'éventuelles modifications stratégiques de leur discours, nos propres perceptions des messages qu'ils nous envoyaient étaient aussi soumises à l'interférence de nos codes culturels personnels. Il aurait été utile de faire intervenir dans notre projet de recherche un observateur extérieur qui nous éclaire sur ces biais dus aux relations interpersonnelles. Nous n'en avons pas eu la possibilité, mais nous retenons des recommandations de la recherche - action que la réitération des échanges et l'inscription dans la durée sont gages que les perceptions initiales pourront être remises en cause.

Il importe aussi d'ajouter à ces réflexions sur les biais réciproques dus aux seuls échanges de discours sous forme verbale, que notre intervention a précisément consisté à inscrire de manière officielle un certain nombre d'éléments soumis à critique dans des rapports écrits à caractère public, qui permettaient de mesurer l'écart entre perceptions du discours, de tester notre accord avec nos interlocuteurs sur notre perception de la réalité, et de refonder la discussion et l'échange.

Voici donc quelques uns des biais possibles de notre observation du dossier prospectif en Tunisie, dont nous devrons être conscient dans la suite de notre narration de notre intervention. Quant aux modifications du forum prospectif induites par l'insertion "physique" de notre personne dans ce forum, force est de constater (nous le mentionnerons en conclusion du chapitre 6) qu'elle n'était pas tonitruante, mais qu'elle n'a pas été négligeable, puisque c'est précisément les conditions de cette insertion et des perturbations qu'elle peut provoquer qui forment l'objet de notre analyse.

Il est donc temps de mobiliser les ressources conceptuelles de la recherche – intervention pour expliciter les caractéristiques de la production de connaissance dans le cadre d'une telle démarche mêlant recherche et intervention.

3) Expliciter la démarche de recherche grâce aux principes de la recherche intervention

Nous nous référerons ici aux principes de la recherche intervention tels qu'ils sont formalisés par Hatchuel, 1994 dans un article sur « les savoirs de l'intervention en entreprise », et qui sont repris par David, 2000b (dans l'ouvrage collectif intitulé « Les nouvelles fondations des sciences de gestion ») au titre de principes généraux de la recherche – intervention comme cadre englobant pour l'ensemble des démarches de recherche en management. Nous passons en revue ces principes de manière à préciser, pour chacun d'eux, dans quelle mesure notre démarche les respecte ou s'en éloigne.

a. Entre principes méthodologiques et cadre épistémologique

Nous reconstituons ici les cinq principes mentionnés comme fondamentaux pour les démarches de recherche – intervention. Ils constituent pour nous un cadrage épistémologique indispensable, car ils permettent de « dépasser l'opposition entre constructivisme et positivisme » (David, 2000a) et la mention des biais d'observation pour considérer directement la démarche de recherche comme un double processus entremêlant connaissance et action. Les textes que nous mentionnons comme sources de référence sur la recherche - intervention ont formalisé ces propositions issues notamment de la recherche - action (et de la recherche en gestion plus généralement), sous la forme de principes qualifiés de « méthodologiques » puisqu'ils permettent de construire une démarche de recherche.

Dans sa tentative de proposer la recherche – intervention comme une méthodologie générale pour les sciences de gestion, David, 2000b mentionne quatre principes qui sont communs à toutes les démarches scientifiques d'intervention :

1. Objectif de compréhension prospective : l'objectif de toute démarche scientifique d'intervention est de « comprendre le fonctionnement du système étudié, de l'aider à définir des trajectoires possibles d'évolution, de l'aider à en choisir une, à la réaliser, à en évaluer le résultat ».

2. Nécessité d'une production de connaissance en interaction avec le terrain : ainsi, « le lieu de production de connaissances et celui de leur validation ne sont pas nettement séparables », les conditions de validation de la connaissance étant elles-mêmes aussi liées au terrain.
3. Nécessité de parcourir plusieurs niveaux théoriques (faits mis en forme, théories intermédiaires, théories générales, niveaux axiomatique et paradigmatique) : « le niveau théorique opératoire est celui des théories intermédiaires, fondées[158], qui permet à la fois un dialogue avec le terrain et un dialogue avec des théories générales.
4. Caractère normatif de l'intervention, encadré par un principe de réflexivité ou scientificité (« recherche de la vérité ») et d'explicitation des critères de référence de type démocratiques (« égal respect des acteurs ») : ce principe justifie « la nature prescriptive pour l'action d'un certain nombre de résultats ».

Dans les points suivants nous reprenons une formulation alternative de ces principes[159] sous forme de cinq principes distincts qui nous permettent d'expliciter avec plus de détails les caractéristiques de notre posture de recherche.

b. Principe n°1 : rationalité accrue

Le chercheur intervenant doit favoriser une « meilleure adéquation entre la connaissance des faits et les rapports qu'ils rendent possibles entre les hommes » : ce principe signifie notamment que l'objectif de la démarche est indissociablement double, qu'il ne peut se limiter à favoriser seulement les conditions du dialogue et de la communication, ou uniquement l'établissement d'un savoir rattachable à une rationalité universelle. Nous retrouvons ici le lien avec la double dimension des forums hybrides présentés par Callon et al., 2001 dans lesquels évoluent de concert la dimension des représentations du monde et celle de la composition du collectif. Puisque notre intervention se situe d'emblée comme une intervention sur un dossier prospectif dont le modèle conceptuel est directement inspiré de cette représentation des forums hybrides, notre démarche de recherche s'inscrit donc totalement dans ce premier principe.

[158] Le qualificatif fondé signifie notamment que le groupe chercheurs / acteurs est collectivement responsable de ces connaissances et de leur utilisation normative

[159] ils sont dans ce cas dénommés par David, 2000b « principes méthodologiques de la recherche – intervention » telle qu'elle était définie notamment par Hatchuel, 1994

c. Principe n°2 : inachèvement

C'est l'objectif de la démarche d'ensemble que de« générer des connaissances nouvelles de nature à faire évoluer l'organisation », on ne peut donc pas spécifier à l'avance ce qu'on veut produire comme résultat en termes de connaissance et de changement. L'objectif est précisément de laisser émerger les savoirs, par opposition à une démarche de type hypothético - déductif. Notre démarche d'intervention en Tunisie se situe bien dans ce cadre.

d. Principe n°3 : scientificité

Conséquence du principe de rationalité accrue, le chercheur doit « avoir en permanence une attitude critique par rapport aux faits » et doit donc « s'interroger sur les conditions de validation des savoirs mobilisés au cours de l'intervention ». Comme précédemment nous pouvons rattacher ce principe de scientificité à l'attention qui doit être donnée, dans le modèle des forums hybrides, à la dimension des représentations du monde. Dans le cadre de notre démarche de recherche, nous notons que le cœur de ce principe de scientificité consiste, comme nous le soulignions à propos du modèle du dossier prospectif dans le chapitre 2, à regarder d'un œil critique le statut conféré aux énoncés conjecturaux sur le futur et aux règles de discussion qui en découlent.

Plus largement, nous inscrivons bien notre démarche de recherche et d'intervention en Tunisie dans le cadre de ce principe de scientificité, qui suppose une constante réflexivité sur la transformation des conditions d'établissement des connaissances à partir de la situation de départ et en direction d'un idéal de « vérité ».

e. Principe n°4 : isonomie

Comme le principe de scientificité correspond à un « idéal de vérité », le principe d'isonomie correspond à un « idéal de démocratie ». Plus concrètement, ce principe consiste en un « égal respect des acteurs », « l'effort de compréhension doit s'appliquer également à tous les acteurs concernés ». Ce principe implique une constante réflexivité pour s'interroger sur les conditions de validation de l'intervention en termes normatifs sur l'ampleur des collectifs mobilisés et leur égal accès au processus, à la lumière de l'idéal de démocratie : il suppose de s'assurer de la diversité des points de vue mobilisés. Mais la systématisation de cette ambition de diversité des points de vue dépend des conditions de pouvoir existantes, et elle revient surtout à une ambition d'indépendance de l'intervention face à des partenaires antagonistes.

Ce principe d'isonomie se rapproche du modèle normatif du dossier prospectif que nous proposions au chapitre 2, où c'est bien l'ouverture de l'accès au forum qui constitue une amélioration. Cependant, l'idéal de démocratie et l'égalité de traitement des acteurs posent des questions profondes à notre démarche de recherche, sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

f. Principe 5 : deux niveaux d'interaction

Les deux principes précédents consistent à préciser les critères normatifs qui doivent guider toute volonté d'amélioration du double processus qui relie « la connaissance des faits et les rapports qu'ils rendent possibles entre les hommes » : la démarche de recherche – intervention qui vise une telle amélioration doit donc faire montre d'un constant effort de réflexivité quant à ces critères. Le cinquième principe consiste à préciser qu'il ne s'agit pas seulement d'évaluer les résultats de la démarche sur cette double dimension, mais que la mise en œuvre elle-même joue de manière indissociable sur ces deux dimensions, par un « dispositif d'intervention et une démarche de connaissance ». Comme nous le notions à propos des stratégies d'intervention prospective au paragraphe précédent, la stratégie d'intervention doit être considérée sur la double dimension conjecturale et délibérative non seulement en ce qui concerne l'évaluation de ses résultats, mais aussi les conditions de sa mise en œuvre. En effet, le processus d'intervention s'appuie notamment sur la boucle d'entraînement suivante : « les relations nouvelles que crée le dispositif d'intervention ont pour objet de créer une nouvelle dynamique de connaissance et la confrontation entre les savoirs de l'intervenant et ceux des acteurs concernés. » Nous sommes donc bien en accord avec cette perspective qui est incluse dans notre représentation de la stratégie d'intervention.
Nous revenons ci-après sur les conditions de l'application du principe d'isonomie dans le contexte de notre intervention.

4) Isonomie, démocratie et rapports de pouvoir existants

Comme nous le notions précédemment, le quatrième principe est à comparer avec le principe d'ouverture des forums hybrides ou prospectifs, et de diversité des points de vue, qui font partie des modèles normatifs que nous présentions au chapitre 2. Dans ce cadre où l'objet

étudié est la décision publique, on comprend qu'il est nécessaire de se référer à un idéal de démocratie, qui ancre la légitimité de l'intervention. Cependant on peut aussi réinterpréter ce même principe comme un gage d'efficacité en toutes situations, permettant par une démonstration d'indépendance et de traitement égal des acteurs, de ne pas envenimer une situation de blocage entre intervenants antagonistes, où l'un des partenaires pourrait faire passer l'intervenant pour le suppôt de l'autre. Nous verrons donc que ce principe appelle notamment un effort de réflexivité sur les asymétries de pouvoir.

a. Idéal de démocratie et contextes politiques spécifiques

Si le principe d'isonomie pour la recherche – intervention a été conçu pour le contexte général d'une intervention sur tout type d'organisations, et parmi elles aussi des organisations où les rapports de pouvoir ne sont pas nécessairement régis par des principes démocratiques, il est cependant notable que son application dans le cas de la décision publique s'explique non seulement par sa capacité à garantir l'efficacité de l'intervention mais surtout par sa capacité à la rendre légitime, en l'inscrivant dans l'horizon normatif de la démocratisation des processus de décision publique.

Cette référence à la démocratie est encore plus manifeste dans le cas du modèle normatif des forums hybrides proposé par Callon et al., 2001 sous le terme de « démocratie technique », qui a été conçu particulièrement pour s'appliquer dans le contexte historique d'une démocratie occidentale, sur l'exemple précis des institutions en place en France. Comment transposer ce principe et ces modèles normatifs à des contextes politiques différents de celui-ci ?

Evidemment, le concept de démocratisation garde tout son sens aussi dans d'autres contextes politiques. Cependant, dans un contexte qui ne présenterait pas les mêmes institutions démocratiques, intervenir sur les processus de décision publique ne peut se faire simplement comme une démocratisation supplémentaire de la démocratie. Dans un tel contexte, le changement vers plus de démocratie revêt un caractère éminemment politique et stratégique englobant l'ensemble des institutions nationales. Cet idéal de démocratisation engage donc alors l'intervenant au-delà des cadres théoriques que nous présentions précédemment.

A quel point notre intervention se situe-t-elle dans un tel contexte ? Nous notions au chapitre 3 que le cœur du problème, qui constituera le cœur de notre intervention, c'est surtout

l'interface entre le processus de planification nationale et l'expression de la souveraineté nationale qui y est fondamentale, et les recommandations et modèles de réforme élaborés à l'échelle internationale. Dans ce cas, nous nous retrouvons dans la situation d'un intervenant ayant légitimité à intervenir pour débloquer un débat crispé : dans cette situation le principe d'isonomie peut être convoqué, comme nous le mentionnions plus haut, pour démontrer une volonté d'indépendance par rapport au commanditaire et par rapport à tous les acteurs, et parvenir à une démarche de changement négociée entre les différents acteurs. Nous interviendrons en effet comme médiateur dans le débat entre les institutions internationales et leur message de réforme, d'une part, et d'autre part les autorités nationales, ici tunisiennes, défendant leur message centré sur les spécificités tunisiennes et « d'exception tunisienne » aux nécessités de la réforme.

En seconde analyse seulement, notre intervention consiste aussi à intervenir sur le processus de planification à l'échelle nationale en Tunisie. Et dans cette perspective, la question de l'idéal de démocratisation se pose effectivement.

b. Nécessaire réflexivité sur les asymétries de pouvoir

Qu'il s'agisse d'agir pour un contexte de blocage dans une organisation ou pour l'amélioration de la décision publique, qu'il s'agisse d'intervenir dans un contexte politique qu'on peut qualifier de démocratique ou dans un contexte ne présentant pas les mêmes institutions garantes de la démocratie, nous retiendrons que le principe d'isonomie nous pousse surtout à la réflexivité quant aux relations de notre intervention avec les institutions existantes et les rapports de pouvoir en place. Dans un contexte politique qui ne présente pas toutes les garanties de démocratie, une telle réflexivité est encore plus nécessaire. Si le projet de transformation qui sous-tend les démarches de recherche intervention est bien un projet de démocratisation, on se retrouve alors au cœur d'un débat particulièrement délicat, qui dépasse notre champ de recherche, et qui se résume par la question suivante :

Peut-on se suffire d'une stratégie de réformes progressives et incrémentales qui vont dans le sens de la démocratisation mais courent aussi le risque de faire le jeu des pouvoirs en place ? Ou bien faut-il imaginer des changements plus radicaux des institutions en place et définir une stratégie pour les mettre en œuvre ?

Dans notre cas, où notre intervention extérieure est circonscrite à un domaine restreint et technique, la stratégie de changement radical n'est pas de l'ordre du possible. Mais ne devrions nous pas réfléchir aux répercussions politiques d'une intervention incrémentale au service de la conservation des institutions en place ? C'est donc bien à un effort de réflexivité sur les liens entre l'intervention et les rapports de pouvoir que nous invite ce principe d'isonomie, et nous y reviendrons plus loin lorsque nous décrirons notre intervention.

Nous pourrons aussi nous référer à la posture proposée par Liu, 1997, face à la question du choix entre réformes incrémentales et changement radical, en synthèse des réflexions issues du champ de la recherche – action. Au-delà du seul souci d'efficacité de l'intervention, la recherche – action s'inscrit dans un mouvement de pensée en sciences sociales résolument progressiste, pour lequel le souci de démocratisation est particulièrement important. Dans la suite de ce mouvement, Liu aborde en ces termes la question des liens entre l'intervenant et les pouvoirs et institutions en place : il invite l'intervenant à expliciter le jugement qu'il porte sur le caractère aliénant des institutions en place ; la posture recommandée est en général d'essayer de comprendre et de respecter la position des acteurs qui se sont conformés précédemment à de tels rapports de pouvoir, tout en donnant les moyens à tous les acteurs d'en apercevoir les caractéristiques aliénantes. Nous verrons plus loin que nous avons tâché de mettre en œuvre cette recommandation.

Cette nécessaire réflexivité sur les asymétries de pouvoir ne serait pas complète si on ne lui adjoignait pas une réflexion sur la situation de pouvoir propre à l'intervenant, qui peut se prévaloir de son rôle d'expert. Dans ce jeu des rapports de pouvoir, la posture d'apprentissage mutuel, préconisée par Liu, est essentielle pour dissiper les situations de pouvoir de l'expert. D'autres pourraient choisir d'utiliser stratégiquement une telle situation de pouvoir de l'expert, tout en en rendant compte de la manière la plus explicite possible. A l'inverse de ce choix, nous nous sommes conformés à la préconisation de Liu en nous plaçant délibérément dans une telle posture d'apprentissage mutuel, qui permet de préfigurer les situations d'égal accès à la parole qui est une des caractéristiques centrales du modèle normatif du dossier prospectif que nous avons construit au chapitre 2.

5) Conclusion

Cette première section du chapitre 5 nous a donc permis de clarifier le changement de posture scientifique que nous opérons entre les deux parties précédentes et cette troisième partie.

Cette articulation entre la posture descriptive initiale et la posture de recherche et d'intervention que nous adoptons ici nous permet de relier entre eux les champs « sciences, techniques et sociétés » et de la recherche intervention, par l'intermédiaire du champ de la prospective qui constitue un sous-domaine de chacun de ces deux champs.

Cette première section nous permet ainsi de mobiliser les concepts développés dans le champ de la recherche - intervention pour décrire en détails notre posture de recherche dans cette troisième partie, et nous conduit à expliciter les critères normatifs qui présideront à notre intervention : ceux-ci s'articulent encore une fois sans problème avec les modèles normatifs développés dans les parties précédentes, à partir des réflexions issues du champ « sciences, techniques et sociétés ».

Nous noterons aussi que nous avons décrit avec un peu plus de détails un type spécifique de démarche, inclus parmi le champ de la recherche – intervention, champ qui revendique d'ailleurs de pouvoir englober l'ensemble des sciences de gestion : ce type plus spécifique de démarche est celui de la recherche – action, avec lequel nous avons perçu des affinités certaines, et que nous réutiliserons plus loin.

Nous espérons avoir montré l'importance de cet ensemble de précautions épistémologiques tant pour l'articulation entre eux et autour du domaine de la prospective, de champs de recherche assez divers, que pour les conséquences pratiques qu'elles auront lors de la mise en œuvre. Il est temps maintenant de nous tourner vers le contexte spécifique de l'intervention, que nous présentons dans la section suivante de manière à donner accès au lecteur assez rapidement aux caractéristiques générales du paysage dans lequel se situe notre étude de cas.

B) Contexte de l'intervention : une présentation d'ensemble

Nous présentons dans cette partie une intervention sur le processus de planification pour la gestion des ressources en eau que nous avons conduite sous la forme d'une étude au service d'un commanditaire : le Plan Bleu, dépendant du Plan d'Action pour la Méditerranée, lui-même émanation du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Nous avons vu dans la section précédente l'importance que doit prendre une première phase de diagnostic stratégique du contexte d'intervention. Chronologiquement, nous devrions effectivement rendre compte dans son intégralité d'une première phase qui a consisté à :

1. susciter la commande d'étude,
2. la réinterpréter,
3. faire le diagnostic de l'arène d'action,
4. et celui du dossier prospectif existant et de ses enchevêtrements avec d'autres dossiers.

Nous ne rendrons pas compte ici dans un ordre chronologique de ces étapes. Nous n'avons pas choisi d'inviter le lecteur à découvrir progressivement le contexte d'intervention de la même manière que nous l'avons découvert au fur et à mesure sur le terrain. Cette section a pour objectif, à partir d'une relecture *ex post,* informée par des lectures complémentaires, de planter le décor et de permettre au lecteur de situer par rapport à ce panorama d'ensemble le récit de l'intervention que nous commencerons dans la prochaine section.

Pour cela, nous présentons d'abord le processus ayant conduit à la commande d'une étude, l'expression de cette commande définissant pour nous le point de départ et le cadrage de l'ensemble de l'intervention. Une fois ce cadre et ce moment initial définis, nous présentons le contexte d'action et les dossiers prospectifs existants de la manière la mieux informée possible, pour donner au lecteur toutes les cartes pour lui permettre de comprendre notre intervention. C'est dans la section suivante que nous reviendrons sur les différentes étapes de la formation de notre diagnostic d'intervention, et les transformations de notre projet qu'a entraînées ce processus progressif de formation d'un diagnostic stratégique.

1) Processus de négociation tripartite d'une commande d'étude complexe : le contexte général de l'intervention

Notre étude de cas sur la Tunisie a été réalisée dans le cadre de notre projet de recherche, pour lequel elle devait nous permettre de financer l'accès à un terrain d'étude. Comme c'est souvent le cas pour les recherches – interventions, l'existence d'une commande d'étude formalisée est fondamentale pour l'explicitation des relations au terrain.

a. Prise de contact avec le Plan Bleu

Notre analyse, lors de la formation de notre projet de recherche, était que les questions de rareté de l'eau posaient des questions particulièrement intéressantes aux pays méditerranéens. Nous avons donc cherché à formaliser une commande d'étude avec une organisation internationale à l'échelle méditerranéenne, spécialisée dans les questions prospectives à la charnière entre développement économique et social et environenment : le Plan Bleu[160]. Le Plan Bleu avait produit en 1988 (Grenon et Batisse, 1989) une série de scénarios contrastés sur les relations entre environnement et développement en Méditerranée, qui ont fait partie des efforts d'expertise ayant contribué à l'établissement d'une gouvernance internationale de l'environnement en Méditerranée (Haas, 1990). Depuis lors, il déployait ses efforts pour traduire de manière plus précise sur un certain nombre de thématiques cet effort de prospective (forêt, tourisme, et pour l'eau notamment les travaux de Jean Margat que nous évoquions au Chapitre 1 - Margat, 1992), tirer profit des capacités méthodologiques en prospective pour travailler à la diffusion d'une approche prospective pour la planification régionale dans le cadre des Programmes d'Action Côtiers du Plan d'action pour la Méditerranée, mettre au point un système homogène d'informations sur l'environnement à l'échelle de la Méditerranée, et servir plus généralement de secrétariat exécutif à la Commission Méditerranéenne du Développement Durable établie en 1996 suite à la conférence de Barcelone de 1995. A ce titre, le Plan Bleu était notamment responsable

[160] Basé à Sophia Antipolis dans le Sud Est de la France, le Plan Bleu est en droit une association française selon la loi 1901, mais dépend du Plan d'Action pour la Méditerranée, lui – même une des antennes du programme Mer régionales du Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

d'organiser le débat méditerranéen sur la mise en œuvre de la gestion de la demande en eau dans les différents pays représentés.

Le Plan Bleu pouvait potentiellement être intéressé par un projet mêlant explicitement recherche et intervention en matière de prospective sur la gestion des ressources en eau à long terme en Méditerranée :

- pour alimenter en termes méthodologiques la réflexion prospective thématique dans le domaine de l'eau qu'il mène à l'échelle de tous les pays de la Méditerranée,
- pour alimenter la discussion méditerranéenne sur la gestion de la demande en eau par une étude de cas sur un pays méditerranéen particulier.

b. Les termes de la commande

Après une phase de test dans le cadre de notre stage de DEA sur la gestion de la ressource en eau au Liban, nous avons donc négocié avec le Plan Bleu les conditions d'une recherche - intervention dans le cadre d'un contrat d'étude lié à notre projet de thèse. Cette étude devait aboutir à trois produits concrets :

- un rapport à caractère méthodologique sur une amélioration de la réflexion prospective thématique sur l'eau en Méditerranée (ce premier rapport, assez imparfait, Treyer, 1999b, a finalement abouti à la présentation d'encadrés critiques sur l'utilisation qui peut être faite des projections de la demande en eau en Méditerranée, dans le cadre du renouvellement de l'ouvrage thématique du Plan Bleu sur la prospective de l'eau en Méditerranée, Margat, 2004) ; ce rapport méthodologique était aussi chargé de préparer la phase d'analyse prospective sur la Tunisie,
- un rapport de présentation synthétique de la gestion des ressources en eau en Tunisie (Treyer, 1999a),
- un rapport d'analyse prospective sur la planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie, qui est au cœur de notre présentation ici, et dont les termes de référence laissaient la place au cheminement de notre recherche – intervention (voir le rapport final : Treyer, 2002a).

Une analyse similaire devait être menée en parallèle sur le Liban (monographie de la gestion de l'eau au Liban, et analyse prospective de la gestion des ressources en eau au Liban). Elle a aussi fait l'objet d'un rapport (Catafago et Jaber, 2001), mais les interactions et enrichissements de méthode entre les deux processus d'étude et notamment entre les consultants libanais chargés de l'étude sur le Liban et nous ont été très limités, notamment en ce qui concerne la phase prospective.

c. L'administration tunisienne : à la fois partenaire et commanditaire

Pour notre étude portant sur la Tunisie, le contrat d'étude était établi avec le Plan Bleu, mais le contexte de la commande était plus complexe : nous allions intervenir en Tunisie pour le Plan Bleu non pas seulement en tant qu'institution internationale, mais en tant que mandataire de chacun des ministères de l'environnement des pays qui sont partie à la Convention de Barcelone sur la protection de la mer Méditerranée. Nous avions donc mandat du ministère tunisien de l'environnement pour intervenir en Tunisie. Plus particulièrement, deux experts tunisiens participaient au pilotage de cette étude :

- M. Mohamed Ennabli, expert tunisien chargé du thème de l'eau à la Commission méditerranéenne du Développement durable, et à ce titre particulièrement intéressé dans la réalisation de l'étude[161]. M.Ennabli deviendra au cours de l'étude ministre de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire en Tunisie, où sa qualité de commanditaire de cette étude n'en sera que plus forte.
- M. Abdelkader Hamdane, directeur général du Génie rural au ministère tunisien de l'Agriculture, qui a notamment permis la réalisation de l'étude en permettant l'accès de l'intervenant aux différentes composantes de son administration[162].

En dehors des produits attendus, la commande d'étude initiale a donc fait l'objet d'une négociation tripartite (Plan Bleu, administration tunisienne, et notre équipe de recherche)

[161] Nous souhaitons vivement remercier M. Mohamed Ennabli pour l'intérêt qu'il a témoigné pour ce projet, pour l'engagement constant qu'il a manifesté pour que cette étude porte ses fruits.
[162] Nous tenons aussi à remercier M.Abdelkader Hamdane pour l'intérêt qu'il a aussi témoigné pour nos propositions, l'oreille attentive qu'il nous a toujours tendue, et la constance de son engagement pour que cette étude aboutisse.

assez informelle au cours de l'établissement des termes de référence, mais surtout de leur interprétation jusqu'à un premier comité de pilotage en octobre 1999.

d. Une commande aux dimensions multiples qui impliquera de faire des choix stratégiques

Ce processus tripartite était assez complexe, et il a conduit à inclure dans la commande initiale à la fois :

1. une dimension pédagogique, à destination des ingénieurs tunisiens qui seraient appelés à participer et du doctorant, en termes de mise en œuvre des démarches de prospective ; cette dimension positionnait explicitement l'étude dans le cadre d'un apprentissage commun et mutuel,
2. une dimension expérimentale, puisqu'elle devait servir à définir un outil d'aide à la décision par la prospective transférable à d'autres contextes,
3. le versement au dossier méditerranéen sur la gestion des ressources en eau et au dossier mondial sur la rareté de l'eau, d'une analyse critique du cas tunisien, démontrant les efforts faits par la Tunisie en matière de gestion de la demande en eau.

Ces trois dimensions de la commande ne tirent pas forcément dans des sens convergents, comme nous allons le voir. Jusqu'au comité de pilotage d'octobre 1999, le projet commun initial partagé par les trois parties était centré sur l'établissement d'un outil d'aide à la décision réutilisable en Tunisie et transférable sur d'autres cas d'étude (à titre d'exemple, le vocabulaire des modèles de simulation a marqué les débats : qualité de la simulation, analyses de sensibilité..). Nous avions insisté, lors de ce comité de pilotage, pour que soit prise en compte aussi la procédure de consultation et de discussion avec les experts dans le cadre de laquelle un tel modèle de simulation devrait être mobilisé. Nous nous situions donc essentiellement dans une perspective de construction d'un « package de planification », semblable à la figure de référence n°2 que nous présentons au chapitre 4.

Cependant, la commande était compliquée par le postulat initial qu'il était fondamental de maintenir le contact tout à fait utile qui avait été établi avec les interlocuteurs du terrain grâce à la commande jointe entre le Plan Bleu et la Tunisie. Les recommandations du Plan Bleu consistaient notamment à s'inscrire dans la continuité des documents de planification existants. L'objectif était en effet de parvenir à une analyse partagée des stratégies à long

terme pour la gestion de l'eau, dans le cadre d'un apprentissage mutuel entre experts du Nord et du Sud de la Méditerranée, chargé de dissiper les situations de pouvoir et de savoir asymétriques.

En pratique, cet apprentissage mutuel n'était pas seulement affiché, mais il prenait les formes suivantes entre les trois parties :

- nous pouvions apporter à l'administration tunisienne notre réflexion en construction sur les approches prospectives au service de la planification publique,
- l'administration tunisienne nous apportait sa compétence technique et sa connaissance de la situation nationale tunisienne et de ses spécificités,
- l'administration tunisienne apportait au Plan Bleu l'exemple de la mise en œuvre de la gestion de la demande en eau en Tunisie, avec l'autorisation de porter un regard critique sur cette expérience,
- le Plan Bleu apportait à l'administration tunisienne l'accès au forum méditerranéen et à la comparaison avec les exemples d'autres pays,
- le Plan Bleu nous apportait son expertise sur les problèmes de mise en œuvre de gestion de la demande en eau en Méditerranée, l'accès au forum méditerranéen, et l'expérience accumulée par ses travaux passés de prospective,
- nous pouvions apporter au Plan Bleu la mise en perspective de ses approches prospectives sur l'eau par rapport aux diverses autres approches prospectives existantes.

Il nous reste à ajouter que toutes les dimensions de la commande que nous venons de présenter devaient être mises au service d'un projet d'intervention essentiellement conçu comme une prise de parole dans le forum méditerranéen organisé par le Plan Bleu pour la mise en œuvre de la gestion de la demande en eau, à partir de l'étude de cas tunisienne.

Nous verrons plus loin que les tiraillements entre ces diverses dimensions ont nécessité de réinterpréter la commande, et de faire des choix stratégiques, que nous présentons dans la prochaine section.

Dans la suite de cette section-ci, nous procédons à une présentation de l'arène d'action et des dossiers prospectifs qui lui sont liés, en complétant notre propre diagnostic initial par des lectures diverses ayant eu lieu *a posteriori*.

2) Contexte de la gestion de l'eau en Tunisie et diagnostic de l'arène d'action

Nous présentons ici brièvement le contexte général de notre intervention, qui est celui de la gestion des ressources en eau en Tunisie. Dans un premier point, nous présentons brièvement le contexte général du pays, de ses ressources en eau, de ses usages, et des politiques de l'eau qui étaient à l'œuvre au moment de notre intervention (1999 – 2002). Nous invitons le lecteur désireux de trouver une description plus précise de ces éléments à se reporter au rapport sur la politique de l'eau en Tunisie (Treyer, 1999b) ou à notre article de présentation critique de la planification pour les ressources en eau en Tunisie (Treyer, 2001a).

Puisque nous avons vu au chapitre 1 l'importance que prend l'histoire des politiques hydrauliques menées par les Etats dans les dossiers prospectifs sur la rareté de l'eau, nous présentons aussi rapidement, à partir de la lecture qu'en propose Pérennès, 1993, l'histoire des politiques d'aménagement des eaux en Tunisie, et la manière dont elles ont structuré les rapports de pouvoir entre l'Etat tunisien et les usagers de l'eau, en particulier agricoles.

Enfin, nous conclurons cette présentation de l'arène d'action par une réflexion sur les limites qu'il nous paraît utile de donner à son extension géographique et organisationnelle.

a. Présentation de la gestion de l'eau en Tunisie

Le contexte géographique et hydrologique de la Tunisie est caractéristique des zones semi-arides à arides. Le climat y est méditerranéen, allant de l'humide à l'extrême Nord au désertique à l'extrême Sud. Entre ces deux extrêmes, on peut distinguer essentiellement trois zones agro-climatiques :

- le Nord de pluviométrie moyenne (400 à 600 mm par an est marqué par un relief de plateau ondulé au Nord Ouest, et plus au Sud, par la dorsale qui prolonge le relief de l'Atlas, et enfin des plaines fertiles au Nord Est ; on y trouve le seul oued permanent, la Medjerda, et il constitue la région sylvo – agricole (forêts au Nord Ouest et cultures annuelles),
- le Centre, dont la pluviométrie est comprise entre 200 et 400 mm par an, se distingue par une basse steppe à l'Est avec des plaines fertiles interrompues

par des dépressions (le Sahel littoral notamment, de Hammamet à Mahdia), et une haute steppe avec des massifs montagneux et des steppes ; on y trouve des parcours pastoraux, une très importante oliveraie, et des cultures maraîchères ou arboricoles près du littoral,

- le Sud connaît une pluviométrie aléatoire (100 à 200 mm par an), et est caractérisé par son aridité et la vulnérabilité de ses sols à la désertification ; c'est un espace à vocation pastorale avec des oasis autour des points d'eau.

La ressource en eau, qui marque donc, on le voit, les opportunités de développement de différentes parties du territoire, présente des caractéristiques tout à fait notables :

- la répartition des ressources en eau est très variable dans le temps (variabilité inter-saisonnière typique du climat méditerranéen, mais aussi variabilité inter-annuelle),
- la répartition des ressources en eau est très variable dans l'espace (les eaux de surface, qui représentent près de 60 % des ressources potentielles totales, sont réparties à 80 % dans la zone Nord, tandis que les ressources souterraines, constituées notamment de nappes profondes qui posent problème en termes de renouvelabilité, sont réparties à 72 % dans le Sud),
- de manière assez variable sur l'ensemble du territoire, la qualité des ressources en eau est naturellement problématique, à cause de la présence d'un fort taux de salinité d'origine tellurique (la salinité moyenne est de 1 g/l, seulement 50 % des ressources présentent une salinité inférieure à 1,5 g/l, et 16 % de ces ressources présentent une salinité supérieure à 3 g/l).

La Figure 28 présente la répartition géographique des ressources en eau et leur degré actuel de mise en exploitation.

Pour une synthèse chiffrée sur les équilibres hydrologiques en Tunisie, on pourra consulter les tableaux rassemblés en un dossier (page 410) : Tableau 4 et Tableau 5, notamment.

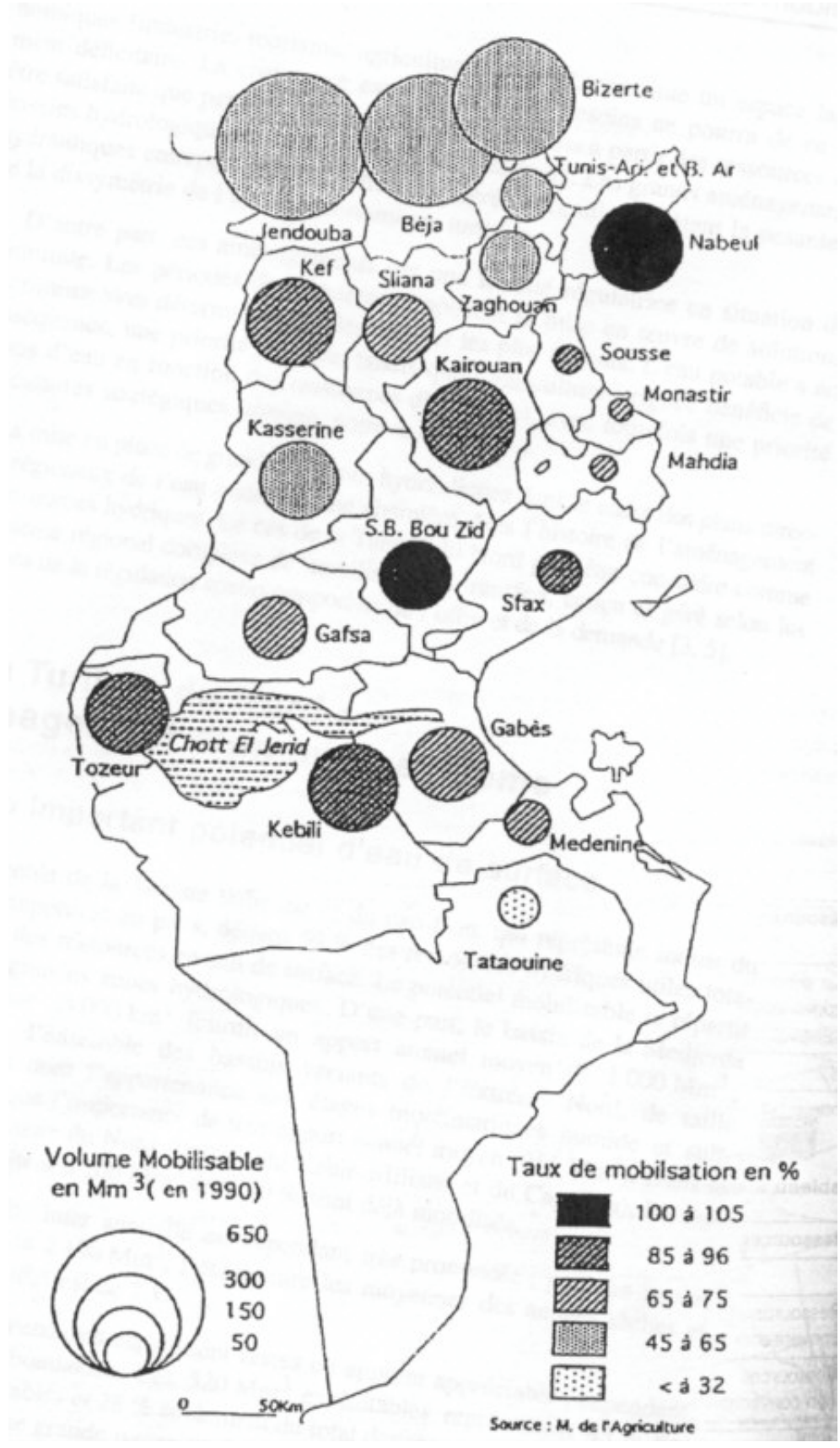


Figure 28 : Etat et répartition géographique de la mobilisation des ressources en eau en Tunisie en 1990 (source : Ministère de l'agriculture, 1998)

Les ressources mobilisables sont déjà largement exploitées, le principe de la solidarité nationale pousse à interconnecter ces ressources entre elles pour lisser les disparités régionales de disponibilité en eau.

Face à cet état des ressources en eau, on trouve une population tunisienne d'environ 9 millions d'habitants en 1998 (répartis sur 164 000 km^2, soit une densité moyenne de 55 hab / km^2), avec un taux de croissance annuel qui s'élevait encore à 1,4 % par an en 1994. La transition démographique devrait pouvoir s'établir aux alentours de 2025-2030 autour d'une population de 13 à 15 millions d'habitants. Le taux d'urbanisation dépasse les 60% en 1998. L'agglomération tunisoise, située au Nord Ouest, regroupe près de 20% de la population. Les agglomérations littorales du Sahel (Sousse – Monastir) ont une forte importance, vu le développement de leurs zones touristiques, de même que Nabeul – Hammamet, mais n'équilibrent que peu le poids de la métropole capitale. Kairouan, seule grande ville intérieure, et Sfax, deuxième ville du pays avec 400 000 habitants, jouissant d'un fort développement industriel, sont dans le même cas.

Nous voyons donc que les ressources en eau conditionnent fortement les opportunités de développement, notamment en ce qui concerne l'agriculture, mais que les villes se sont aussi développées à des carrefours commerciaux historiques sans rapport avec l'importance de la ressource en eau locale. A cause de la variabilité temporelle des disponibilités, et des problèmes d'inadéquation entre les répartitions spatiales des ressources et des usages, pour pouvoir mutualiser les problèmes de qualité des eaux, un ensemble de grands ouvrages hydrauliques a été construit : barrages, réseau d'interconnexion à l'échelle nationale permettant d'alimenter pratiquement tout le littoral tunisien à partir des barrages du Nord Ouest (voir la Figure 29).

La politique de gestion de l'eau a donc été marquée par les grands programmes de l'Etat pour la mobilisation de la ressource en eau (plans directeurs d'aménagement des eaux, stratégie décennale de mobilisation de la ressource de 1991 à 2000), au service d'un principe de péréquation ou de solidarité nationale dans la répartition de la ressource en eau entre les territoires. Priorité est bien sûr donnée à l'alimentation en eau potable.

Récemment, les études de planification pour la gestion des eaux (voir par exemple la synthèse critique de la stratégie « Eau 2000 » [163] proposée dans Treyer, 2001a) ont pris acte d'une certaine « saturation »[164] prochaine des potentialités de mobilisation de la ressource en eau naturelle nationale (même sans tenir compte de l'impact du changement climatique). C'est ce qui peut être dénommé « pénurie structurelle » : les ressources qu'il reste à mobiliser sont de

[163] élaborée dès 1991, présentée dans l'Etude "Economies d'eau 2000" en 1995, et confirmée dans "l'Etude du Secteur de l'Eau" effectuée en 1999 (voir Treyer, 1999)

[164] explicitement dans Mamou, 2000

plus en plus rares et de plus en plus coûteuses à mobiliser ; il faudra à l'avenir éviter les gaspillages dans l'utilisation de la ressource avant d'en passer par la mobilisation de ressources actuellement vues comme plus coûteuses (notamment les ressources non conventionnelles telles que le dessalement de l'eau de mer ou la réutilisation des eaux usées traitées). En conséquence de quoi cette nouvelle stratégie préconise à la fois une poursuite de la mise en exploitation et la recherche de la valorisation optimale des ressources[165]. Ces orientations stratégiques se traduisent opérationnellement de la manière suivante :

1. *La mobilisation de la ressource doit certes continuer mais être accompagnée d'une certaine maîtrise de la demande en eau.*

Cette première affirmation se traduit avant tout sous la forme de solutions techniques pour la mobilisation de la ressource (complémentarité entre petites, moyennes, et grandes infrastructures hydrauliques ; mise en valeur du savoir-faire hydraulique traditionnel ; développement de la recharge artificielle des nappes…), évolutions qui impliqueraient de faire de plus en plus appel à la mobilisation de main d'œuvre dans l'espace rural. Mais il s'agit aussi de mettre en œuvre des mesures d'économies d'eau sur les réseaux, puis chez l'usager, et notamment pour l'irrigation (qui représente l'usage le plus largement consommateur d'eau). Concrètement, l'activité d'irrigation pourra certes continuer à croître (augmentation de la surface irriguée[166], augmentation de l'intensité culturale), mais l'efficience de l'irrigation devra être améliorée, en réduisant les pertes dans les réseaux d'adduction et de distribution, en subventionnant le changement de technique d'irrigation du gravitaire vers l'aspersion et le goutte à goutte, en augmentant le prix de l'eau payé par les usagers notamment dans le cadre des Associations d'Intérêt Collectif (associations d'usagers) qui gèrent un périmètre irrigué, et en sensibilisant les utilisateurs à l'économie d'eau par des campagnes de vulgarisation.

2. *Une décision de répartition nationale de la ressource en eau entre secteurs et entre régions doit être prise, dans l'esprit d'une valorisation optimale des ressources en eau et de l'équité entre régions.*

Ceci signifierait notamment qu'une réflexion est à mener sur l'efficience de la répartition de l'eau entre secteurs : cette deuxième affirmation ne renvoie à aucune mesure pratique, puisque

[165] d'après Mamou, 2000

le développement de l'activité de tous les usages est projeté indépendamment de la saturation prochaine des ressources mobilisées. Seules des économies d'eau, secteur par secteur, sont proposées.

3. Des efforts particuliers doivent être faits pour la protection de la qualité de la ressource. Pratiquement, il s'agit d'un programme de stations d'épuration, mais qui concerne surtout la protection de la qualité des eaux littorales.

Les efforts de maîtrise de la demande relèvent donc d'une compréhension au sens faible de la "gestion de la demande" : c'est-à-dire qu'elle ne concerne que des économies marginales (réduction des pertes), secteur par secteur, sans entraîner une réflexion plus globale sur l'efficience de la répartition de l'eau entre secteurs.

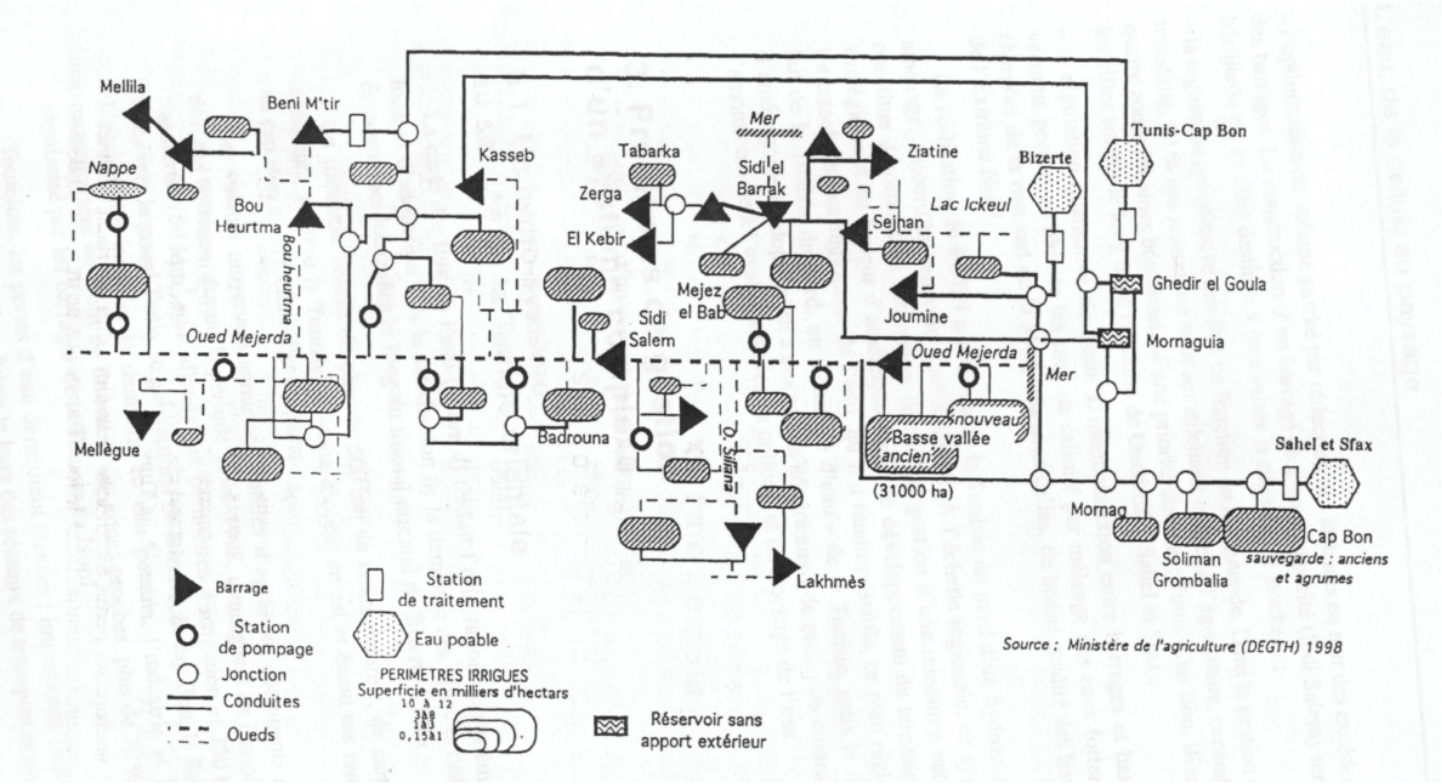


Figure 29 : Schéma du système hydraulique interconnecté du Nord de la Tunisie

Ce schéma est représentatif de l'objectif de maîtrise technique des hydrosystèmes : l'Oued Medjerda, seul oued permanent, est représenté, comme ses affluents, en pointillé; le Lac Ichkeul, zone d'intérêt écologique majeur, est représenté, comme les autres exutoires, comme une sortie de trop plein du système. Les conduites d'eau partent

---

[166] de 315 000 ha équipés mais non totalement exploités en 1996, à 450 000 ha exploités en 2025 (Ministère de l'Agriculture, 1997)

du Nord Ouest de la Tunisie, desservent notamment la capitale et les périmètres irrigués du Cap Bon au Nord Est et rejoignent Sfax, métropole du Sud tunisien, en passant par les agglomérations du Sahel de Sousse et Monastir.

On remarque donc une situation d'action caractérisée par un affichage de la nécessité de mettre en œuvre la gestion de la demande en eau, mais des mesures de mise en œuvre cantonnées à l'amélioration de l'efficience de l'usage final (« end use efficiency ») et ne prenant pas encore en compte la nécessité de s'intéresser à l'efficience intra sectorielle (« allocative efficiency », voir chapitre 1), même si des efforts de tarification de l'usage agricole de l'eau sont mis en œuvre en réponse aux recommandations des bailleurs de fonds internationaux (notamment avec l'Etude du secteur de l'eau – DGRE, 1999-, qui met l'accent sur la tarification, la participation des usagers à la gestion de l'eau dans le cadre d'associations d'usagers, et la décentralisation / déconcentration autour des offices de mise en valeur agricole devenus commissariats régionaux au développement agricole).

Nous nous trouvons donc bien dans la situation où un Etat a mis en exploitation les ressources en eau nationales par un programme de grands travaux, puis se trouve contraint de mettre en œuvre une politique de gestion de la demande en eau, mais il est cependant limité dans l'étendue qu'il donne à cette politique de la gestion de la demande par des considérations d'ordre politique : les représentants de l'administration tunisienne parlent de problèmes « d'acceptabilité politique » des mesures de gestion de la demande qui nécessiteraient de remettre en cause les quantités précédemment allouées à tel ou tel usager.

Pour expliquer ces questions d'ordre politique, il nous faut nous intéresser à l'état des rapports de pouvoir autour de la gestion de l'eau. En Tunisie, c'est le ministère de l'Agriculture qui est responsable de la gestion quantitative des ressources en eau (à travers sa direction des ressources en eau et celle des grands travaux hydrauliques ; la direction générale du génie rural pour les usages agricoles et la Société nationale d'exploitation et de distribution de l'eau – SONEDE- pour l'eau potable, dépendent aussi de ce même ministère). Nous verrons dans le point suivant une lecture particulière de l'histoire des rapports de pouvoir entre ce bras puissant de l'Etat tunisien et les usagers de la ressource en eau. Nous passons donc ainsi de cette présentation essentiellement géographique à une présentation historique des politiques de l'eau en Tunisie.

b. Une lecture politique de l'histoire des politiques hydro-agricoles en Tunisie : l'Etat face aux usagers agricoles

Nous avons déjà souligné précédemment l'importance de l'acteur puissant que constitue le ministère tunisien de l'Agriculture dans la gestion de la ressource en eau de ce pays. Nous proposons de compléter notre panorama de l'état des ressources et des usages de l'eau en Tunisie, qui pourrait paraître bien lisse, par un aperçu des rapports de pouvoir qui y jouent, grâce à un bref parcours historique des politiques hydrauliques en Tunisie, que nous reprenons de Pérennès, 1993. Cet ouvrage est tiré d'une thèse participant au mouvement de recherche à dominante ruraliste qui décrit les politiques hydroagricoles comme fondatrices des rapports de domination entre l'Etat et les paysans. Cette interprétation tranchée a pour nous le mérite d'insister sur le caractère fondamentalement politique des questions techniques de gestion de la ressource en eau.

L'histoire de l'hydraulique au Maghreb racontée par Pérennès se différencie nettement du modèle du despotisme oriental de Wittfogel, décrivant des civilisations hydrauliques totalement structurées par les grands travaux hydrauliques et l'utilisation d'une main d'œuvre servile à grande échelle. Au Maghreb, l'histoire de l'hydraulique traditionnelle repose sur trois couches successives ayant apporté leur contribution à l'établissement d'un savoir faire technique très diversifié :

- un héritage romain concernant essentiellement le génie hydraulique et de grands ouvrages d'adduction à destination urbaine,
- un héritage arabe illustré par les techniques de collecte de l'eau de pluie (par exemple les bassins des Aghlabides de Kairouan), l'épandage des crues, ou la diffusion de techniques de gestion des réseaux d'irrigation,
- un héritage andalou concernant essentiellement l'agronomie, et l'agriculture pluviale avec irrigation de complément.

Ces trois couches ont conduit à un patchwork de zones intensément irriguées ayant chacune leur savoir faire propre, et présentant une grande diversité d'aménagements ; et ailleurs, sur une part important du territoire, « face à l'aléa climatique et face à l'aléa politique, les paysans minimisent le risque par une stratégie foncière particulière » (et non par la mobilisation de l'eau).

Pérennès souligne que l'histoire de l'hydraulique traditionnelle au Maghreb met d'abord en évidence « la nécessaire adéquation des efforts de l'homme aux spécificités de son milieu : ici l'épandage des crues, ailleurs l'irrigation par foggara, plus loin la construction de séguias ou de petits barrages. A l'aube du XX ème siècle, un bilan plutôt prometteur était présenté, soulignant combien le milieu physique, les choix techniques et l'organisation sociale sont intimement liés » au contraire d'une politique hydraulique uniforme. « Les techniques traditionnelles étaient peu sophistiquées sur le plan technique ; en revanche, elles supposaient une gestion sociale très subtile de la rareté de l'eau. Le grand art était dans la répartition ». L'entretien permanent supposait aussi un grand coût en main d'œuvre, qui ne serait plus rentable aujourd'hui.

C'est sur ce substrat essentiellement divers que la colonisation intervient (à partir de 1881) et brise la cohérence des sociétés rurales maghrébines. Avec elle s'introduisent notamment dans le jeu hydraulique tunisien de nouveaux groupes d'intérêt :

- les colons, propriétaire et exploitants agricoles, qui orientent la politique agricole vers la mise en valeur d'un avantage comparatif par rapport à la métropole, plus que vers la sécurisation d'une production alimentaire propre, notamment pour ce qui concerne les céréales,
- des secteurs économiques métropolitains, et notamment les entreprises de travaux publics.

Appuyé par ces groupes d'intérêt, et influencé dès les années 1930 par l'exemple de l'Espagne et de la Californie, le choix est donc fait de développer une politique volontariste de grande hydraulique, commencée pendant la colonisation mais ne prenant toute son ampleur qu'après l'indépendance de 1956, intervenant donc de manière plus tardive en Tunisie qu'en Algérie ou au Maroc.

L'Etat tunisien indépendant reconduit donc les politiques de l'eau engagées à l'époque coloniale, qui donnent un pouvoir très important aux ingénieurs du ministère de l'Agriculture, des bureaux d'études et des sociétés de réalisation (oligopole des constructeurs étrangers, démarrage d'un secteur d'ingénierie domestique). Cette politique s'appuie sur l'idéologie modernisatrice prônée par Bourguiba, qui déclare en 1964 : il faut « mettre à profit les techniques modernes, l'exemple des anciens colons français est là pour nous édifier ». Cette politique de grande hydraulique s'appuie aussi sur le mythe mobilisateur de la réforme agraire et de la politique sociale rurale que doit permettre le développement de l'irrigation. S'engage

donc un vaste programme de transferts et de barrages, impliquant notamment des missions soviétiques dans les années 1960, et qui relègue toute alternative hydraulique à des positions tout à fait marginales. On note par exemple qu'« en matière d'investissement, 40% des crédits planifiés pour l'agriculture sont consacrés à l'hydraulique à partir de 1970, et la grande hydraulique absorbe plus de 90% de ces montants jusqu'en 1982-86. »

Cette option de la grande hydraulique induit aussi la disparition des savoir - faire locaux, qui paraissaient pourtant plus adaptés à la diversité des milieux et aux dynamiques sociales. « L'héritage [de techniques hydrauliques traditionnelles] est largement fracturé [aujourd'hui] à l'image de ces foggaras[167] effondrées et de ces jessours[168] de Matmata qu'on n'entretient plus par défaut de bras. Comment comprendre alors la séduction que [cet héritage traditionnel] exerce, si ce n'est par la cohésion sociale passée qu'il fait revivre et qui est peut-être ce dont le Maghreb aura le plus besoin pour affronter son avenir ? »

Au delà d'une querelle de techniciens cristallisée sur l'opposition entre grande et petite hydraulique (querelle qui agitait déjà les Etats-Unis d'Amérique depuis 40 ans avant qu'elle n'arrive au Maghreb colonial dans les années 1930, et qui agite encore le débat technique aujourd'hui), Pérennès souligne que « le choix technique est d'abord un produit social » et qu'il faut tenir compte de ses importantes implications politiques. « Le choix de la grande hydraulique se justifie parfaitement par son côté centralisateur et par sa capacité à créer, pour la société paysanne, des liens de dépendance [vis-à-vis de l'Etat] sécrétés par la nécessité de gérer ces grands équipements ». La solution centralisée des grands barrages « dépossède les paysans de la maîtrise de l'eau et transfère cette maîtrise vers des spécialistes, ingénieurs et techniciens. » On voit donc se dessiner une répartition du pouvoir qui joue un rôle central pour la gestion des ressources en eau : d'un côté l'Etat et ses ingénieurs, de l'autre les usagers agricoles de l'eau.

Finalement, comment Pérennès décrit-il l'Etat, cet acteur majeur dans le jeu qui nous intéresse ? L'Etat au Maghreb (et cela nous semble correspondre en particulier à l'Etat tunisien) est « planificateur et aménageur ». Il inscrit ainsi, à travers son ministère de l'Agriculture, ses offices de mise en valeur agricole, et aujourd'hui ses commissariats

[167] Les foggaras sont des galeries drainantes permettant d'acheminer en souterrain l'eau d'une nappe phréatique à proximité des zones d'usage. Elles sont reconnaissables par la présence de regards d'accès régulièrement disposés au fil de la galerie.

[168] Les « jessour » (pluriel de jisr, qui peut aussi signifier le « pont ») sont des digues transverses dans le lit d'un oued temporaire, permettant de retenir les écoulements d'eau et les sédiments : limitant l'érosion lors des crues,

régionaux au développement agricole, son emprise sur l'espace agricole et la société rurale. La planification d'Etat est en effet dotée des compétences suivantes :

- répartition intersectorielle des ressources financières,
- remembrement des parcelles,
- affectation culturale des terres et de la destination de leurs productions,
- projets hydrauliques.

Pérennès interprète ainsi l'importance de la politique hydraulique de l'Etat au Maghreb : « La gestion technocratique de l'espace rural ne serait qu'une modalité du contrôle politique et social, finalité principale d'une intervention étatique fort coûteuse, jamais rentable en termes de simple calcul économique »

L'Etat est aussi un acteur aux multiples visages : cadres centraux qui définissent les orientations de politique économique, agents locaux d'exécution, ingénieurs à l'interface entre la décision étatique et les paysans. Pérennès a centré son analyse sur les ingénieurs, groupe social à part entière, depuis l'époque coloniale (prestige, rationalité technicienne), ayant le « pouvoir d'inscrire dans l'espace un programme de transformation de la société ». Nous serons, pour notre intervention, amenés à nous intéresser surtout aux cadres centraux chargés de la planification, membres de ce groupe social, mais situés en un autre point dans l'organisation administrative que les ingénieurs de terrain que Pérennès étudie.

Pérennès poursuit sa lecture des équilibres politiques par une présentation de l'autre acteur de cette confrontation, le paysan. Face à la politique de mise en dépendance par l'hydraulique orchestrée par l'Etat colonial puis l'Etat indépendant, les « réticences paysannes face aux aménagements hydrauliques modernes relèvent de stratégies multiples, imbriquées, tributaires d'ordres sociaux superposés ». Il faut notamment souligner leur réticence à entrer dans une logique productiviste lancée par l'Etat, car les paysans sont habitués par une longue histoire à l'aléa climatique et à l'aléa politique.

C'est la thèse de l'ouvrage ruraliste de Pérennès, à la croisée du renouveau d'une sociologie rurale d'inspiration américaine (visant une lecture positive de la rationalité propre des sociétés paysannes), et du renouveau de la pensée marxiste : la politique hydro-agricole n'a pas été une politique sociale rurale, mais elle a été établie dans le but de dessaisir les paysans de leur autonomie, et de leur substituer une nouvelle catégorie sociale, les ingénieurs. A l'appui de

---

il permettent aussi de former juste à leur amont une accumulation de sédiments formant un sol apte à diverses

cette lecture en termes politiques de l'histoire hydraulique, Pérennès peut convoquer Braudel, qui note à propos de l'Andalousie et de la Méditerranée en général les dynamiques à long terme suivantes : « la conquête et l'aménagement des grandes plaines irriguées est une puissante machine à inégalités sociales, lancée par les villes pour leurs besoins alimentaires, financée par les puissants, qui seuls, peuvent mobiliser les capitaux nécessaires à de telles entreprises, la mise en valeur des grandes plaines [en Méditerranée] aboutit inévitablement au *latifundium* et à l'asservissement des masses paysannes, qui déploient des stratégies de résistance et de passivité ». Pérennès ajoute à ces dynamiques historiques sa propre lecture des évolutions du passé récent, qui soulignent l'importance des innovations technologiques en irrigation qui ont augmenté et augmentent encore aujourd'hui le pouvoir des techniciens (innovations techniques espagnoles, américaines, puis françaises, soviétiques, toutes portées après l'indépendance par le poids des sociétés d'aménagement françaises ; aujourd'hui, de nouveaux modèles d'innovations technologiques pour les économies d'eau sont importés de France, d'Arizona, du Colorado, d'Israël). Nous pourrons retenir la question de capacité d'adaptation future posée en conclusion par Pérennès : suite à toutes ces évolutions, les sociétés maghrébines ne savent plus aujourd'hui gérer la rareté de l'eau par des mutations sociales ; c'est l'Etat qui doit fixer les règles. La transition majeure à accomplir est le passage d'un Etat aménageur à un Etat régulateur des arbitrages entre usages. Pour cette transition, les ingénieurs constituent un groupe social central : à la fois parce que son intervention est nécessaire et parce que sa représentation technicienne dominante est pour l'instant trop fermée. Cette lecture politique confirme sur l'exemple maghrébin les études de la School of Oriental and African Studies que nous présentions au chapitre 1, et qui plaidaient pour que soit tenu compte de la dimension politique dans les débats sur la gestion des ressources en eau.

Si nous ne sommes pas obligés de souscrire à l'ensemble de cette thèse (dévoilement des intentions politiques de la politique hydro-agricole), elle a cependant pour notre intervention le mérite de remettre en scène les différents groupes d'intérêt et les situations de pouvoir dans lesquelles les placent les choix techniques de la politique hydraulique. Outre le groupe des ingénieurs de l'administration, et celui des paysans, il nous faudra penser à replacer cette analyse dans un équilibre plus large, à l'échelle nationale, des groupes sociaux qui composent la Tunisie d'aujourd'hui. Il nous faudra aussi tenir compte des transferts de technologie et des

---

cultures qui pourront accéder à la nappe alluviale de l'oued.

échanges internationaux de modèles entre différents terrains d'application de la politique hydraulique, puisqu'ils semblent avoir été structurants dans les évolutions passées.
Cet aperçu de l'histoire des politiques de l'eau en Tunisie nous conduit donc naturellement à reposer les questions des frontières de l'arène d'action où se situera notre intervention.

c. Diagnostic de l'arène d'action : cibler l'échelle d'étude

Pour clore notre présentation du contexte d'action où nous sommes intervenus, il nous semble important d'en préciser les frontières. Nous nous souvenons des questions d'échelle soulevées en conclusion du chapitre 3 : elles concernent tant les délimitations des systèmes de gestion des ressources à l'intérieur des frontières nationales que les questions internationales de souveraineté partagée sur une ressource.
Se trouve-t-on dans une situation de gestion de ressources en eau transfrontalières ? Le cas tunisien est à cet égard relativement simple[169], puisqu'on peut à peu près considérer que ses ressources en eau sont internes, même si la Medjerda prend sa source en Algérie, qu'un autre oued s'écoule au contraire de Tunisie vers son voisin occidental, et que certain aquifère subsaharien traverse les frontières de la Libye et de l'Algérie. Contrairement à d'autres contextes nationaux, on peut considérer qu'il n'y a pas d'enjeu géopolitique international à la gestion des ressources en eau nationales tunisiennes.
Comme nous l'avons souligné dans les chapitres précédents, même dans cette situation de souveraineté non partagée sur les ressources en eau nationales, le poids des acteurs internationaux dans la gestion de l'eau doit être pris en compte. A l'appui de cette affirmation nous ne disposons que des nombreux exemples extérieurs suivants : le programme algérien de mobilisation des ressources en eau dans les années 1980 comportait une part en devises étrangères se montant à 36 à 40 % du total ; le programme marocain de développement de l'irrigation a été la cible centrale des politiques d'ajustement structurel à la fin des années 1980 (Pérennès, 1993) ; de même que le financement du projet de barrage d'Assouan a conduit l'Egypte à rechercher successivement l'appui de la Banque mondiale, des Etats-Unis et d'autres pays occidentaux, puis de l'Union soviétique, puis à nationaliser le canal de Suez, les projets de grands travaux hydrauliques nécessitent généralement de faire appel à des

[169] C'est aussi, outre le contexte organisationnel de la commande de cette étude, une des raisons qui nous ont fait préférer la Tunisie au Liban comme contexte d'application de notre projet de recherche

financements extérieurs, et notamment ceux de la Banque mondiale, qui est aujourd'hui largement réticente à participer à de tels projets (notamment depuis le rapport de Commission mondiale sur les barrages). Pour la Tunisie, il nous manque ici une étude de chiffrage de la part des financements des coopérations multi – et bi-latérales dans les projets hydrauliques tunisiens. N'ayant pas eu l'occasion d'accéder à une telle information, nous ne pouvons que faire l'hypothèse assez probable que les projets hydroagricoles ou les nouveaux projets hydrauliques (de nouveaux barrages, mais aussi les stations de dessalement, par exemple) nécessitent de faire appel à des financements internationaux, mais pour les économies d'eau en eau potable, la SONEDE[170] semble faire face toute seule.

Autre raison de ne pas ignorer le contexte international dans notre intervention, c'est l'importance de la libéralisation des échanges amorcée dans le cadre du partenariat euro-méditerranéen (PEM) depuis la conférence de Barcelone de 1995, et surtout dans le cadre d'un accord de libre – échange entre la Tunisie et l'Union européenne qui doit entrer en vigueur à partir de 2010. Les choix de développement nationaux ne peuvent donc pas être considérés indépendamment de ces considérations économiques plus larges.

En ce qui concerne la subsidiarité sub-nationale, qui voudrait qu'on cherche à gérer l'eau au plus près des limites des ressources naturelles en eau, force est de constater que le système d'interconnexion de la plupart des ressources en eau existantes entre elles rend pratiquement tous les territoires et tous les gouvernorats interdépendants les uns des autres puisqu'ils puisent à une ressource commune. S'ajoute à cette situation physique une organisation centralisée (avec une déconcentration relative des administrations) à l'échelle d'un pays plutôt petit : l'échelle nationale sera donc pertinente pour étudier les enjeux d'action en termes de gestion des ressources en eau. Il reste néanmoins utile de se poser les mêmes questions à l'échelle d'un territoire local pour comprendre le jeu des arbitrages sur la gestion de la ressource entre les usages et entre les régions.

Suite à cette analyse des enjeux internationaux, nationaux et régionaux, l'étude que nous avons conduite a donc été centrée sur le système national tunisien de gestion des ressources, mais elle devait tenir compte de l'influence des bailleurs de fonds internationaux et de l'impact de la libéralisation des échanges ; elle comportait aussi un zoom sur le gouvernorat de Sfax. Cet exemple local avait été choisi parce qu'une démarche de prospective territoriale

[170] Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux, chargée de l'alimentation en eau potable des usagers urbains

y avait déjà été conduite par le Plan Bleu dans le cadre d'un Programme d'Aménagement Côtier, et ce choix n'a pas suscité d'objection de la part de l'administration tunisienne.

Maintenant que nous avons pu délimiter les frontières du système de gestion qui constitue l'arène d'action où nous situons notre intervention, nous ne pouvons nous en tenir là : la spécificité de l'intervention qu'il nous intéresse de construire est qu'elle vise un impact dans l'arène d'action par l'intermédiaire d'une transformation du dossier prospectif qui lui est lié : il s'agit du dossier prospectif de la planification pour la gestion des ressources en eau. Nous avons vu aussi dans les chapitres précédents que décrire un tel dossier prospectif nécessite généralement de brosser tout un panorama des dossiers prospectifs connexes avec lequel il est interrelié. C'est à cette tâche que nous nous attelons dans le point suivant.

Dossier : Les ressources en eau en Tunisie et leurs usages

Tableau 4 : Ressources en eau exploitables et exploitées en Tunisie (valeurs moyennes annuelles)

	Ressources potentielles (hm^3/an)	Ressources exploitables (hm^3/an)	Ressources exploitées (hm^3/an) (1996)	Taux d'exploitation des ressources exploitables (1996)
Eaux de surface	2 700	2 100	1 425	**68 %**
Nappes phréatiques	700	700	750	**107 %**
Nappes profondes	1 240	1240	930	**75 %**
TOTAL	**4 640**	**4 040**	**3 105**	**78 %**

Source : DGRE, 1999

Tableau 5 : Forte variabilité temporelle (intra- et inter-annuelle) des précipitations, forte variabilité spatiale des disponibilités et de la qualité des ressources en eau en Tunisie

Répartition des disponibilités en eau *(en % de la disponibilité nationale en eau)*	**Nord de la Tunisie**	**Sud de la Tunisie**
Eaux de surfaces	48 %	12 %
Eaux souterraines	11%	29 %

Part des ressources présentant une salinité **inférieure à 1,5 g/l**	50 %
Part des ressources présentant une salinité **comprise entre 1,5 g/l et 3 g/l**	34 %
Part des ressources présentant une salinité **supérieure à 3 g/l**	16 %

Source : Treyer, 1999b

Tableau 6: Prospective de l'exploitation des ressources en eau en Tunisie

	Ressources exploitées en **1996**	Ressources exploitées en **2030** (projection)	Hypothèses prises en compte pour cette projection
Eaux de surfaces (hm^3/an)	1 425	1 180	- *réalisation de barrages et ouvrages* - *comblement des barrages* - *recharge artificielle des nappes* - *salinisation des nappes* - *nouveaux forages* - *abandon de nappes non renouvelables*
Nappes phréatiques (hm^3/an)	750	550	
Nappes profondes (hm^3/an)	930	1 000	
Ressources non conventionnelles (hm^3/an)	120	390	
TOTAL	**3 225**	**3 120**	

Source : Ministère de l'Agriculture, 1998

Tableau 7 : Usages actuels de l'eau en Tunisie, et tendances d'évolution à 2010

	1996 (en hm^3/an)	1996 (en %)	**2010** (en hm^3/an)	2010 (en %)
Irrigation	1 750	83 %	2 540	80 %
Alimentation en Eau Potable	270	13 %	502	16 %
Industrie	85	4%	123	4 %
TOTAL	**2 105**	100 %	**3 165**	100 %

Source : DGRE, 1999

3) Etat initial du dossier prospectif visé par l'intervention : l'interface entre planification nationale et forums internationaux

La commande de notre étude définissait clairement un double objet d'intervention :

- l'analyse du processus de planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie et l'intervention pour l'apprentissage mutuel de méthodes alternatives,
- le versement d'un exemple tunisien dans le forum méditerranéen sur la rareté future de l'eau et la gestion de la demande.

Nous verrons dans cette section que la structure d'enchevêtrement des dossiers prospectifs rend ces deux objets d'intervention tout à fait cohérents.

Dans un premier point, nous décrivons le processus de planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie dans son ensemble ; dans un second point, nous illustrons quelles sont les conjectures à long terme mobilisées dans ce dossier. Nous revenons dans un troisième point sur la domination du dossier par une représentation technique, déjà évoquée par Pérennès, 1993 à propos du contexte politique de la gestion de l'eau en Tunisie. Nous replacerons ensuite cette évocation du dossier de planification technique pour la gestion de l'eau dans une description plus générale des caractéristiques des discours de légitimation dans le forum sur les politiques publiques en Tunisie. Dans un dernier point, nous replaçons ce dossier national dans ses articulations avec les dossiers prospectifs à d'autres échelles.

a. Le processus de planification en Tunisie : ingénieurs du ministère de l'Agriculture et consultants internationaux

Depuis longtemps la répartition inégale des ressources entre régions a conduit l'Etat tunisien à anticiper les travaux d'infrastructure nécessaires : « Très tôt, l'Etat tunisien a perçu le défi posé à l'aménagement du territoire et a entrepris des études prospectives » pour planifier des transferts d'eau (Pérennès, 1993). Au sein de l'administration tunisienne s'est donc mis en place un processus de planification à l'échelle nationale (interconnectant aujourd'hui les plans directeurs de développement des eaux du Nord, du Centre et du Sud) pour programmer les investissements nécessaires à l'ampliation du réseau national d'interconnexion et la mobilisation de nouvelles ressources.

Cette planification des projets hydrauliques s'effectue selon un processus d'élaboration de plans successifs au sein de l'administration de la ressource en eau au ministère de l'Agriculture, qui se déroule en parallèle d'autres efforts de planification dans d'autres administrations : plans de développement économique et social (qui fixent par exemple les objectifs de développement agricole généraux, voir Ministère de l'agriculture, 1997), ou schémas d'aménagement du territoire à long terme élaborés par l'administration de l'aménagement du territoire.

On notera surtout que ces nombreux documents de planification se succèdent et évoluent les uns par rapport aux autres[171] à un rythme qui est influencé par les nombreux documents issus de l'aide au développement bi- ou multi-latérale, ou des efforts de recherche d'instituts de recherche en coopération, pour lesquels la Tunisie est un cas d'étude privilégié. Le dossier prospectif autour de la planification nationale tunisienne pour la gestion des ressources en eau inclut donc une quantité impressionnante d'études de diverses agences de coopération, de bureaux d'étude tunisiens ou de consultants internationaux. La monumentale « Etude du secteur de l'eau » (DGRE, 1999) qui a préparé le Programme d'investissement dans le secteur de l'eau (PISEAU, qui coordonne les efforts des différents bailleurs) en est un exemple frappant.

Le forum pour la planification de la gestion des ressources en eau en Tunisie rassemble donc essentiellement les représentants de l'administration de l'eau du ministère de l'Agriculture (Directions générales de la ressource en eau, des études et travaux hydrauliques, du génie rural), mais il est notable que ce processus de planification est déjà largement ouvert à des intervenants extérieurs (consultants internationaux et services techniques des bailleurs de fond). Un bureau spécifique chargé de la planification et des équilibres hydrauliques a d'ailleurs vu le jour (à une date ultérieure à notre intervention) dans le cadre de la mise en œuvre du PISEAU (Programme d'investissement dans le secteur de l'eau) pour coordonner ces différentes contributions dans une vue d'ensemble des équilibres entre ressources disponibles et demandes futures. Nous verrons plus loin que ce bureau rencontre des difficultés à se saisir de cette tâche.

[171] par exemple, reconnaissance d'une certaine « saturation » des potentialités de mobilisation,

b. Etat du corpus conjectural : quelles représentations du long terme pour la planification ?

Quelles conjectures et quelles représentations du long terme trouve-t-on dans les documents de planification ? Il est frappant de constater la grande similitude des contributions, qu'elles proviennent tant des spécialistes tunisiens que des consultants internationaux.

D'abord, notons qu'il est encore courant que l'objectif de mobilisation quasi-totale des ressources en eau (« 95 % des ressources disponibles devront avoir été mises en exploitation en 2011 », El Batti, 2002, à propos de la Stratégie nationale de développement des ressources en eau 2001-2011) soit présenté indépendamment, *per se*, et avant toute prise en considération des besoins et de leur expression sous forme de demande future. La tendance au développement de l'offre semble justifiée par la croissance inévitable des besoins. Nous avons vu au chapitre 1 qu'à proximité de la limite des ressources naturelles renouvelables disponibles, il devient pourtant impératif de poser la question dans le bon sens : c'est-à-dire d'abord quels sont les besoins que l'on cherche à satisfaire, et ensuite, comment y répondre et en mobilisant quelles ressources. Mais ne caricaturons pas : le corpus de conjectures accumulées par toutes les études contribuant à la planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie est cependant en général bien plus élaboré que la seule prolongation du développement de l'offre.

Avant tout, les conjectures et projections sur la demande en eau future et les possibilités futures d'offre pour y répondre sont soumises à des incertitudes fondamentales sur la connaissance de la situation actuelle[172], non pas pour les raisons stratégiques et géopolitiques qui rendent difficile d'accéder à un chiffrage consensuel des ressources en eau dans un pays comme le Liban (voir Treyer, 1998), mais parce qu'il subsiste d'importantes incertitudes sur le chiffre global des superficies actuellement irriguées (sans parler du chiffrage des quantités d'eau réellement utilisées pour irriguer ces surfaces).

Les projections à long terme sont donc considérées comme des exercices imposés pour les besoins des études de rentabilité des projets d'investissements, mais sont généralement regardées comme suspectes, et il est très difficile de mettre en discussion leur rigueur et leur plausibilité : la plupart du temps, les hypothèses de construction ne sont pas explicitées, les

[172] on verra les méthodes de calcul croisées proposées dans Treyer, 1999a pour tâcher de réduire les écarts entre chiffres émanant de diverses sources

tendances sont prolongées sans que soient précisées les sources de l'analyse des tendances passées.

Les prospectives qui traitent de l'équilibre global à l'échelle nationale entre ressources projetées comme mobilisables et demandes totales futures sont à la fois éminemment importantes pour donner le cadrage d'ensemble de la politique de l'eau, mais en même temps elles sont très peu désagrégées et leur mode de calcul très peu accessible (par exemple le document « Eau 21 », Ministère de l'Agriculture, 1998). De telles conjectures sur l'avenir à long terme de la gestion des ressources en eau sont donc des arguments rhétoriques à la fois utilisés comme des massues en préambule d'une stratégie d'action à long terme, et rejetés hâtivement quand il s'agit d'entrer dans les détails de leur probance.

D'autres conjectures, et notamment celles qui ont appuyé la stratégie « Eau 2000 », reposent sur une modélisation beaucoup plus explicite des tendances d'évolution. La stratégie à moyen terme « Eau 2000 »[173] et les mesures pratiques qui en découlent s'appuient sur une modélisation d'optimisation[174], région par région, des diverses mesures qu'il est possible de mettre en œuvre (augmentation de l'offre conventionnelle ou non conventionnelle – dessalement, transferts…-, mais aussi économies d'eau par réduction des pertes et fuites) pour assurer l'équilibre en 2010, pour chaque région, entre ressource disponible et demande projetées, en prenant en compte les exigences de qualité des usages et la complexité de la réalité tunisienne de la ressource en eau.

Nous noterons surtout que l'augmentation de l'activité des usages est présentée comme une donnée d'entrée de ce modèle, ce qui est compréhensible pour l'alimentation en eau potable puisqu'il s'agit de démographie, mais ce qui masque le statut particulier de l'accroissement des superficies irriguées équipées, qui dépend de manière centrale de la décision des planificateurs (aménagement du territoire ou planification de la production agricole…) : c'est ce type d'hypothèses d'entrée qui empêche que soit remise en cause l'efficience globale de l'a répartition entre secteurs.

Nous avons vu au chapitre 3 que l'accroissement des superficies irriguées était souvent considéré comme un déterminant extérieur, dicté par l'obligation de subvenir en interne aux besoins alimentaires domestiques. Comme le souligne Pérennès, 1993 : « Dans l'esprit des planificateurs et des décideurs, ils semble que le développement de l'irrigation soit le

[173] élaborée dès 1991, présentée dans l'étude « Economies d'eau 2000 » (DG EGTH, 1995) et confirmée dans l'étude du secteur de l'eau (DGRE, 1999)

[174] selon des critères économiques et d'impact écologique

principal, voire le seul moyen pour faire face au défi alimentaire ». Depuis lors, l'objectif d'auto suffisance alimentaire stricte a été abandonné, mais que représentent alors les projections d'extension des superficies irriguées ? Force est de convenir avec Pérennès, 1993 que « souvent les objectifs de production agricole, [comme ceux qui concernent l'accroissement des superficies irriguées] ne sont que le prolongement optimiste, pour ne pas dire irréaliste, de ce qui se fait déjà ». Impossible en l'état de distinguer si ces projections de la croissance des surface irriguées sont fondées sur la prolongation des tendances d'équipement, sur les besoins alimentaires, sur les disponibilités en eau, ou sur une visée symbolique et mobilisatrice (comme le « million d'hectares irrigué » fixé comme objectif au Maroc). Pérennès conclut : « A l'évidence, l'enjeu est de commencer par rompre avec ces projections irréalistes, et de faire des choix, c'est-à-dire avoir une politique ». Nous verrons plus loin que cette question des projections futures des surfaces irriguées a été au centre d'une des étapes de notre intervention.

Autre remarque sur l'étude qui appuie « Eau 2000 » : grâce aux efforts d'économie d'eau secteur par secteur et région par région, en diminuant pertes et fuites, on parvient à maintenir jusqu'à la date de 2010 l'équilibre du système d'approvisionnement entre ressources disponibles et demande en croissance. Mais que se passera-t-il après cette date ? Certes, « Eau 2000 » est conçue comme une simple étape dans un processus itératif, il ne s'agit pas encore ici d'anticiper des changements ou des irréversibilités à plus long terme : mais c'est ainsi aussi qu'on évite de s'interroger sur des mesures de gestion de la demande plus drastiques, qui pourraient devenir nécessaires après 2010, et qu'il faudrait peut être anticiper dès à présent.

c. Domination de la représentation technique

Les similitudes entre cet état du dossier tunisien de planification et celui que nous décrivions sur la Californie en 1995 (voir chapitre 3) sont frappantes. Pour expliquer de telles analogies de situations, on peut mentionner que le mythe californien est présent en Afrique du Nord déjà depuis les années 1930 (« le fantasme de l'Afrique du Nord fertile, nouvelle Californie » Pérennès, 1993).

Mais il faut surtout rapprocher cette domination de la représentation technique du système d'approvisionnement en eau (au détriment de la prise en compte des dimensions écologique, sociale, économique, politique…) de l'état des forces en présence que nous présentions au point précédent concernant le contexte général de la gestion de l'eau.

Ces divers types de conjectures que nous venons de mentionner sont produites en général par des ingénieurs, qu'ils proviennent de l'administration tunisienne, des bailleurs de fonds, ou des bureaux d'étude qu'ils mobilisent. Entre spécialistes de la dimension technique, le débat est souvent cristallisé sur des controverses bloquantes : par exemple, le débat technique entre grande hydraulique[175] et petite ou moyenne hydraulique[176] persiste au moins depuis 1913 au Maghreb, où un congrès à Tunis traitait déjà précisément cette question (Pérennès, 1993).

Autre opposition stérilisante, si elle est confinée à ses dimensions techniques, celle sur le rôle de l'irrigation : dès l'époque coloniale, les traditionalistes d'influence espagnole promeuvent l'augmentation des rendements céréaliers grâce à une irrigation de complément, tandis que les novateurs d'influence américaine promeuvent une économie agricole riche basée sur une polyculture diversifiée et irriguée, visant les cultures d'exportation.

Aujourd'hui encore, une nouvelle controverse agite le forum sur les options pour la gestion des ressources en eau : pour ou contre la mise en place de marchés de l'eau, avec à l'appui l'exemple californien. Comme nous le soulignions à la fin du chapitre 1, le débat sur la solution technico-économique optimale ne doit pas occulter les nécessités de la mettre en regard des dynamiques propres du contexte institutionnel, social et politique où on s'inscrit nécessairement.

Par une opposition entre modèles techniques importés d'ailleurs et sortis du contexte social, économique et politique où ils devraient s'insérer, la représentation technique dominante occulte des dimensions tout à fait centrales des évolutions à long terme du système de gestion des ressources en eau considéré. Comme le souligne par exemple S.Bechani en 1981 (dans « L'agriculture algérienne depuis 1966 : étatisation ou privatisation », Alger, OPU, 1981, cité dans Pérennès, 1993) : « Obnubilés et subjugués par l'idéologie techniciste visant l'objectif étroit de l'accroissement de la production, *persuadés de la neutralité sociale des techniques*, ou la plupart des fois ignorant totalement ce problème, les responsables de l'agriculture ne tentent de résoudre la question de l'équilibre alimentation / population qu'en essayant de recopier sur tous les points les modèles de productivité des agricultures dites développées » (c'est nous qui soulignons).

Il nous fallait donc chercher à travailler avec cette représentation technique dominante, tout en tâchant d'y inclure la dimension sociale et politique, à faire entrer ce regard critique porté par

[175] privilégiée par les ingénieurs des travaux publics, sur les modèles espagnol et californien

[176] privilégiée par les agronomes appuyés par les géographes, sur les modèles par exemple des lacs collinaires d'Italie du Nord

les sciences sociales sur le processus de planification au sein même du dossier de planification. Nous aurons pu pour cela profiter de notre accès privilégié au corps des ingénieurs pour discuter en interne de cette représentation technique dominante.

Au vu d'un tel diagnostic du corpus conjectural, il apparaît évident qu'il faut ouvrir la porte à des prises de parole alternatives pour améliorer le fonctionnement de ce dossier, et notamment des alternatives à la prise de parole de l'Etat pour laisser de la place à d'autres acteurs tunisiens. Nous reviendrons plus loin sur les conditions politiques auxquelles une telle intervention est soumise, dans le cadre d'une étude de faisabilité de notre projet de changement, dans la section suivante.

Cependant, il importe déjà de mettre en perspective de manière plus large quelles sont les caractéristiques de mise en débat des politiques publiques en Tunisie, parmi lesquelles la politique à dominante technique de gestion des ressources en eau.

d. Discours de légitimation dans le forum sur les politiques publiques en Tunisie

Il est important d'inscrire notre analyse du dossier prospectif tunisien spécifique à la gestion des ressources en eau dans un panorama plus vaste du contexte d'élaboration et de justification des politiques publiques en Tunisie. Nous ne pouvons pas nous livrer à une analyse approfondie de ces questions. Mais il nous semble important de livrer quelques éléments marquants, qui recoupent notre analyse du domaine de l'eau et s'avéreront essentiels pour notre intervention.

Nous citons pour cela Cavallo, 2002, qui propose ces éléments d'analyse à propos de la justification de la libéralisation économique.

1. *Le rôle symbolique des Plans*

Notre analyse de l'importance du processus de planification pour les ressources en eau peut être élargie à l'ensemble des politiques publiques, où domine « un raisonnement évolutionniste dont les plans quinquennaux sont les jalons symboliques, promesses de franchissement d'un nouveau seuil vers le but ultime, le «développement intégral ». Ainsi les Plans structurent l'horizon temporel du développement économique et introduisent une dose de prévisibilité de l'avenir ». Cette rhétorique du changement incrémental, devant mener à un objectif ultime à un horizon non déterminé se retrouve dans l'exemple de la stratégie « Eau 2000 » que nous présentions précédemment. Puisque c'est un trait majeur de la justification

des politiques publiques en Tunisie, tout nouveau discours devra d'abord s'y glisser pour être légitime.

2. La solidarité nationale comme principe intangible

« L'évocation de l'objectif collectif de développement intégral se double d'un appel permanent à l'unité nationale, à la fois « consensus » à propos du projet [de développement] et « solidarité » dans son accomplissement, justification de la concentration du pouvoir politique dans les mains d'un exécutif fort, chargé de la conduite et de la réalisation de ce projet ». Ce principe fondamental de solidarité nationale intangible est en particulier invoqué pour justifier le réseau d'interconnexion entre toutes les ressources en eau et tous les territoires : c'est un argument d'autorité qui permet notamment d'évacuer rapidement les controverses sur la légitimité et la pertinence des projets prévus : nous devrons en tenir compte, non sans nous interroger sur la réalité de sa traduction opérationnelle.

3. Une spécificité tunisienne toujours réaffirmée face aux réformes importées

« Légitimer son pouvoir en Tunisie revient à s'inscrire dans un héritage national, étatique et politique dont les référents restent prégnants à la fois dans la rhétorique politique et dans les comportements des acteurs. Tout apport nouveau est « tunisifié », c'est-à-dire à la fois justifié par une tradition culturelle, politique et étatique tunisienne, et transformé selon la nécessité de son insertion dans une historicité du politique propre » à la Tunisie. (…) « Loin d'être passive, la Tunisie intègre les apports extérieurs de manière active pour en transformer et en dépasser l'esprit ». (…) « Dans la continuité d'un héritage historique fait du cumul et de l'assimilation des apports extérieurs, caractéristique de la formation de la Tunisie en tant qu'entité politique, la tunisification (de la libéralisation économique[177]) légitime le pouvoir étatique comme incarnation et dépositaire de cette spécificité ».

Nous retrouvons de manière caractéristique ce même argument de la spécificité de la situation tunisienne dans les échanges à l'interface entre le dossier de la planification nationale pour les ressources en eau et les dossiers internationaux (mondial ou méditerranéen) sur la rareté de l'eau : certes, la Tunisie fait face de manière pionnière aux problèmes de rareté de l'eau, mais il convient de vérifier si la situation tunisienne est réellement comparable au modèle stylisé de la rareté de l'eau développés dans le dossier mondial ; de plus, la Tunisie dispose de savoir-faire traditionnels riches, peut-être même spécifiques, qui lui permettront d'inventer une

[177] Et des discours internationaux sur la réforme des institutions (notre ajout)

solution innovante et spécifique au problème ; enfin, tout modèle de réforme recommandé dans le dossier international demande à être évalué en fonction du contexte historique et institutionnel spécifique de la Tunisie, et à être adapté à ses spécificités.

En cela, l'argument de la spécificité tunisienne, caractéristique générale des politiques publiques de ce pays, est aussi caractéristique du blocage de l'interface entre dossier national et dossier mondial sur la rareté de l'eau, que nous avons évoqué en fin du chapitre 1. Nous devrons donc non seulement prêter attention à cette caractéristique des discours de légitimation des politiques tunisiennes, mais c'est même le cœur de notre intervention que de débloquer la discussion entre spécificités nationales et modèles de réforme internationaux.

Nous confirmons donc que le dossier prospectif sur la planification nationale tunisienne pour les ressources en eau ne peut être considéré seul, et qu'il faut tenir compte des autres dossiers prospectifs avec lesquels il est enchevêtré.

e. L'interface entre un dossier de planification nationale et les dossiers internationaux sur la rareté future de l'eau

On l'a vu, la politique de l'eau en Tunisie est une longue histoire d'interactions avec des idées venues de l'extérieur : modèles plus ou moins adaptés au contexte local (grands travaux hydrauliques de Californie ou d'Espagne dans les années 1930 , lacs collinaires d'Italie du Nord, marchés de l'eau californien dans les années 1990…), appuyées par le poids financier des interventions d'entreprises extérieures (construction et bureaux d'étude). Les recommandations sur la gestion de la demande en eau, issues du dossier mondial sur la rareté de l'eau que nous présentions au chapitre 1, pénètrent donc nécessairement le dossier tunisien de planification nationale.

A l'inverse, il faut aussi reconnaître l'importance des compétences nationales tunisiennes dans les différents domaines de la politique de l'eau et de la participation tunisienne aux enceintes de débat internationales. Les hauts fonctionnaires de l'administration tunisienne et les universitaires sont très présents dans les colloques internationaux et les publications internationales sur la gestion de l'eau : entre discours d'ordre politique et stratégique et présentations scientifiques, leurs contributions prennent souvent la forme de monographies scientifiques sur l'état des ressources et des usages, donnant beaucoup de place à la description du système de gestion de l'eau et aux prospectives de la mise en exploitation de la ressource (par exemple, Mamou, 2000). En ce qui concerne les évolutions futures de la

gestion de l'eau en Tunisie en termes d'organisation et d'institutions, la discussion dans les enceintes de débat internationales est cependant généralement éludée, car elle est du domaine de la souveraineté nationale et de l'argument de spécificité nationale.

Le dossier prospectif de planification nationale en Tunisie est donc en prise avec l'ensemble des dossiers que nous avons présentés précédemment : dossier mondial sur la rareté de l'eau nationale, dossier mondial sur la sécurité alimentaire et la rareté de l'eau, exemples californiens de planification, exercice de la Vision mondiale pour l'eau…

Il faut aussi mentionner, à l'échelle de la Méditerranée, pour laquelle nous avons vu que les questions de rareté de l'eau étaient particulièrement cruciales, l'existence de deux dossiers prospectifs ciblés sur les problèmes de mise en œuvre future de la gestion de la demande en eau. Les instigateurs de ces dossiers partent du même constat : le constat sur la rareté future de l'eau est aujourd'hui assez facilement accepté par la plupart des pays concernés, qui affichent en conséquence la gestion de la demande en eau comme un des principes de leur stratégie de gestion de l'eau à long terme ; mais dans les faits, peu de pays mettent vraiment en œuvre la gestion de la demande en eau dans toute son ampleur.

Suite à ce constat, le commanditaire de notre étude, le Plan Bleu, organise dans le cadre de la Commission Méditerranéenne du Développement Durable un forum d'échanges entre les pays méditerranéens sur la mise en œuvre de la gestion de la demande en eau[178]. A partir d'analyses critiques des stratégies des différents pays, et donc en mobilisant des analyses prospectives de la situation des pays courant le risque de la rareté de l'eau (dont notre étude sur la Tunisie fait partie), ce forum méditerranéen vise à cibler les obstacles à la mise en œuvre future des politiques de gestion de la demande en eau, et aussi à rendre impossible un discours qui ne serait que de l'affichage.

De son côté mais à partir d'un constat similaire, le bureau pour l'Afrique du Nord et le Moyen Orient de l'institut canadien de recherche pour le développement (CRDI – Centre international de recherche pour le développement) a mis en place un forum d'échanges sur la gestion de la demande en eau[179] : la stratégie poursuivie ici consiste à organiser des échanges ciblés d'expériences entre les différents pays sur la mise en œuvre des différentes

[178] Ce forum d'échanges est marqué par les événements suivants : atelier de Fréjus de septembre 1997 ; recommandations de la CMDD à Tunis en novembre 1997 ; Vision méditerranéenne de l'eau dans le cadre de la Vision mondiale pour l'eau en 2000 ; forum de Fiuggi en novembre 2002 sur les avancées de la gestion de la demande en eau en Méditerranée, cinq ans après les recommandations de la CMDD ; présentation au forum mondial de l'eau de Kyoto des recommandations issues de Fiuggi… voir www.planbleu.org rubrique « Publications » / « Eau »

composantes de la gestion de la demande en eau telle qu'elle est définie internationalement, de manière à surmonter les résistances spécifiques de chaque pays vis-à-vis de l'une des composantes. Le Liban se montre partant pour la délégation de service public et la mise en place d'associations d'usagers, mais il présente comme impossible la tarification de l'eau agricole ? Et bien, on montera donc une étude comparative qui montrera qu'en Tunisie cette tarification se met en place, et que le Liban pourrait très bien suivre le même chemin.

Dans le cadre de ces forums, la Tunisie, de même qu'Israël, est plutôt présentée comme un bon élève, ayant mis en œuvre des solutions qui devraient lui éviter des problèmes futurs dus à la rareté de l'eau. Le dialogue entre ces forums méditerranéens et le dossier national de planification tunisien se passe donc sous une forme paradoxale :

- d'un côté, la Tunisie souhaite faire valoir qu'Israël n'est pas le seul ou le meilleur exemple d'une politique de gestion des ressources en eau répondant aux canons définis internationalement,
- de l'autre, ces canons de la bonne politique de gestion de l'eau sont remis en question, et pour cela l'argument de la spécificité nationale est brandi contre l'imposition de modèles institutionnels par les recommandations internationales.

C'est d'ailleurs pur bon sens que de chercher à connaître l'adaptabilité d'un modèle d'organisation au contexte historique et politique national. Cependant, plus que les spécificités socio-économiques, politiques ou culturelles, la spécificité sur laquelle insistent les représentants de l'administration tunisienne est surtout celle du climat, de l'hydrologie et de l'hydrogéologie de la Tunisie, battant en brèche les cadres utilisés pour définir les situations de rareté future de l'eau : et si ces cadres de représentation technique qui fondent les conjectures sur la rareté de l'eau correspondaient essentiellement à des situations hydrologiques de pays tempérés, les rendant inapplicables en pays aride à semi-aride ? En zone tempérée, ce sont les nappes alluviales qui alimentent les rivières, celles-ci ne faisant que drainer le trop plein ; alors que, dans la situation tunisienne, le cas le plus courant est que les oueds ne sont pas permanents, et ce sont les crues des oueds qui réalimentent les nappes alluviales. Cette différence d'ordre hydrologique fait-elle vaciller les conclusions du débat mondial sur la rareté de l'eau ? La question vaut la peine d'être explorée avec les planificateurs tunisiens qui la posent.

---

[179] on pourra en consulter le contenu sur : http://www.idrc.ca/waterdemand/docs/french/docs/index_frnch.shtml

A l'interface entre le débat national tunisien et les recommandations issues des débats méditerranéen et mondial, on intervient donc au cœur d'un risque de blocage autour des spécificités nationales : lorsque le débat international insiste pour que soit mise en œuvre la gestion de la demande en son sens plein (à la fois l'augmentation de l'efficience de chaque usage de l'eau, et aussi l'augmentation de l'efficience de la répartition entre les usages), les planificateurs nationaux sont tentés de répondre que les solutions techniques spécifiques sont déjà connues, que tout est fait pour les mettre en œuvre, mais qu'il manque les impalpables « volonté politique » et « acceptabilité sociale ».

Pour sortir de ce blocage, il faudrait mettre à jour ce qui se cache derrière ces expressions toutes faites : quels sont les jeux d'acteurs, les rapports de pouvoir qui rendent difficile la mise en œuvre de la gestion de la demande en eau. Nous avons vu plus haut que l'histoire des politiques de l'eau nous donnait pour cela quelques indices.

Nous voyons ainsi que les différentes caractéristiques des dossiers prospectifs au milieu desquels nous allons intervenir ne sont pas indépendantes les unes des autres. Nous en proposons au paragraphe suivant une synthèse : dans le cours de l'étude, le diagnostic progressif de ces différentes caractéristiques a conduit le projet que nous avions identifié à évoluer, ce que nous racontons dans la section suivante.

4) Conclusion

Après avoir explicité la commande de l'étude, nous avons d'abord brossé le décor de la gestion de l'eau en Tunisie, des forces qu'elle met en présence (en soulignant notamment le pouvoir de l'Etat), ainsi que des limites géographiques de l'étude (essentiellement nationale) et des déterminants extérieurs à prendre en compte (bailleurs de fonds, libéralisation des échanges).

Nous avons ensuite procédé à une analyse détaillée qui reconstitue *a posteriori* un diagnostic du contexte prospectif de notre intervention :

1. même si le dossier de planification nationale tunisienne sur les ressources en eau est ouvert à la production de conjectures par des consultants internationaux, on observe une domination de la représentation technique des dynamiques futures privilégiée par les ingénieurs de l'administration de l'eau, qui occulte les autres dynamiques à long terme, notamment d'ordre politique, économique et social,

2. la rhétorique du changement incrémental et de la solidarité nationale à court terme justifient que le dossier de planification n'envisage pas de front des questions essentielles de long terme dans ces dimensions économiques ou sociales, par exemple : l'usage agricole de l'eau a-t-il vraiment un avenir ?
3. la mise en avant des spécificités techniques et des complexités de la situation hydrologique tunisienne empêche une mise en dialogue fructueuse entre la planification nationale tunisienne et les forums internationaux qui recommandent la mise en œuvre de la gestion de la demande en eau dans son sens plein.

Améliorer un tel état des dossiers prospectifs, ce serait permettre une prise de parole alternative, par exemple celle d'autres acteurs tunisiens, qui permettrait de faire le lien entre les spécificités techniques et les autres dimensions ; apporter une amélioration, ce serait aussi rouvrir la discussion sur les arguments du changement incrémental et de la solidarité nationale ; apporter une amélioration, ce serait enfin aussi renouer le dialogue entre les anticipations du long terme de la planification nationale tunisienne, et toute la complexité de leur dimension technique, d'une part, et d'autre part les figures du débat mondial sur la rareté de l'eau, y compris leurs développements d'ordre politique.

Voilà donc l'analyse que nous faisons a posteriori, à froid, des objectifs qu'on aurait pu fixer à notre intervention, et du projet de changement qui aurait pu l'animer. Dans la section suivante, nous racontons comment notre diagnostic stratégique du contexte d'intervention s'est en fait déroulé comme un processus progressif au cours duquel le projet de changement fondateur de l'intervention s'est largement transformé.

C) Le diagnostic stratégique du contexte d'intervention comme processus de transformation progressive du projet de changement

La présentation que nous venons de faire du contexte d'intervention (tant l'arène d'action que le contexte prospectif) a été complétée a posteriori à partir d'éléments dont nous n'avons pris connaissance qu'au fur et à mesure de l'intervention. Dans cette section, nous faisons le récit du déroulement de la première phase de l'intervention, qui a consisté à faire progressivement un diagnostic stratégique du contexte d'intervention, et qui a conduit au choix d'une stratégie que nous présentons en conclusion de ce chapitre.

Cette première phase de diagnostic stratégique constitue un moment essentiel de l'ensemble de l'intervention, moment pendant lequel le projet de changement qui fonde l'intervention s'affine ou se transforme, moment pendant lequel aussi la stratégie d'intervention se construit avant la mise en œuvre. C'est bien l'objet de ce chapitre de rendre compte de la construction de cette stratégie, dans une posture générale de recherche – intervention que nous rappelons dans un premier paragraphe.

Nous consacrons le deuxième paragraphe à la mention d'un premier test de faisabilité de notre projet d'intervention sur le terrain libanais, lors de notre DEA à l'été 1998. Cette première confrontation à un terrain nous a conduit à proposer une deuxième version d'un projet d'intervention, que nous présentons dans le troisième paragraphe.

Dans les quatrième et cinquième paragraphes, nous présentons la phase de diagnostic stratégique proprement dite sur le terrain d'intervention tunisien, en réponse à la commande que nous avons mentionnée dans la section précédente : nous revenons sur les liens interpersonnels que cette phase permet de mettre en place dans le quatrième paragraphe ; et dans le cinquième, nous présentons quelques éléments concernant la faisabilité du projet en Tunisie, qui conduisent à la formulation d'un nouveau projet de changement

1) Une posture générale de recherche intervention

Lors de la première phase de construction de notre intervention, les principes qui ont guidé nos choix et nos arbitrages éventuels entre négociation avec le commanditaire et démarche

personnelle de recherche, étaient ceux que nous avons présentés dans la première section : l'objet de notre intervention était de nous mettre dans la peau d'un intervenant qui construit son intervention au service d'une commande. Comme nous l'avons vu à propos des démarches de recherche – intervention, c'est donc autour de la définition d'un projet de changement de l'organisation à laquelle nous nous intéressons[180], que nous articulons entre eux les objectifs de connaissance et les objectifs d'action, ainsi que le dispositif d'intervention et la démarche de connaissance.

Ce projet de changement s'appuie sur le principe de rationalité accrue (dont nous avons vu plus haut qu'il est à la base du modèle du dossier prospectif que nous utilisons) et sur le principe d'inachèvement. Ces deux principes signifient concrètement :

- que nous ne nous interdisons d'agir ni sur la dimension organisationnelle ni sur la dimension conjecturale, et qu'une intervention sur une dimension pourra avoir un impact sur l'autre,
- que nous nous inscrivons dans un processus d'apprentissage mutuel entre l'intervenant et les acteurs auprès de qui l'intervention a lieu, au cours duquel le projet pourra évoluer et n'est donc pas fixé *a priori*.

La posture générale au cours de la phase préalable de diagnostic a bien été celle d'une démarche de recherche - intervention : placés dans la perspective d'un projet de changement négocié, nous avions donc pour objectif premier de ne pas perdre le contact avec nos interlocuteurs (tant les acteurs du terrain que les commanditaires de l'intervention).

Nous racontons donc ici la première phase de ce processus, qui a abouti à la définition d'un projet de changement et de la stratégie d'intervention prospective qui l'accompagnait : cette première phase mêle négociations avec les acteurs, discussion des objectifs de l'intervention, mise en regard des contraintes de faisabilité du terrain et de la commande…

2) Une phase préliminaire : exploration de la faisabilité au Liban (été 1998)

Avant de raconter les ajustements propres à la situation spécifique de la Tunisie, il nous faut mentionner, dans le cadre de notre projet de recherche, que nous avions auparavant effectué

[180] en l'occurrence, le dossier prospectif du processus de planification national tunisien, et son lien avec les forums internationaux

une phase préliminaire d'exploration au Liban de la faisabilité d'une intervention prospective sur un dossier de planification nationale pour la gestion des ressources en eau. Cette phase s'est déroulée pendant notre stage de DEA de mars à septembre 1998, avec une mission de 3 mois au Liban.

Pour cette phase de débroussaillage préliminaire, nous étions loin d'avoir en tête le modèle du dossier prospectif que nous présentons au chapitre 2. Nous y testions donc à la fois notre capacité à faire exprimer une demande voire une commande d'intervention prospective, et les moyens d'y répondre en puisant dans le catalogue des exemples d'intervention que fournit la littérature.

a. Un projet initial issu d'un passage en revue de la littérature : package pour l'aide à la planification

Après un passage en revue de la littérature prospective et des projections à long terme existantes dans le domaine de la gestion des ressources en eau, le projet d'intervention que nous avions initialement en tête peut être décrit comme un projet d'élaboration d'un outil d'aide à la décision : nous proposions d'élaborer un « package de planification » (voir chapitre 4, c'est-à-dire à la fois une procédure d'atelier et un outil de simulation) qui produise des conjectures représentant mieux les dynamiques d'évolution du système considéré, et permette ainsi de mieux informer la décision[181]. Ce projet s'insérait dans une représentation de du processus de planification stratégique correspondant au modèle d'Ansoff (utilisé aussi par Garadi, voir chapitre 4), dans lequel la stratégie s'élabore grâce à des cycles successifs de simulation des conséquences à long terme d'un projet de stratégie puis de correction du projet, jusqu'à atteindre un projet de stratégie dont les conséquences simulées soient jugées acceptables. Nous considérions que c'était apporter une amélioration au processus de planification que d'expérimenter avec les acteurs de la décision de planification une procédure participative et un outil de simulation pour mettre en œuvre le modèle d'Ansoff.

Nous avions déjà formulé l'analyse que les projections existantes reposaient trop sur la seule prolongation de tendances globales, et ne prenaient pas en compte les dynamiques sociales, économiques et politiques qui sont sous-entendues derrière l'évolution future de la demande en eau. Notre première proposition consistait donc à sélectionner un groupe d'acteurs ou de leurs représentants et à leur faire jouer leur propre rôle futur dans le cadre d'une procédure

inspirée des exercices de simulation de politiques (une forme de jeu de rôle, voir chapitre 4) : les voir réagir et faire des choix face à la simulation d'une situation future de rareté de l'eau devait nous permettre de mieux représenter et de mieux comprendre les dynamiques sociales, économiques et politiques à l'œuvre dans ces choix (voir Figure 30).

[181] Nous n'avions pas encore formalisé que cela revenait à faire l'hypothèse qu'une amélioration de la connaissance suffisait à améliorer le processus de décision.

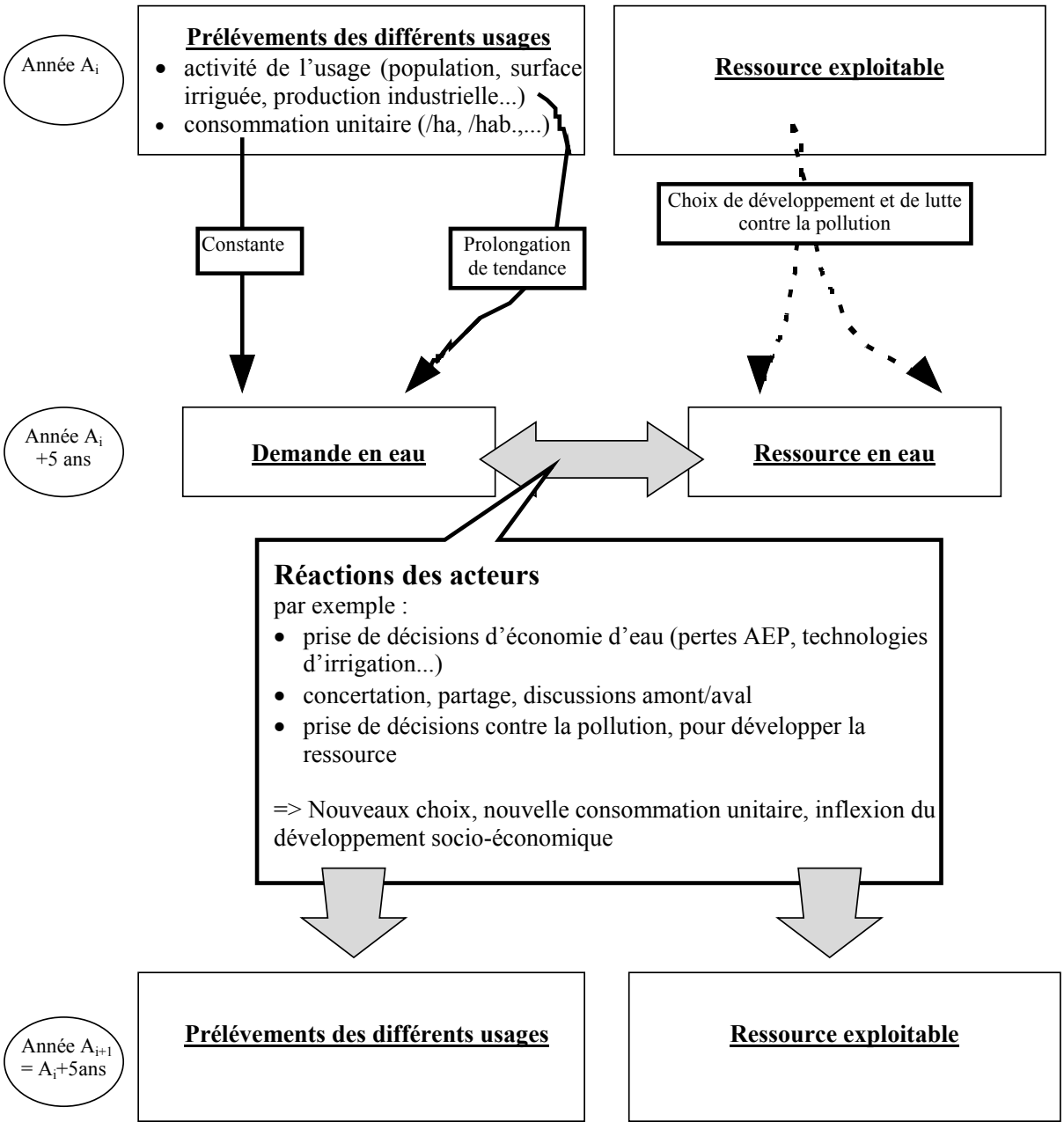


Figure 30 : Figure représentant un cycle élémentaire de la procédure participative itérative de simulation prospective imaginée pour l'expérimentation sur le terrain libanais (figure issue du rapport de DEA, Treyer, 1998)

L'enjeu était donc de déterminer le bon outil de simulation de la demande en eau future (à partir d'une mise en discussion scientifique de la représentation du système auprès des économistes, notamment, mais surtout à la croisée de plusieurs champs disciplinaires) et la bonne procédure d'atelier (à partir d'un test expérimental, mais sans avoir bien défini les conditions d'évaluation des résultats de l'expérience).

Un certain nombre de problèmes fondamentaux étaient déjà explicités (qui seront les nouveaux acteurs qui n'existent pas aujourd'hui et qui ne peuvent donc pas participer ? quelle valeur donner au discours d'un acteur anticipant sa propre action ? quel représentant d'un type d'acteurs choisir ? comment et par qui ce type d'acteurs sera représenté à l'avenir ?), mais il nous manquait encore un cadrage plus général sur la prospective pour relier les deux dimensions, procédurale et conjecturale.

b. Test de faisabilité au Liban : l'importance du diagnostic du contexte d'intervention

Avant de pouvoir expérimenter notre projet de « package de planification » au Liban, nous étions conscients qu'il fallait d'abord en passer par un diagnostic du contexte spécifique d'intervention, et notamment qu'il fallait trouver un accord des utilisateurs potentiels de notre projet. Nous nous situions bien dans une posture de recherche – intervention, où le but n'était pas d'introduire de force des méthodes de prospective dans le processus de planification libanais, mais de faire émerger une demande d'amélioration de l'anticipation stratégique à long terme, et de tester ensuite si notre projet d'expérimentation pouvait y répondre.

Citons quelques éléments de notre rapport de septembre 1998 (Treyer, 1998) :

> *« […]alors que la prospective cherche généralement à donner corps et structure, dans le domaine de la connaissance, aux capacités créatives et d'imaginaire, pour envisager les possibilités de rupture fondamentale par rapport au présent, on s'est ici attaché aux méthodes de prospective qui puissent dialoguer avec une situation concrète actuelle et ses composantes hydrologiques et techniques, en cherchant à s'y former et s'y servir mutuellement. On aura alors été constamment guidé par la nécessité de l'inscription de ce dialogue dans le langage commun des faits scientifiques [et techniques].*
>
> *[…] On peut considérer qu'on cherche à traiter des fondements scientifiques et techniques des méthodes d'anticipation pour l'estimation de l'équilibre à long terme entre*

ressource et demande en eau. Ceci n'est possible qu'au prix d'une " expérimentation ", d'une confrontation à ce qu'on appelle un " terrain d'étude ". […]Le souci d'estimer à la fois l'applicabilité et l'utilité de cette méthode, qui nous ont semblé inséparables, a pu constituer la brèche par où le " terrain " a littéralement fait irruption dans cette problématique, alors qu'on aurait pu s'attendre à ce que la problématique s'y introduise en observatrice. »

Avant même d'avoir pu procéder à l'expérimentation de notre projet, nous avons été frappé, dans le cadre politique très complexe du Liban huit années après la fin de la guerre, en pleine période de reconstruction, par l'importance que revêtait le diagnostic du contexte d'intervention. Dans la situation libanaise de 1998, les projections futures sur la demande et la ressource en eau n'étaient pas considérées comme un discours pouvant faire l'objet d'une discussion, puisqu'il était essentiellement l'objet d'utilisations rhétoriques, surtout pour des raisons géopolitiques. La planification des infrastructures n'était pas un processus qui fonctionnait, parce que les urgences de la reconstruction n'avaient pas encore donné le temps aux administrations libanaises de repenser en termes de priorités hiérarchisées à long terme.

Le résultat que nous tirions de notre rencontre avec le terrain libanais était formulé ainsi :

« Les problèmes qui se posent sont les suivants :

- *la difficulté d'accès aux données*
- *l'absence de cadre social fort (planification, administration, choix de société) comme destinataire de l'information recherchée*
- *la mise en question du bien fondé de cet accès aux données et de la recherche du résultat informatif (que va pouvoir en retirer le Liban? en quoi cela ne nuira-t-il pas au Liban?)*

Ces particularités du Liban le font passer du statut de cas illustratif à celui " d'épreuve du feu " pour une méthode ou un modèle et leurs objectifs. »

Devant l'impossibilité de mettre en œuvre notre projet d'intervention ficelé *a priori*, nous concluions par un essai de formalisation du contexte prospectif où aurait dû se dérouler notre intervention :

« Le cadre social et institutionnel dans lequel s'insère toute présentation d'une estimation de l'équilibre à long terme entre ressource et demande en eau présente deux aspects fondamentaux, quoiqu'un peu antagonistes :

- *au Liban, le forum scientifique paraît être désorganisé et laisser la place à de nombreuses questions sur les intentions de toute recherche de résultats;*
- *la chaîne institutionnelle d'utilisation de l'information est, elle, très épurée selon un axe hiérarchique.*

  L'information sur les choix locaux [de développement] est la grande absente de cette intense communication : elle est suspecte aux yeux du débat scientifique, et peu prise en compte dans la chaîne institutionnelle. »

L'exploration de la faisabilité d'une intervention prospective dans un contexte aussi complexe que le Liban nous avait donc contraint à considérer comme primordiale et devant précéder tout projet l'analyse d'un processus de planification qui soit à la fois mobilisation de connaissances et décision politique sur les choix de développement :

> *« Dans la situation concrète étudiée, on a naturellement cherché avant tout les fondements scientifiques [et techniques] des hypothèses d'entrée; mais la complexité du réel étudié nous a contraint à analyser conjointement le mécanisme d'utilisation et de validation d'une information [sur les quantités de ressources disponibles ou prélevées], [alors] même [que cette information est d'ordre hydrologique donc] scientifique [et devrait donc être soumise à la validation académique][…]- ce mécanisme est par ailleurs indissociable de celui qui permet la prise en compte des choix de développement. »*

Après cette visite exploratoire au Liban, nous devions donc trouver une solution de conciliation pour maintenir notre projet initial d'expérimentation d'un package préformaté, élaboré *a priori* par une réflexion en chambre sur la meilleure représentation scientifique des évolutions de la demande en eau, tout en reconnaissant la place essentielle qu'il fallait donner au contexte organisationnel de mobilisation des connaissances au service de la planification (nous dirions maintenant, au dossier prospectif).

3) Deuxième version du projet au moment de la commande de l'étude (début 1999)

A la suite de notre prise de conscience au Liban de l'importance du diagnostic stratégique d'intervention, nous trouvons dans la conclusion de notre mémoire de DEA un cahier des charges pour la suite :

« L'objectif est d'obtenir ***un cadre d'analyse du mode de prise en compte****, à l'échelle locale [c'est-à-dire qui permette d'analyser les spécificités de ce fonctionnement local],* ***des faits naturels, techniques, et des besoins de développement socio-économiques actuels et futurs****, qui régit l'équilibrage entre ressource et demande en eau, pour lui proposer, à l'aide des méthodes de prospective et dans un souci de transparence et de négociation, un* ***fonctionnement plus structuré, adapté et non pas fondamentalement autre****.*

Ce cadre d'analyse et de proposition ne serait pas réellement utile, s'il ne se proposait pas d'être suffisamment large pour s'appliquer à diverses situations, et en l'occurrence celles du bassin méditerranéen; il devra permettre d'établir les termes communs d'une réflexion enrichie des diverses expériences qu'il aura pu étudier. »

Nous nous donnons donc explicitement pour projet premier d'établir un modèle descriptif du dossier prospectif autour de la planification pour la gestion des ressources en eau : ce modèle descriptif, suffisamment général pour pouvoir décrire la diversité des situations d'intervention, devra nous permettre d'établir dans chaque situation d'intervention un diagnostic du contexte. A partir du diagnostic du contexte, nous voyons que cette deuxième version du projet laisse de côté la démarche initiale d'expérimentation à visée panagorique (notre projet initial, qui visait l'élaboration d'un package applicable à toute situation), pour se recentrer sur la pertinence par rapport au contexte d'intervention dans une visée idiagorique : il ne s'agit plus de tester une intervention prospective standard, mais d'aider le dossier prospectif considéré à évoluer vers plus de transparence et de meilleures conditions de négociation.

Nous noterons l'importance donnée dans cette formulation à l'échelle locale, dont il nous avait alors semblé que les besoins de développement et les besoins en eau étaient les plus mal exprimés dans les processus de planification considérés.

Focalisés sur cette échelle locale, mais influencé par ce cahier des charges issu de notre expérience libanaise, notre projet devient le suivant :

« Comment faire fonctionner un diagnostic prospectif local et participatif, qui soit reproductible, et qui permette d'observer à la fois :

- *comment se passent les interactions entre participants pendant la discussion prospective,*

- *et les effets des conjectures discutées sur les reconfigurations des intérêts des participants à l'atelier ? »*

La nécessité d'inclure dans notre démarche une dimension participative à l'échelle locale répond alors aux trois ordres de motivation habituels :

- pour des raisons cognitives : les usagers locaux de l'eau possèdent sur les évolutions de leur propre demande en eau des informations qu'on ne retrouve pas ailleurs,
- pour des raisons performatives : si on veut introduire des changements dans la gestion de l'eau, il faut faire participer les acteurs qui sont au cœur de cette gestion, et notamment les usagers locaux,
- pour des raisons normatives : au moment de nous fixer ce projet, nous ne mettions pas en question la légitimité qu'était censée apporter toute procédure participative ; nous pourrions dire que la dimension participative était recommandée en général, qu'elle était dans l'air du temps, que cela avait l'air légitime.

Nous verrons plus loin que nous avons ensuite remis en question la justification normative de l'inclusion d'une procédure participative : le modèle du dossier prospectif que nous avons construit nous permet de mieux définir quels sont les critères normatifs d'une amélioration des dossiers prospectifs existants.

C'est à ce moment de l'élaboration de notre projet que nous négocions avec le commanditaire (le Plan Bleu, qui nous avait permis d'effectuer ce test sur le Liban) les termes de la commande qui fixera les conditions de notre recherche – intervention sur le terrain tunisien. Cette commande porte les traces à la fois de notre projet initial, qui présentait l'avantage d'être facilement identifiable dans le cadre d'un contrat, mais aussi de notre prise de conscience au Liban de la prééminence du contexte spécifique de l'intervention. Nous avons explicité les caractéristiques de cette commande plus haut ; elle mêle à la fois :

- un projet d'élaboration d'un outil d'aide à la décision transférable,
- un processus d'apprentissage mutuel entre intervenant et acteurs, concrétisant l'attention donnée à l'état préexistant du dossier de planification et à la mise en continuité de l'intervention,

- un projet d'intervention à l'interface du dossier national et du dossier méditerranéen sur la rareté de l'eau.

Suite à la passation de la commande, notre intervention commence alors réellement, en contact avec l'administration tunisienne. C'est le début de la phase de diagnostic stratégique du contexte d'intervention.

4) La phase de diagnostic stratégique au service de la mise en place de relations entre l'intervenant et les acteurs (été 1999)

Une fois la commande d'étude passée, une première phase consistait à dresser un panorama des politiques de gestion de l'eau en Tunisie. Cette phase qui constituait pour nous une première approche de la situation tunisienne en général (géographie, histoire, institutions,…) nous a aussi permis de procéder à un diagnostic stratégique progressif du contexte d'intervention, qui nous avait été commandé comme un point crucial permettant de nous inscrire dans la continuité des travaux existants. Ce diagnostic du contexte d'intervention comprenait les éléments suivants : description « plate »[182] de l'arène d'action, recension du corpus conjectural existant, prise de contact et mise en place de relations avec les acteurs, et enfin diagnostic de faisabilité d'une intervention prospective. Nous reviendrons au point suivant sur cette étude de faisabilité.

La méthode choisie a consisté à éplucher les documents de planification existants, et à avoir une série d'entretiens avec les représentants de l'administration de l'eau à Tunis, ainsi qu'avec les représentants de l'administration déconcentrée dans le gouvernorat de Sfax. Les documents de planification nous ont permis de faire un diagnostic de l'état du corpus conjectural. Outre ce constat sur les conjectures existantes, nous avons choisi, pour compléter notre diagnostic de situation d'intervention, de reconstituer l'état du débat, des forces en présence, et du contexte d'action, essentiellement à partir du discours des acteurs que nous avons pu rencontrer, de manière à pouvoir nous centrer sur l'état actuel du débat à partir du propre diagnostic qu'en faisaient les acteurs en présence. C'est seulement par la suite que nous nous proposerons d'utiliser les ressources académiques sur la politique tunisienne de

l'eau et son histoire pour dépasser et déplacer le débat tel qu'il s'était initialement présenté à nous.

Outre la description des joueurs dans l'arène d'action (à laquelle nous n'avions pas adjoint une analyse structurée en termes stratégiques comme présentée plus haut), outre l'inventaire du corpus conjectural (que nous présentons aussi plus haut), cette phase préliminaire de diagnostic stratégique trouvait aussi son utilité première dans la mise en place de relations de confiance avec les acteurs, tant à Tunis qu'à Sfax.

Comme le souligne Liu, 1997, au cours de cette phase préliminaire et primordiale pour une recherche - action, « l'équipe de recherche doit démontrer à ses partenaires qu'une recherche - action est possible et profitable » et faire preuve de son indépendance vis à vis de toutes les parties , de sa préoccupation pour le bien commun.

Nous pourrions considérer que le test exploratoire sur le Liban faisait déjà partie de ce processus de conviction et de négociation du projet entre nous et le Plan Bleu : suite à ce test, nous avons en effet pu discuter de la possibilité et de l'intérêt d'une telle étude, et notamment nous avons montré qu'elle était au moins une entrée intéressante pour embrasser le panorama d'ensemble de la gestion de l'eau à l'échelle nationale.

Ensuite le Plan Bleu nous a donné accès à des relations d'une qualité tout à fait particulière avec les planificateurs nationaux tunisiens, qui ont été intégrés comme partenaires de l'étude à part entière. La phase de construction de la faisabilité d'une intervention a été aussi la phase de construction de la confiance avec la partie tunisienne (en juillet 1999), jusqu'à une première validation de notre diagnostic par l'expert senior tunisien lors du comité de pilotage d'octobre 1999. Vis-à-vis de nos interlocuteurs tunisiens, il était important aussi que nous explicitions les conditions de notre indépendance puisque nous intervenions dans le débat entre spécificité tunisienne et recommandations internationales : cette première phase nous a notamment permis d'expliquer quel était notre positionnement, centré sur le statut des énoncés prospectifs (apporter rigueur et objectivité dans un débat mobilisant des conjectures à long terme), en nous intéressant aux spécificités du contexte tunisien, et en proposant d'établir avec nos interlocuteurs, sur la base d'une analyse prospective partagée, si « l'exception tunisienne » se justifie ou pas, et quelles sont les recommandations internationales qui pourraient être utiles et mériteraient d'être « tunisifiées ».

---

[182] Avec ce qualificatif, nous entendons qu'elle n'était pas mise en relief par une analyse stratégique des jeux d'acteurs et des rapports de pouvoir

Nous avons finalement mené cette phase de prise de contact comme une mise au service de nos interlocuteurs, selon les termes de la commande, et selon notre posture générale de recherche – intervention. Le projet de pertinence idiagorique prenait ainsi le pas sur notre projet d'outil d'aide à la décision.

5) Etude de faisabilité de notre projet d'intervention en Tunisie et nouveau projet (octobre 1999 à mars 2000)

Jusqu'au comité de pilotage de notre étude en octobre 1999[183], notre projet d'intervention reste centré sur le modèle général de l'atelier participatif, même si nous reconnaissions l'importance que celui-ci soit co-construit avec les acteurs pour répondre aux questions spécifiques du contexte d'intervention.

Le comité de pilotage se conclut par la recommandation suivante : il faut avant tout commencer par établir avec les acteurs concernés un diagnostic du corpus conjectural existant. Cette recommandation subordonne définitivement la mise en place de notre projet d'atelier participatif aux résultats de cette phase de mise en discussion du corpus conjectural existant. Cela nous arrime définitivement à une perspective idiagorique (sans que nous ne nous en rendions compte à l'époque). Concrètement surtout, cette phase de mise en discussion auprès de l'ensemble des acteurs concernés devait nous permettre d'éprouver la faisabilité de la mise en place d'une procédure participative en Tunisie, en particulier à l'échelle de Sfax où nous devions chercher à rencontrer les usagers locaux pour entamer la discussion avec eux.

Cette phase de mise en discussion constitue pour nous déjà la première étape de l'intervention proprement dite, au-delà de notre phase de diagnostic. Pourtant nous n'avons pu expliciter la tournure définitivement idiagorique de notre projet qu'après cette première phase d'intervention, une fois constatée les difficultés fondamentales de transposition d'une procédure participative au contexte spécifique de notre intervention.

Nous allons donc maintenant rendre compte, dans cette partie qui ressortit encore de la conception *ex ante* d'une stratégie d'intervention, de l'étude de faisabilité de notre projet participatif qui s'est réellement déroulée au cours de la première étape de la mise en œuvre. Il

[183] qui a rassemblé le commanditaire officiel : Mme Aline Comeau du Plan Bleu et M.Jean Margat, conseiller scientifique, le co-commanditaire tunisien : M.Mohamed Ennabli, représentant la Tunisie à la Commission Méditerranéenne du Développement Durable et futur ministre tunisien de l'Environnement, ainsi que les experts libanais chargés d'une étude similaire sur le Liban

importera de nous en souvenir : le diagnostic stratégique d'intervention continue encore à se construire au fur et à mesure de la mise en œuvre de la stratégie. Et les distinctions nettes entre conception *ex ante* (notre chapitre 5), mise en œuvre (notre chapitre 6), et évaluation *ex post* (dont des pistes sont proposées en conclusion du chapitre 6) ne sont que des artifices nécessaires à la narration d'une stratégie, qui dans la pratique se permet des recouvrements entre ces trois moments.

Dans un deuxième point, nous explicitons le projet d'intervention tel qu'il est venu au jour progressivement au cours de cette première étape de la mise en œuvre.

a. Faisabilité d'une intervention impliquant la participation de la société civile

Plusieurs obstacles à la mise en œuvre d'un projet incluant la participation de la société civile ont fini par se révéler au fur et à mesure de notre projet de recherche :

- d'abord, la commande de notre intervention elle-même nous avait recentré sur un objectif de recadrage du dialogue méditerranéen entre planificateurs nationaux et recommandations internationales, et pas seulement sur un projet d'aide à la décision nationale ; pour ce projet à l'interface de plusieurs dossiers prospectifs, la participation de la société civile était moins justifiée : moindre apport cognitif, et performatif, moindre besoin de légitimitation de notre intervention par un inscription locale.
- ensuite, la mise en situation de ce projet de participation dans des contextes politiques spécifiques (au Liban déjà, mais surtout en Tunisie) était problématique, à cause des faiblesses structurelles de la société civile.

C'est ce deuxième point que nous développons ici. Au cours de notre étude de faisabilité en Tunisie (pendant la première phase de notre intervention), toutes nos tentatives pour contacter des représentants des usagers de l'eau se sont avérées vaines, qu'il se fût agi des agriculteurs ou des industriels. La réponse polie que nous avons recueillie de la part des seules associations qui auraient pu être représentatives des usagers, c'est-à-dire des associations professionnelles de filière, c'est qu'elles ne se préoccupaient que du débouché des produits sur le marché et pas des conditions d'approvisionnements d'eau à l'amont de la production : la répartition des rôles attribuait de manière très claire les questions d'approvisionnement à l'administration de l'Etat. En conséquence, les associations professionnelles n'avaient donc

rien à déclarer. La seule Organisation non gouvernementale que nous ayons pu contacter, l'Association pour la protection de la nature et de l'environnement de Sfax, composée d'experts universitaires, spécialisés sur la protection de l'environnement et du patrimoine local, nous a été très utile, comme nous le verrons par la suite ; mais elle ne donnait pas à elle seule accès à la diversité nécessaire à la procédure participative que nous avions imaginée. Suite à ces échecs, nous avons alors pris la décision pragmatique de chercher à inventer une autre stratégie d'intervention, à partir des contacts que nous avions réussi à établir sur le terrain, plutôt que de nous obstiner à importer un package dont nous commencions à douter de la pertinence et de l'efficacité.

A posteriori, il nous semble utile de conforter ce rapide constat d'échec par une analyse un peu plus approfondie des rapports entre la société civile et l'Etat : aurions-nous dû nous obstiner ? dans quel état se trouvait la société civile tunisienne ?

b. Le contexte politique, entre pouvoir politique, administration et société civile

Pour donner un peu plus de profondeur d'analyse à notre brève étude de faisabilité d'une procédure participative, nous nous référons à Lamloum et Ravenel, 2002 : cet ouvrage est un recueil d'analyses diverses cherchant à mettre en avant la société civile, et il constitue donc aussi une critique radicale de la structure et du régime politiques en place. Nous ne souhaitons pas engager cette thèse sur le terrain de la critique d'ensemble d'un régime politique ; si nous nous permettons de mobiliser ces ressources de la littérature, c'est que nous faisons le raisonnement suivant : si même les défenseurs d'une plus grande implication de la société civile jugent qu'il est en l'état difficile de la mobiliser, c'est que nos chances d'y parvenir étaient encore moindres, en intervenant sur un thème technique.

Nous nous intéresserons donc à ce que ces ressources nous disent de l'existence et de la structure actuelles de la société civile en Tunisie, mais aussi ce que ces critiques dépeignent de la place de la technocratie, c'est-à-dire l'organisation administrative qui est le terrain affiché de notre intervention.

La tableau d'ensemble est brossé par B.Hibou (chercheur au CERO – CNRS) : « il existe [en Tunisie] des appels répétés à la société civile et à tous ces acteurs non étatiques auxquels on prête les vertus de l'efficacité et de la flexibilité, et parallèlement des critiques systématiques

de l'administration, la dénonciation de l'inefficacité d'une bureaucratie lente, pléthorique et souvent incompétente, critiques reprises par Ben Ali[184] lui-même qui ne se prive pas de dénigrer un appareil bureaucratique qui est pourtant censé mener à bien la politique qu'il définit et qu'*in fine* il dirige ».

Le premier trait des équilibres politiques concerne donc l'importance de la structure technocratique, pourtant objet de nombreuses critiques officielles par le pouvoir politique : « un appareil bureaucratique enraciné dans le fonctionnement du pouvoir et une forte tradition de dirigisme. L'histoire politique de la Tunisie est celle d'un contrôle puissant de la société par un Etat centralisateur (même s'il a sans cesse besoin d'assurer sa légitimité, parfois fortement contestée[185]) », mais on note le « caractère systématique du dénigrement de l'administration. Même si elle reste incontournable, l'administration est dépossédée, et surtout délégitimée en devant, par exemple, travailler pour le 26.26[186] alors qu'elle aurait les capacités de gérer elle-même des programmes publics équivalents ».

A cause de l'importance de la structure technocratique, les distinctions entre la société civile et l'administration sont très floues : toutes les études sur le secteur de l'eau déplorent la trop forte dépendance des associations d'usagers agricoles de l'eau vis-à-vis de l'administration, simplement parce qu'elles n'ont pas les compétences nécessaires pour la gestion de l'eau. Les études critiques sur le contexte politique général vont plus loin : « En Tunisie, les ONG sont vraiment très gouvernementales, le secteur privé est toujours dépendant de l'Etat et des interventions publiques. » On trouve même une critique encore plus radicale, émanant pourtant d'un défenseur de l'implication de la société civile dans les décisions publiques (Ravenel, 2002) : « le gouvernement [tunisien] alla jusqu'à créer ses propres ONG vite appelées « organisations véritablement gouvernementales », et qui furent la risée des rencontres euro-méditerranéennes de la société civile ».

Cette dépendance des structures de la société civile vis-à-vis de l'administration s'explique aussi par les particularités de la structure des réseaux de pouvoir. Citons encore les critiques des rapports de pouvoir en Tunisie : « Le régime tient non seulement par la répression et l'usage de la force publique, mais aussi, et l'on peut sans doute dire surtout, par son emprise sur la vie économique et sociale. Cette emprise ne se fait pas seulement de façon publique

[184] Zine el Abidine Ben Ali est président de la République tunisienne depuis le 7 novembre 1987

[185] Nous retrouvons ici une description concordante avec celle que nous tirions de l'histoire des politiques de l'eau au Maghreb

[186] Fondation privée lancée par le Président de la République et recevant des donations de solidarité avec les plus défavorisés.

(administration, politiques publiques). De plus en plus, le régime assoit son pouvoir par des moyens hybrides ».

Au fond, ce que soulignent ces analyses de la société civile tunisienne, c'est que le rythme de mise en place d'une intervention participative à court terme ne cadre pas avec le lent processus de formation des groupes d'intérêt et de la société civile. Le but d'une intervention participative serait de permettre aux groupes sociaux d'accéder directement au débat de planification, mais en Tunisie les groupes sociaux ne sont pas encore constitués (comme le soulignent les conceptualisations des forums hybrides, il faut plutôt compter sur le fait que les identités collectives peuvent se former progressivement au fur et à mesure des ouvertures du forum).

Sur l'état de structuration des groupes sociaux, Marzouki, I. note (dans Lamloum et Ravenel, 2002) la difficile émergence de représentants des groupes d'intérêt : « Les enjeux d'identité dans la société tunisienne au cours de l'Histoire (identité traditionnelle / modernisatrice, identité culturelle / importée, identité nationale / de classe, identité particulière / universelle) ont à chaque fois confronté non pas des groupes sociaux entre eux, mais une frange plus ou moins importante de la société avec l'appareil de l'Etat. Du fait de la confusion que cet appareil a entretenue entre Etat et société, entre niveau politique et niveau social, la formation de groupes d'intérêts ou de courants d'opposition n'est pas perçue comme le pendant naturel de la différenciation sociale mais comme une menace immédiate de l'hégémonie étatique et, de ce fait, condamnée à la répression ».

Chouikha, L. (in Lamloum et Ravenel, 2002) spécialiste de la communication, dans un article sur l'ouverture du champ journalistique, présente la centralisation comme une donnée culturelle, qu'on ne pourra pas faire évoluer rapidement : « l'espace public de nos pays est fortement marqué par ce que d'aucuns appellent le « néopatriarcat » où le pouvoir est monopolisé par un « zaïm » (leader) (…) [Dans] notre héritage culturel et politique, (…) l'ancrage, la perpétuation et l'intériorisation du centralisme étatique ont engendré l'avènement de cet état tutélaire ou patrimonial ». « Les réseaux de relations personnelles sont plus importants que les institutions et les organisations formelles, le leader conserve le maximum d'informations sur les premières et le maximum de liberté d'action sur les secondes (…) le citoyen exige toujours plus d'un Etat qui lui reste extérieur, ce qui traduit un scepticisme qui vaut acceptation de l'ordre établi (« citoyenneté négative »). »

Suite à ce quelques éléments d'analyse, il nous semble que la société civile tunisienne existante porterait difficilement la voix des usagers et des citoyens, et que parachuter dans un tel contexte une procédure participative sur un thème technique comme la gestion de l'eau avait effectivement peu de chances d'avoir un effet. Nous y reviendrons en conclusion du chapitre 6, au moment de donner des pistes pour évaluer notre intervention.

En revanche, il ressort de notre présentation du contexte politique que ce sont les relations personnelles, les réseaux interindividuels informels qui comptent. Difficile pour nous de nous saisir de cette dimension, si ce n'est de reconnaître l'importance des personnalités individuelles rencontrées : « il n'est pas rare de voir des individus – personnalités physiques- disposer d'un capital et d'une compétence qui leur confèrent une position politico-sociale à agir dans l'espace public, plus substantielle que celle que détiendrait une institution ou ses représentants légaux ».

Enfin, et nous ne ferons qu'évoquer superficiellement la question, il existe aujourd'hui une controverse à l'échelle mondiale sur le lien que certaines ONG nationales entretiennent avec des organisations internationales multi-gouvernementales, ou avec des ONG multinationales : lien potentiellement fait de dépendance ou de clientélisme ? ces ONG sont-elles finalement légitimes pour représenter la société civile, ou bien représentent-elles plutôt des groupes d'intérêt extérieurs ? Nous ne prendrons pas position dans ce débat. Un responsable du Plan d'Action pour la Méditerranée avec qui nous évoquions (en 2004) la faiblesse structurelle de la société civile tunisienne, soulignait que la société civile n'est pas inexistante, mais qu'elle n'est pas organisée selon le modèle complet qui prévaut au Nord de la Méditerranée : il existe des ONG, encore peu organisées et peu influentes, mais qui tirent leur pouvoir précisément du lien qu'elles entretiennent avec les institutions internationales et surtout avec les réseaux internationaux d'ONG. L'Association de protection de la nature et de l'environnement de Sfax avec qui nous avons travaillé est un bon exemple d'un acteur de la société civile qui jouit d'une certaine indépendance grâce à la mobilisation des experts qui la constituent dans le cadre de l'intervention d'organisations internationales comme le Plan Bleu.

Nous retirons de cette présentation du contexte politique, à partir de ressources académiques centrées sur la critique d'ensemble du régime politique, que nous entrons avec la mobilisation de la société civile sur un domaine de souveraineté aiguë, qui touche à la question des droits de l'homme les plus fondamentaux : notre projet d'intervention est-il fait pour intervenir dans ce débat ? Nous avons pensé plus sage de restreindre notre domaine d'intervention à ce qui

était de notre compétence. Mettre en œuvre une procédure participative pour la planification de la gestion des eaux nous semble, dans ce contexte politique, toujours justifié pour des raisons cognitives et performatives (accéder à la connaissance des acteurs de terrain et les mobiliser dans notre processus de changement) : mais quant à inclure une dimension participative pour légitimer notre intervention, cela se discute, on le voit, et nous ne disposions pas des moyens d'une analyse politique précise qui aurait rendu possible et légitime de mettre la mobilisation de la société civile au cœur de notre intervention.

c. Un projet guidé par la figure de l'intervention prospective sur une entreprise

Au terme de ce processus d'ajustement progressif de notre projet de changement, au fur et à mesure de la phase de diagnostic stratégique, le projet d'intervention qui se dessine s'éloigne de notre projet d'atelier dont la dimension participative apparaissait fondamentale, rendue nécessaire pour une intervention sur un processus de décision publique. Notre nouveau projet s'inspire finalement de la figure de l'intervention sur une organisation délimitée et hiérarchisée, en conseil au manager stratégique de l'organisation : en l'espèce, nous allions intervenir au premier chef sur l'administration de l'hydraulique en Tunisie, à laquelle appartenaient la plupart de nos interlocuteurs.

Nous reviendrons plus loin, dans la conclusion du chapitre, sur la traduction en termes de stratégie d'intervention de cette figure de l'intervention sur une organisation délimitée, mais nous pouvons en expliciter quelques caractéristiques : l'objectif est d'intervenir sur une organisation pour ouvrir les cadres de pensée de ses membres, dans l'esprit de ce que Van der Heijden, 1996 appelle la conversation stratégique au sein de l'entreprise. Cette intervention prend souvent la forme suivante : un consultant extérieur prend connaissance des cadres de pensée qui circulent dans la conversation stratégique telle qu'elle se déroule au sein de l'organisation ; puis il produit, en contrepoint de cet état de la conversation stratégique, des scénarios pour lancer la discussion et ouvrir les perceptions, élargir la vision et la pensée stratégique des dirigeants de l'entreprise.

A la suite de notre étude de faisabilité d'un atelier participatif incluant la société civile, qui conclut par la négative, au même moment où s'achève la première phase de mise en

discussion du contenu du corpus conjectural[187] auprès des membres de l'administration hydraulique, nous nous sommes donc rapprochés de ce projet de changement visant à élargir la pensée stratégique de l'administration de l'eau, qui étaient nos interlocuteurs directs.

Un tel positionnement de notre projet de changement en tant qu'intervenant pour la pensée stratégique au sein de l'administration tunisienne de l'hydraulique nous semblait aller dans le sens de la commande initiale, et il nous semblait aussi présenter les avantages suivants :

1. nous faire accepter comme légitimes par la communauté où la commande nous permettait d'agir,
2. pouvoir éventuellement jouer de notre appartenance à un corps d'ingénieurs représenté dans cette administration pour augmenter l'efficacité de notre intervention,
3. ne pas aller d'emblée dans le sens d'une vulgate internationale simplifiée qui voudrait que toute diminution des prérogatives de l'Etat soit nécessairement bonne, antienne visiblement reprise dans la critique nationale antibureaucratique.

Ce faisant, ce projet revenait à faire le pari stratégique qu'il était utile de choisir d'intervenir au service d'un acteur durable, établi et incontournable sur nos questions, et cependant pas forcément le plus puissant, comme nous l'avons vu ci – dessus : les analyses critiques des structures politiques tunisiennes nous ont appris que l'administration tunisienne ne doit pas être confondue avec le pouvoir politique, dont elle subit d'ailleurs les critiques.

Mais ce pari pose aussi problème : notre objectif était-il vraiment d'intervenir au seul service de l'administration de l'hydraulique ? Notre commande (et notre projet de recherche) nous poussaient plutôt à rechercher une amélioration dans son ensemble du processus de planification pour la gestion des ressources en eau en tant que processus de décision publique, collective, pour lequel les réflexions normatives présentées au chapitre 2 nous enseignent que l'ouverture du forum à des acteurs divers constitue une amélioration fondamentale. En avons-nous tenu compte ? Avec cette dernière version du projet d'intervention prospective, nous faisons en fait l'hypothèse qu'améliorer le processus de planification au sein de l'administration de l'hydraulique conduira aussi nécessairement à améliorer les conditions de mise en place d'un débat public sur la politique de l'eau en général.

Cependant, il ne faut pas caricaturer notre projet. Même inspirés par la figure d'une intervention de consultant en stratégie auprès d'un directeur général, nous n'excluons pas de notre intervention les acteurs autres qu'administratifs, et nous ne délimitons pas notre action à

[187] c'est – à – dire , *mutatis mutandis*, des représentations véhiculées dans la conversation stratégique de

la seule administration de l'hydraulique : nos consultations incluent d'autres acteurs administratifs, des universitaires, et une association locale de préservation de l'environnement. Maigre bilan si on le passe au crible de la diversité d'acteurs qui serait nécessaire à un fonctionnement optimal du processus de planification, si on s'inspire des canons de la participativité. Mais du point de vue d'une ouverture incrémentale, progressive, du processus de planification, il conviendrait d'en évaluer en détails les résultats.

Nous faisons ainsi le pari qu'un petit pas prudent mais bien ciblé sera plus efficace qu'un grand pas plus audacieux, tentant d'inclure au forceps une participation de la société civile dans toute la diversité nécessaire. Nous verrons en conclusion du chapitre 6 comment nous pourrions évaluer *a posteriori* les résultats de notre pari. Mais nous notons déjà que les défenseurs de la société civile en Tunisie pourraient porter un regard fort critique sur notre choix de projet de changement. Le choix à effectuer s'inscrit en effet dans l'alternative plus générale soulignée par S.Khiari dans Lamloum et Ravenel, 2002, entre « contribuer à un [simple] aménagement démocratique du système ou bien engager la Tunisie sur la voie d'une alternative globale ». D'un côté la prudence et le pragmatisme, soucieux de la faisabilité, de l'autre l'audace et l'utopie, soucieuse d'introduire des ruptures dans le système.

Du côté des critiques de notre approche, on trouverait par exemple, K.Jendoubi, président du Comité pour le respect des libertés et des droits de l'homme en Tunisie, qui se livre dans Lamloum et Ravenel, 2002 à une critique d'ensemble du régime et du rôle qu'y joue l'administration, qu'il décrit comme des « technocrates arrivistes pétris d'ambition ». Il poursuit : « le pari risqué de miser sur une évolution douce d'un régime autoritaire ne peut, au mieux, que renforcer l'emprise déjà grande du pouvoir sur la société et le pays ».

Autre critique d'un tel projet, celle de B.Ghalioun, toujours dans le même ouvrage : on mise sur un « médiateur » bureaucratique qui est en fait déjà beaucoup trop marginalisé. « La victoire militaire ou sécuritaire contre l'islamisme, loin d'avoir ouvert la voie à la modernisation intellectuelle et politique, (…) a [même] imposé à l'étroit cercle de pouvoir bureaucratique un isolement et une marginalisation quasi-généraux. Evacuant du politique toute forme de médiation et écartant toute possibilité de participation, négociation, consultation, dialogue avec la société, le pouvoir se réduit à un diktat et ne s'exerce que sur la base du rapport de force ».

Il nous faudra garder en tête ces critiques au moment d'évaluer l'impact de notre intervention.

---

l'organisation que constitue l'administration de l'eau

6) Conclusion

Nous venons de présenter les avatars successifs de notre projet d'intervention, au cours d'une phase préalable de diagnostic stratégique qui commence avant même la passation de la commande d'intervention et qui s'est aussi prolongée jusqu'au cœur de la mise en œuvre de notre intervention.

Partant d'un projet initial d'élaboration d'un package pour l'aide à la planification, nous avons pris conscience de la primauté du contexte prospectif de l'intervention : il nous fallait bâtir une grille d'analyse des dossiers prospectifs préexistants (c'est ce que nous présentons au chapitre 2) ; cette prise de conscience, ancrée dans notre posture de recherche – intervention, nous pousse vers un projet essentiellement idiagorique, mais nous persistons d'abord à promouvoir un projet de changement où la dimension participative incluant les acteurs locaux doit jouer un rôle central.

Suite à la phase de prise de contact avec nos interlocuteurs sur le terrain tunisien, le comité de pilotage du projet nous engage alors définitivement dans une approche idiagorique, centrée sur la continuité avec l'état initial du dossier prospectif, en nous recommandant comme première étape de la mise en œuvre de l'intervention une phase de mise en discussion du corpus conjectural de planification avec les acteurs concernés ; premier pas dans la mise en œuvre véritable de l'intervention, cette étape constitue simultanément la dernière phase du diagnostic stratégique d'intervention, puisqu'elle sera l'occasion pour nous de faire une étude de faisabilité de la participation de la société civile à notre démarche.

Notre choix final de projet de changement est finalement inhérent à la perspective idiagorique : nous nous mettons dans la perspective d'une intervention incrémentale et pragmatique pour le changement dans le processus de planification pour la gestion des ressources en eau, qui ne met pas au centre la nécessité d'ouverture vers la société civile, mais s'inspire de la figure du conseil en management stratégique pour intervenir essentiellement auprès de l'administration tunisienne.

Nous avons vu que ce choix de projet constituait un réel pari sur nos chances d'enclencher le changement : nous avons fait là à la fois le choix de l'option pragmatique (faire ce qu'on peut), et de l'option modeste (ne pas croire qu'on pourra révolutionner le contexte). Mais nous ne choisissons pas une option au rabais. Notre projet de changement repose

fondamentalement sur l'hypothèse centrale du modèle normatif des forums hybrides (proche du principe de rationalité accrue de la recherche – intervention) : il existe une dynamique vertueuse du dossier prospectif, faite d'évolutions conjointes entre le processus du débat et la dynamique du corpus conjectural, et un petit pas peut suffire à l'enclencher, qu'il s'agisse d'une avancée dans la dimension conjecturale (dans le sens d'une meilleure discutabilité des conjectures) ou dans la dimension délibérative (dans le sens d'une ouverture du forum).
Nous revenons, en conclusion de ce chapitre, sur la traduction de ce projet en termes de stratégie d'intervention.

D) Conclusion : le choix d'une stratégie d'intervention en deux niveaux emboîtés

Au terme de cette phase de diagnostic stratégique du contexte d'intervention, nous venons de voir que le projet de changement qui fonde l'intervention s'est stabilisé : il s'agit d'intervenir de manière incrémentale et pragmatique, auprès de l'administration tunisienne, sur le processus de planification pour la gestion des ressources en eau, pour en améliorer le fonctionnement par référence aux critères normatifs du dossier prospectif que nous avons présentés au chapitre 2.
A partir de ce projet qui fixe un horizon normatif, nous avons alors défini une stratégie d'intervention qui devait nous guider pour la suite de la démarche. Cette stratégie d'intervention fonctionne à double détente :

- d'abord, nous avons choisi, en cohérence avec le projet de changement, une stratégie d'intervention idiagorique : elle ne fixe pas a priori les détails de la démarche d'intervention, mais elle se donne pour règle stratégique de toujours chercher la méthode ou la procédure la plus efficace et la plus pertinente pour le contexte prospectif dans lequel on se situe ;
- ensuite, encastré dans ce premier choix d'ensemble, notre deuxième choix stratégique a consisté à procéder par tâtonnements : à chaque moment charnière de la démarche, nous avons recherché, pour nous en inspirer, parmi le répertoire de figures d'intervention (que nous avons énumérées aux chapitres 1 et 3 et présentées de manière structurée aux chapitres 2 et 4), la figure qui

s'ajusterait le mieux au diagnostic que nous faisions de l'état d'avancement du dossier.

Dans cette section conclusive, nous revenons successivement sur ces deux choix, avant de proposer une conclusion de l'ensemble du chapitre qui remet en perspective les différentes sections les unes par rapport aux autres.

1) Une stratégie idiagorique plutôt que panagorique

Revenons aux éléments fondamentaux de notre grille de lecture des stratégies d'intervention prospective. Si nous avons proposé d'utiliser cette notion de stratégie d'intervention, c'est pour donner un cadre large à la diversité des figures d'intervention possibles. Une intervention prospective suppose d'agir conjointement sur deux dimensions : la dimension conjecturale (construire une conjecture à long terme) et la dimension délibérative (organiser la discussion par des procédures). Nous avons vu dans les chapitres précédents plusieurs exemples de figures d'intervention qui ont mobilisé diversement et à divers moments l'une ou l'autre dimension.

Une fois déplié tout cet échiquier, la distinction que nous proposions en fin du chapitre 4 et qui nous a poussés au néologisme (pour être sûr de nous cantonner pour l'instant au domaine de l'intervention prospective) entre en résonance avec deux grandes classes de stratégies :

- d'un côté, une stratégie ouverte, adaptative, qui laisse une certaine liberté tactique (les coups peuvent donc être joués dans toute l'ampleur de l'échiquier, plus ou moins délibératifs ou plus ou moins conjecturaux) mais demande que chaque coup soit réfléchi pour sa pertinence par rapport à l'état du contexte stratégique et par rapport aux objectifs normatifs d'ensemble,
- de l'autre, une stratégie fermée, qui définit à l'avance un enchaînement de coups tactiques (et donc une combinaison et un enchaînement prédéterminés de productions de conjectures et de procédures de discussion) devant permettre d'avancer dans la direction des objectifs normatifs.

Les stratégies d'intervention prospective idiagoriques peuvent essentiellement être classées dans le premier type[188]. La stratégie d'intervention prospective panagorique entre, elle,

[188] Bien sûr, on peut aussi imaginer une stratégie visant uniquement une pertinence idiagorique et qui pourtant se permet de définir *ex ante*, à partir d'un diagnostic du contexte d'intervention, tous les détails de la marche à

nécessairement dans le deuxième type, puisqu'elle vise à élaborer l'enchaînement standard le plus efficace par répétition en des situations diverses.

Notre projet de changement consiste à intervenir en conseiller auprès de l'administration tunisienne sur le processus de planification pour la gestion des ressources en eau, pour améliorer de manière progressive la qualité du dossier prospectif que constitue ce processus. En cohérence avec le souci de mise en continuité de ce projet, qui impliquait que nous fassions le choix d'une stratégie d'intervention idiagorique, nous nous situons donc dans le premier type de stratégie.

Puisque le projet choisi nous a inscrit dans la lignée des conseillers en prospective intervenant auprès de l'équipe de management d'une entreprise, nous proposons de décrire ce choix stratégique (entre idiagorisme et panagorisme) en mettant en contraste deux figures d'intervention prospective issues du domaine du conseil en prospective.

a. Exemple d'une stratégie panagorique : une procédure prête à appliquer, une boîte à outils génériques

Une des figures les plus connues de l'intervention prospective consiste à appliquer au cas auquel on s'intéresse une démarche d'ensemble normalisée mobilisant les outils développés par Michel Godet, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers (voir Godet, 1998).

Présentée brièvement, cette « approche intégrée de prospective stratégique » comprend les étapes suivantes (que nous adaptons de Godet, 1998) :

1. Délimitation du système à étudier par référence au problème d'action posé
    - ⇨ Identification du groupe de participants au sein de l'entreprise
    - ⇨ Ateliers de brainstorming collectif (identification de variables importantes au sein de l'entreprise et dans son environnement)
    - ⇨ Diagnostic collectif de l'entreprise (arbre de compétences, analyse stratégique…)
2. Analyse de la situation présente et des évolutions passées
    - ⇨ Hiérarchisation des variables décrivant l'entreprise et son environnement (ateliers d'analyse structurelle, outil MICMAC pour la multiplication des matrices d'impacts croisés)

---

suivre ; pour assurer la pertinence idiagorique par rapport au contexte d'intervention, il serait pourtant utile que

- ⇨ Etudes rétrospectives
- ⇨ Analyse de jeux d'acteurs (ateliers mobilisant l'outil MACTOR)

3. Construction de scénarios d'environnement contrastés et de projets stratégiques alternatifs à long terme
   - ⇨ Consultation de groupes d'experts : méthode Delphi, Abaque de Régnier, matrice d'impacts croisés probabiliste (méthode SMIC-Prob-Expert)
   - ⇨ Construction collective de scénarios contrastés
     i. Analyse morphologique (méthode MORPHOL) pour le choix de combinaisons pertinentes d'hypothèses
     ii. Rédaction des scénarios contrastés
   - ⇨ Construction collective de projets stratégiques
     i. Analyse morphologique (méthode MORPHOL) pour le choix de combinaisons pertinentes d'hypothèses
     ii. Rédaction des projets stratégiques alternatifs
4. Réflexion stratégique pour l'action
   - ⇨ Evaluation collective des projets stratégiques possibles en regard des scénarios d'environnement contrastés : arbres de pertinence, analyse multicritère (outil MULTIPOL)
   - ⇨ Traduction du projet stratégique en action
   - ⇨ Planification / programmation

Comme le souligne Laurent Mermet (Mermet, 2005), dans cette procédure d'ensemble, on retrouve des productions conjecturales (scénarios prospectifs à long terme, projets stratégiques à long terme, dires d'expert…) et des procédures délibératives (ateliers de diagnostic stratégique, construction collective de scénarios…), ainsi qu'une forte présence d'outils standardisés de calcul numérique pour l'aide au classement de données trop nombreuses.

L'enchaînement recommandé par Michel Godet et la panoplie d'outils proposés lient de manière figée le travail sur la dimension délibérative et celui sur la dimension conjecturale. Cette « approche intégrée » normalisée est le résultat d'une accumulation très importante

---

chaque coup tactique soit réévalué en fonction de sa pertinence par rapport aux évolutions du dossier prospectif.

d'expériences sur des cas similaires (prospective stratégique d'entreprises), qui ont permis d'en ajuster les éléments entre eux, pour en garantir la meilleure efficacité dans le cas général. Cette référence du domaine de la prospective constitue un exemple tout à fait majeur des stratégies d'intervention de type panagorique.

Pour les besoins d'un projet de changement où la prise en compte de toutes les spécificités du contexte joue un rôle majeur, nous nous sommes inspirés de perspectives plus idiagoriques. Nous en présentons un exemple ci-après.

b. Conception d'une stratégie d'intervention prospective idiagorique : exemple d'une production de scénarios idiagoriques

Autre figure de référence de la prospective d'entreprise, Kees van der Heijden est un spécialiste du conseil stratégique ayant notamment travaillé au service de la multinationale Shell (aux côtés des autres figures que sont Pierre Wack et Peter Schwartz). Son ouvrage de prospective stratégique, « Scenarios, the art of strategic conversation » (Van der Heijden, 1996, auquel nous avons emprunté au chapitre 2 le concept de « conversation stratégique ») tente le difficile exercice pour un manuel de ne pas proposer d'approche standardisée[189] pour la prospective stratégique d'entreprise.

Van der Heijden nous livre les grilles d'analyses et son approche d'ensemble de ce que doit être une approche prospective, à partir de son expérience de praticien : son ouvrage se rattache aux sciences de gestion par la qualité de son expérience pratique et la qualité de son travail théorique. Proche d'une démarche de recherche intervention, Van der Heijden se fixe pour seul objectif l'efficacité et la performance de l'intervention, au service d'une équipe dirigeante d'entreprise qui est son commanditaire. « A productive scenario planning project must under all circumstances remain relevant to the client »[190], ou encore « The n°1 rule of scenario planning is : "know your client" »[191]

Pour atteindre cet objectif, Van der Heijden insiste dans son ouvrage sur la primauté qui doit être donnée à la pertinence par rapport à l'état préexistant de la conversation stratégique

[189] Un des chapitres cependant, explicite une procédure collective de construction de scénarios, pour ne pas laisser le néophyte sur sa faim ; dans ce chapitre, on croirait à s'y méprendre qu'il s'agit d'une approche standardisée à appliquer en toute situation.

[190] « un projet d'intervention par scénarios pour la planification doit avant tout veiller à rester pertinent pour le client » (notre traduction)

[191] « la règle n°1 de la planification par scénarios, c'est de connaître son client » (notre traduction)

(équivalent pour l'entreprise de ce que nous avons dénommé dossier prospectif). Les deux seules recommandations panagoriques, valables en toute situation d'intervention, sont les suivantes :

- pour bien connaître son client, il faut nécessairement commencer par une phase d'entretiens individuels qui permet d'identifier les thèmes à aborder et l'état de la conversation stratégique préexistante ; seulement ensuite, on veillera à ouvrir de nouveaux champs de réflexion, à susciter le changement (au sein des thèmes identifiés au préalable) ;
- on peut considérer que verser au dossier prospectif une nouvelle conjecture, construite précisément en réponse à un diagnostic de l'état initial du dossier, permet à la fois d'ouvrir les cadres de représentation de l'avenir et d'ouvrir aussi la conversation stratégique à de nouveaux acteurs et à de nouvelles perceptions stratégiques (c'est pourquoi l'approche de Van der Heijden s'intitule de manière caractéristique « scenario planning »).

Les détails de la démarche de production de cette conjecture importent moins que la recherche de pertinence de la conjecture par rapport à l'état initial du dossier prospectif. Van der Heijden le souligne : « Les scénarios [construits lors de la démarche d'intervention] pourront diffuser dans l'organisation uniquement s'ils sont construits à partir de la plateforme que constitue la conversation stratégique déjà en cours »[192]

Pierre Wack, cité par Van der Heijden, recommande que l'intervention prospective passe par la construction de scénarios chargés de changer les modèles mentaux des décideurs ; pour cela Wack souligne la nécessité de prendre comme point de départ les modèles mentaux des décideurs avant l'intervention ; ensuite seulement, l'intervention pourra procéder à un recadrage des enjeux en ouvrant de nouvelles perspectives. C'est ce que souligne aussi Van der Heijden : « the project has to start from where the people in the organisation are now, but it needs to move on from there »[193]. Une fois que la démarche d'intervention a permis de produire une conjecture pertinente, celle-ci pourra être reprise dans la conversation stratégique qui préexiste dans l'entreprise, et en modifier le fonctionnement à la fois parce qu'elle introduit de nouvelles représentations de l'avenir, mais aussi parce qu'elle montre

[192] « Only if scenarios are grown *from the platform of the ongoing strategic conversation* do they take off in the organisation » (notre traduction, c'est nous qui soulignons)
[193] « le projet [d'intervention] doit prendre son origine là où les membres de l'organisation en sont à la date initiale, mais il consiste à chercher à s'en déplacer » (notre traduction)

l'exemple d'une démarche de production de conjecture alternative aux modèles ambients, qui pourra être reproduite.

C'est pour cette raison que Van der Heijden recommande une approche incrémentale. Comment une équipe dirigeante d'une entreprise peut-elle introduire la pratique des scénarios prospectifs dans sa pratique stratégique ? Van der Heijden répond : « we argue that the preferred approach is essentially incremental »[194].

Pour résumer cette stratégie de production d'une conjecture idiagorique (que nous retrouvons aussi chez Schwartz, 1998 et Julien et al., 1975), voici les étapes qui la constituent :

1. phase de diagnostic de l'état préexistant du corpus conjectural (par exemple par une série d'entretiens individuels),
2. identification du cahier des charges de la conjecture à construire qui réponde le mieux aux caractéristiques du dossier préexistant (pour réintroduire la variabilité, dévoiler les anticipations déterministes implicites, ouvrir à la variabilité des points de vue),
3. détermination d'une démarche de production de la conjecture,
4. versement de la conjecture dans le dossier préexistant.

Ce modèle général de l'intervention prospective centrée sur la production conjecturale est tout à fait cohérent avec le modèle proposé par Mermet, 2005 pour donner un cadre théorique ouvert aux prospectives, et dont nous avons vu au chapitre 4 que de nombreuses figures d'intervention de référence dans le dossier sur la rareté de l'eau suivent bien ce schéma général :

1. Mise en tension, recherche de pertinence
    a. Diagnostic sur l'arène d'action
    b. Diagnostic sur l'état et le fonctionnement des forums prospectifs
    c. Diagnostic du corpus conjectural : identification des enjeux de conjecture
2. Construction
    a. Définition d'une stratégie argumentaire et conjecturale
    b. Mobilisation des ressources méthodologiques
    c. Construction d'une conjecture

[194] « Notre thèse est qu'il est préférable de procéder par une approche essentiellement incrémentale » (notre traduction). Van der Heijden présente aussi d'autres stratégies que cette stratégie incrémentale ancrée dans le futur « officiel » de l'entreprise. Ces autres stratégies sont intitulées « déductive » (qui consiste à chercher dans l'objet de la conjecture une structuration propre des données dont on déduit le ou les scénarios pertinents pour l'objet considéré) ou « inductive » (qui consiste à laisser les participants à un atelier de construction de scénarios choisir eux-mêmes le type de conjecture qui sera construite). Comparer notre stratégies aux stratégies alternatives existantes est une autre piste pour l'évaluation, que nous n'abordons pas en conclusion du chapitre 6.

3. Interprétation, discussion
    a. Mise en discussion dans le forum
    b. Impact sur l'arène d'action

Grâce à l'exemple de Van der Heijden, notons que nous mettons en évidence une distinction fondamentale entre approches idiagorique et panagorique, au-delà de l'opposition entre pertinence spécifique et pertinence générale. L'approche panagorique n'a pas besoin de considérer qu'un processus de conversation stratégique préexiste à l'intervention, et elle peut faire semblant que c'est la procédure d'intervention elle-même qui tient le lieu de processus d'élaboration stratégique. L'approche idiagorique est, elle, nécessairement modeste, et reconnaît avant tout que toute intervention prospective ne fait que s'inscrire dans un dossier prospectif préexistant, et qu'elle ne peut au mieux que le faire évoluer petit à petit.

c. Stratégie idiagorique en Tunisie

La perspective idiagorique qui apparaissait prioritaire dans la commande de notre étude en Tunisie nous a conduit, sur la recommandation du comité de pilotage d'octobre 1999, à commencer immédiatement la mise en œuvre de notre intervention par la première phase de mise en discussion de l'état du corpus conjectural avec les représentants de l'administration, ce qui pourrait correspondre à la phase préliminaire d'entretiens individuels recommandée par Van der Heijden. Au terme de cette première phase, nous avons fait le constat qu'une démarche d'intervention participative était difficile, et que le projet de changement que nous avions finalement choisi se rapprochait beaucoup de celui poursuivi par Van der Heijden.

A partir du diagnostic précis du corpus conjectural dont nous disposions alors, nous avons donc choisi comme stratégie d'intervention le modèle général d'intervention conjecturale idiagorique présenté ci-dessus. Ce modèle ne spécifie aucune méthode et aucune procédure particulière pour la production de conjectures. Pour avancer sur ce point, nous verrons que nous nous sommes référés au répertoire de figures de référence que nous avions bâties dans les chapitres précédents, ce qui constitue un deuxième choix de stratégie d'intervention.

Concrètement, une fois cette stratégie choisie, quelles étaient les étapes générales qui nous attendaient ?

1. nous avions déjà fait l'analyse des projections existantes, par entretiens individuels avec les acteurs concernés,
2. il nous fallait construire des conjectures innovantes, pertinentes par rapport à cet état du débat, prenant en compte les représentations existantes, et qui soient acceptables par les acteurs du dossier concerné (c'est-à-dire essentiellement les ingénieurs de l'administration tunisienne),
3. ensuite, il nous faudrait donner attention aussi à la mise en discussion de ces conjectures dans le forum prospectif.

Nous notons qu'avec ce choix stratégique de l'intervention conjecturale idiagorique, nous restreignons l'espace des interventions possible et nous faisons comme Van der Heijden l'hypothèse qu'un travail sur le contenu (une intervention conjecturale) peut aussi induire un effet de structure sur le forum prospectif (donner la possibilité de prises de parole alternatives). C'est là un cas particulier de l'hypothèse générale fait par Callon et al., 2001 sur la dynamique vertueuse des forums hybrides, que nous présentions à la fin de la section précédente.

Pour vérifier cette hypothèse, nous serons donc amenés à évaluer notre intervention dans les termes suivants : notre intervention dans le forum prospectif peut-elle aussi réellement être une intervention sur le forum prospectif ?

Nous présentons maintenant le deuxième choix de stratégie, encastré dans celui que nous venons de présenter, et qui concerne les méthodes et les techniques que nous nous proposons de mettre en œuvre dans notre intervention.

2) Mobilisation par tâtonnements d'un répertoire de figures de référence

Une fois établi le choix d'une stratégie d'intervention conjecturale idiagorique, nous avons effectué un deuxième choix stratégique subordonné au précédent.

Comme nous disposions, avec notre analyse du dossier de la rareté future de l'eau, d'un corpus de conjectures mobilisées à des titres divers, dans le cadre de stratégies rhétoriques variées, pour répondre à des diagnostics d'intervention variés eux aussi, nous avons choisi de mobiliser ces figures conjecturales de référence dans le cadre de la stratégie idiagorique précédente.

Van der Heijden, 1996 présente lui aussi certaines types de scénarios comme des figures rhétoriques de référence pour l'intervention dans la conversation stratégique. Par exemple :

- le scénario sans surprise, « business as usual » (c'est-à-dire, les affaires continuant comme d'habitude, donc sans changement majeur de politique) a pour utilité de mettre en scène la pensée stratégique dominante dans l'entreprise ; si on développe ensuite une gamme plus large de scénarios montrant la diversité des futurs possibles, le scénario sans surprise permettra à la fois de positionner cette pensée dominante parmi les autres perceptions du futur, et il permettra d'ancrer la gamme de scénarios contrastés dans les représentations de l'action future qui existent initialement dans l'entreprise ;
- le scénario « challenge » (que l'on pourrait traduire par : « mise au défi »), représente la figure de mise en critique du scénario officiel, en construisant un scénario concurrent, appuyé sur des hypothèses semblables mais qui est plus cohérent et plus plausible que le scénario officiel ;
- les scénarios « fantômes » sont développés à partir d'une représentation du futur existant déjà dans l'organisation et dont l'incohérence n'était pas tout de suite apparente ; c'est l'équivalent de la stratégie argumentaire de raisonnement par l'absurde que nous évoquions au chapitre 4 ; ce raisonnement dévoile que le futur officiel n'est qu'un ectoplasme en prolongeant et en approfondissant ses hypothèses fondatrices et en en montrant les failles et les problèmes de structure.

La stratégie d'intervention que nous nous sommes choisie a donc consisté à nous fixer la règle de conduite suivante en application de la stratégie idiagorique d'ensemble : à chaque moment d'un processus de mise en discussion des projections existantes, toute construction d'une nouvelle conjecture doit procéder par une phase de diagnostic du dossier au moment de l'intervention, et à passer en revue notre répertoire de figures de référence pour identifier par tâtonnements celles qui ont été conçues dans des situations d'action analogues, et donc quels types de conjectures de référence seraient utiles et pertinentes.

Nous venons de raconter nos choix de stratégie d'intervention par référence à notre contexte d'action. A posteriori, nous voyons aussi que cette étude de cas permet de mettre à l'épreuve les grilles d'analyse et les hypothèse que nous présentons dans les deux premières parties, et

que nous n'avons bâties que postérieurement à notre intervention en Tunisie. En effet, avec ces deux choix de stratégie emboîtés, nous allions aussi tester :

1) avec la stratégie idiagorique :
    a. la validité du modèle descriptif du dossier prospectif, pour sa mise en œuvre lors de notre analyse des contextes prospectifs d'intervention,
    b. la validité d'une des hypothèses qui sous-tend le modèle normatif du dossier prospectif, à savoir qu'une intervention sur la dimension conjecturale peut avoir un impact sur la dimension délibérative ;
2) avec la stratégie de mobilisation des figures de référence, l'utilité pour l'action de la notion de stratégie rhétorique, et du répertoire de figures de référence.

3) Conclusion

Ce chapitre rend compte de la phase essentielle que constitue la préparation et la conception d'une intervention. Cependant, ce chapitre n'est pas purement narratif, nous ne faisons pas que raconter comment nous nous y sommes pris pour bâtir une intervention prospective en Tunisie. Revenons donc en conclusion sur les éléments disparates que ce chapitre apporte à l'édifice de notre thèse, et qui n'ont pas tous la même vocation.

Premier élément, ce chapitre présente, dans sa première section, le positionnement épistémologique de notre recherche et de notre intervention : c'est une introduction nécessaire à cette partie, qui change de perspective par rapport aux deux parties précédentes. Expliquer notre posture de recherche et d'intervention est nécessaire pour comprendre le récit de notre intervention que nous faisons aux deux chapitres 5 et 6. Ce sera aussi un balisage important pour relire notre trajectoire de recherche dans la conclusion générale. C'est également une articulation fondamentale qui place la prospective à la charnière entre le domaine « sciences, techniques et société » et le domaine de la recherche – intervention.

Deuxième élément, ce chapitre offre au lecteur dans sa deuxième section une présentation du contexte où s'est déroulée notre intervention, à partir d'une relecture *ex post*[195] de cette situation initiale. Ce panorama d'ensemble est rassemblé ici dès le début de la troisième partie et avant le récit de notre intervention à proprement parler, pour aider le lecteur à appréhender d'un seul coup d'œil le contexte de notre intervention. On pourra se référer à cette section, pendant la lecture des deux chapitres 5 et 6, pour clarifier des questions de contexte.

[195] Cinq ans plus tard

Troisième élément de ce chapitre, dans la troisième section, enfin commence le récit des événements qui ont marqué la première phase de notre intervention. Cette première phase est ce que nous appelons le diagnostic stratégique préalable à la mise en œuvre de l'intervention, et qui doit déboucher sur l'identification d'une stratégie d'intervention. Notre propos est dans cette partie d'illustrer que des éléments cruciaux se jouent et se nouent déjà dans cette phase préalable à la mise en œuvre, et nous y reviendrons dans la conclusion générale : phase de construction de relations et de confiance avec les acteurs concernés, phase de métamorphoses pour le projet qui sous-tend l'intervention. Cette troisième section débute donc enfin le récit à proprement parler de notre intervention, et invite ainsi le lecteur à se mettre dans la peau de l'intervenant. Tous les choix que nous racontons dans cette phase marquent aussi la définition d'objectifs que nous fixons à notre intervention, et qui nous permettrons de passer à un début de phase d'évaluation en conclusion du chapitre 6.

Enfin, dernier élément que ce chapitre contient, l'explicitation à la fois de notre projet de changement pour l'intervention en Tunisie, et de notre stratégie d'intervention. Quel projet de changement ? Nous souhaitons faire évoluer de manière incrémentale le dossier prospectif de planification pour la gestion des eaux en Tunisie, en dialogue avec les acteurs concernés et au premier chef nos interlocuteurs de l'administration tunisienne. Quelle stratégie d'intervention ? Une stratégie à double, voire même triple détente : nous nous fixons d'intervenir de manière idiagorique, incrémentale, par production de conjectures en réponse à un diagnostic de l'état du dossier prospectif, et en mobilisant des figures de référence de stratégies rhétoriques. Cette explicitation était nécessaire pour scander le passage à une autre étape de notre récit, pour passer du diagnostic du contexte stratégique d'intervention à la mise en œuvre de l'intervention à proprement parler, et pour passer au chapitre suivant en ayant ces deux références en tête, projet de changement et stratégie d'intervention. Cette explicitation nous a permis de montrer la pertinence, au moment de faire des choix de stratégie, des notions d'idiagorisme ou de panagorisme que nous avons introduites au chapitre 4. Cette explicitation met aussi en évidence que la relecture *ex post* de notre étude en Tunisie va nous permettre de tester, parce que les choix faits empiriquement et pragmatiquement pour l'étude en Tunisie leur correspondent, la pertinence et l'opérationnalité des cadres d'analyse que nous n'avons en fait développés qu'après la fin de notre étude : modèle descriptif et modèle normatif du dossier prospectif, notion de stratégie d'intervention et de stratégie rhétorique, répertoire de figures de référence.

Chapitre 6
Récit d'une intervention prospective en Tunisie

A) Introduction

Dans le chapitre précédent, nous nous sommes attaché à définir la posture générale de recherche - intervention qui gouverne cette troisième partie, et à décortiquer les différentes étapes de la conception d'une stratégie d'intervention sur un terrain particulier. Une fois ces éléments clarifiés et une fois bien identifié le contexte dans lequel nous nous situions, ce dernier chapitre vise quant à lui à faire le récit de l'intervention en elle-même : quel en a été le déroulement dans le temps ? quelles en ont été les étapes ? ont-elles correspondu à une séquence préétablie ? ont-elles divergé par rapport à un projet initial ? et surtout, quels ont été les produits et les résultats au cours d'une telle intervention ?

1) Raconter le déroulement et montrer les produits de la démarche, donner des pistes pour une évaluation

Nous ne balaierons pas du revers de la main, pour les mettre simplement en annexe, l'ensemble des produits concrets de notre démarche d'intervention en Tunisie, même s'ils ont déjà fait l'objet d'un rapport exhaustif pour le commanditaire (Treyer, 2002a). Nous allons prendre le temps d'illustrer ces divers produits dans ce chapitre, parce que leur existence est le résultat le plus tangible, et donc aussi celui qu'on peut le plus directement soumettre au jugement de chaque lecteur. Il nous semble en effet utile de donner à voir ces produits, parce que nous n'aurons pas l'opportunité, dans le cadre de cette thèse, de procéder nous-mêmes à une évaluation détaillée de notre démarche d'intervention. La poursuite de notre objectif de recherche aurait probablement voulu que nous consacrions toute une autre partie à l'évaluation *ex post* d'une intervention prospective, à partir de l'exemple de celle que nous allons décrire dans ce chapitre. Nous plaidons ici qu'une telle ambition constituerait en fait encore un autre travail de recherche ; nous la retenons d'ailleurs comme une perspective de recherche intéressante et nécessaire suite à nos travaux.

La question de l'évaluation a certes animé une bonne partie de notre travail, mais nous n'en donnerons ici que quelques pistes, en forme de conclusion de ce chapitre : bien sûr, ce ne pourront être que quelques pistes, d'abord parce que nous ne souhaitons pas alourdir notre

exposé de toute l'ampleur d'une partie supplémentaire, dont les questions fondamentales seront pourtant déjà prêtes à être posées suite à nos trois parties ; surtout, ces quelques pistes ne pourront pas encore être confirmées ou infirmées d'un point de vue empirique, parce que nous n'avons pas le recul suffisant pour confronter les hypothèses que nous faisons sur l'impact potentiel de notre intervention à ses répercussions réelles dans le contexte d'intervention ; enfin, d'un point de vue théorique, même si les cadres conceptuels mobilisés à partir du chapitre 2 ouvrent évidemment tout grand la porte aux questions de l'évaluation *ex post* (grâce au modèles normatifs décrits dans ce chapitre 2), il nous semble important de recentrer l'ambition théorique de notre travail. Son apport premier consiste avant tout à emprunter ces cadres théoriques (forums hybrides, forums prospectifs…) pour mettre en lumière l'existence de l'objet particulier que constituent les dossiers prospectifs imbriqués sur la rareté de l'eau, et lui donner ainsi une consistance. Notre travail ne se fixait pas comme objectif d'effectuer un apport théorique déterminant à ces divers modèles, à leur comparaison, ni de vérifier à quelles conditions on pouvait les utiliser dans un but d'évaluation. Cependant, notre emprunt nous semble néanmoins justifié parce que ces modèles théoriques pourront se trouver enrichis par l'utilisation que nous en avons fait sur cet exemple particulier. Nous y reviendrons en conclusion.

2) Deux schémas pour se repérer dans le récit de la démarche

Ainsi, ce chapitre est résolument narratif, et il suppose donc que soient bien scandés plusieurs épisodes successifs, plusieurs périodes successives, mais qui se recouvrent aussi partiellement. Pour cela, nous proposons immédiatement, en guise de repère pour le lecteur, deux schémas généraux qui représentent notre démarche.

Ces deux figures, qui serviront de référentiel pour replacer les différentes parties de nos travaux, sont les suivantes :

- un chronogramme permettant de repérer dans le temps les étapes successives qui sont décrites dans ce chapitre,
- et l'application de la grille d'analyse des stratégies d'intervention que nous proposions au chapitre 4, de manière à repérer nos déplacements stratégiques dans le champ des dossiers prospectifs.

Nous ne commenterons pas en détails, dans cette introduction, le contenu de ces deux figures, puisque cette narration fait précisément l'objet de ce chapitre. Il nous semble suffisant ici de noter quelques caractéristiques d'ensemble.

D'abord, il saute aux yeux que le chronogramme est fortement marqué par le recouvrement des périodes de conception, de mise en œuvre et d'évaluation, ce sur quoi nous reviendrons en conclusion. On pourra remarquer également que les différentes phases correspondant à la mise en œuvre de la démarche d'intervention ont elles aussi été menées largement en parallèle : ce qui marque le déroulement de l'ensemble de la démarche, ce sont les événements que constituent les périodes d'enquête et de mise en discussion sur le terrain, soit à Tunis soit à Sfax. Entre ces périodes, le travail a consisté à mettre en forme les différents matériaux recueillis avant de les remettre en discussion lors d'une prochaine phase d'enquête. Ces recouvrements sont essentiels car ils montrent que toute scansion de la démarche a un caractère artificiel, et surtout qu'à tout moment, le regard de l'intervenant peut utilement se tourner à la fois vers la conception, la mise en œuvre, et l'évaluation. Nous avons vu au chapitre 5 que ce triple regard (conception, action, évaluation) est essentiel à toute démarche de recherche – intervention.

Enfin, on notera également que nous n'avons refermé, dans cette figure, ni le travail englobant de recherche ni la dernière phase d'intervention (la mise en discussion et la valorisation des produits), ni la période d'évaluation, parce que tous trois dépassent le cadre de notre récit dans ce chapitre, et aussi parce que ni le travail de recherche ni la phase de valorisation ni l'évaluation ne sont encore clos aujourd'hui, plus de deux années après la fin de l'étude proprement dite.

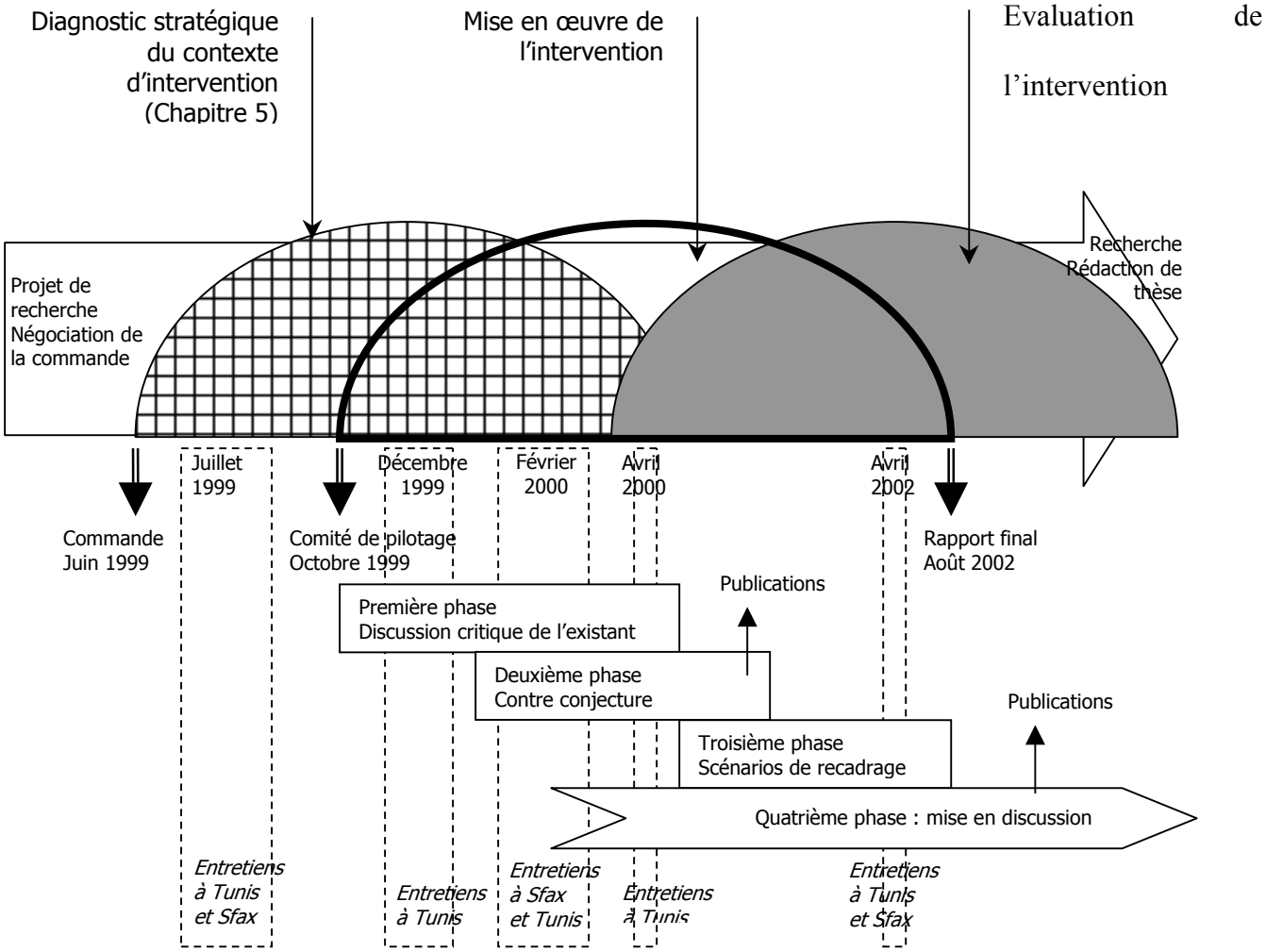


Figure 31 : Le déroulement dans le temps des différentes phases de notre intervention en Tunisie

En ce qui concerne le schéma de la stratégie d'intervention, il importe aussi de noter que c'est encore une fois une reconstruction *a posteriori* de nos déplacements dans les différentes dimensions des dossiers prospectifs. Evidemment, on y retrouve les caractéristiques annoncées de l'intention stratégique qui conclut le chapitre 5 :

- son objectif dans l'arène d'action : ouvrir les choix de gestion de l'eau en Tunisie aux représentations alternatives issues du débat mondial sur la rareté de l'eau et faire tenir compte, dans le débat mondial et méditerranéen, des choix de gestion spécifiques de la Tunisie,
- le projet de changement : intervenir de manière incrémentale, auprès de l'administration tunisienne, sur le processus de planification pour la gestion de la ressource en eau, pour en améliorer le fonctionnement (grâce aux critères normatifs du dossier du prospectif) et notamment son interface avec les autres dossiers prospectifs internationaux auxquels il est relié,
- choix d'une stratégie d'intervention idiagorique mettant l'accent sur le diagnostic d'intervention, sur la pertinence par rapport au terrain étudié ;
- choix d'une stratégie essentiellement conjecturale, qui repose sur un modèle de l'élaboration d'une stratégie collective comme un processus d'apprentissage par mise en discussion critique des conjectures ;
- choix d'une stratégie de mobilisation par tâtonnements de figures de références d'interventions dans les dossiers prospectifs sur la rareté de l'eau, au fur et à mesure du déroulement de l'intervention.

On note que l'intervention s'est déroulée sur un peu moins de trois années, et a consisté, outre la première phase de diagnostic, en quatre autres phases successives qui se sont alimentées les unes les autres tant en ce qui concerne la dimension conjecturale (utilisation du matériau conjectural produit ou recueilli…) que la dimension délibérative (mises en discussions successives…).

La complexité de cette intervention s'explique en partie par son caractère expérimental et d'apprentissage collectif de méthodologies. Mais cette durée et cette complexité sont aussi caractéristiques d'une recherche - intervention centrée sur l'accompagnement d'une transformation progressive.

Comment évaluer cette intervention ? A-t-elle été utile ? Si c'est le cas, dans quelle mesure est-elle reproductible ? Nous donnerons quelques pistes de réponse à ces questions dans la conclusion de ce chapitre.

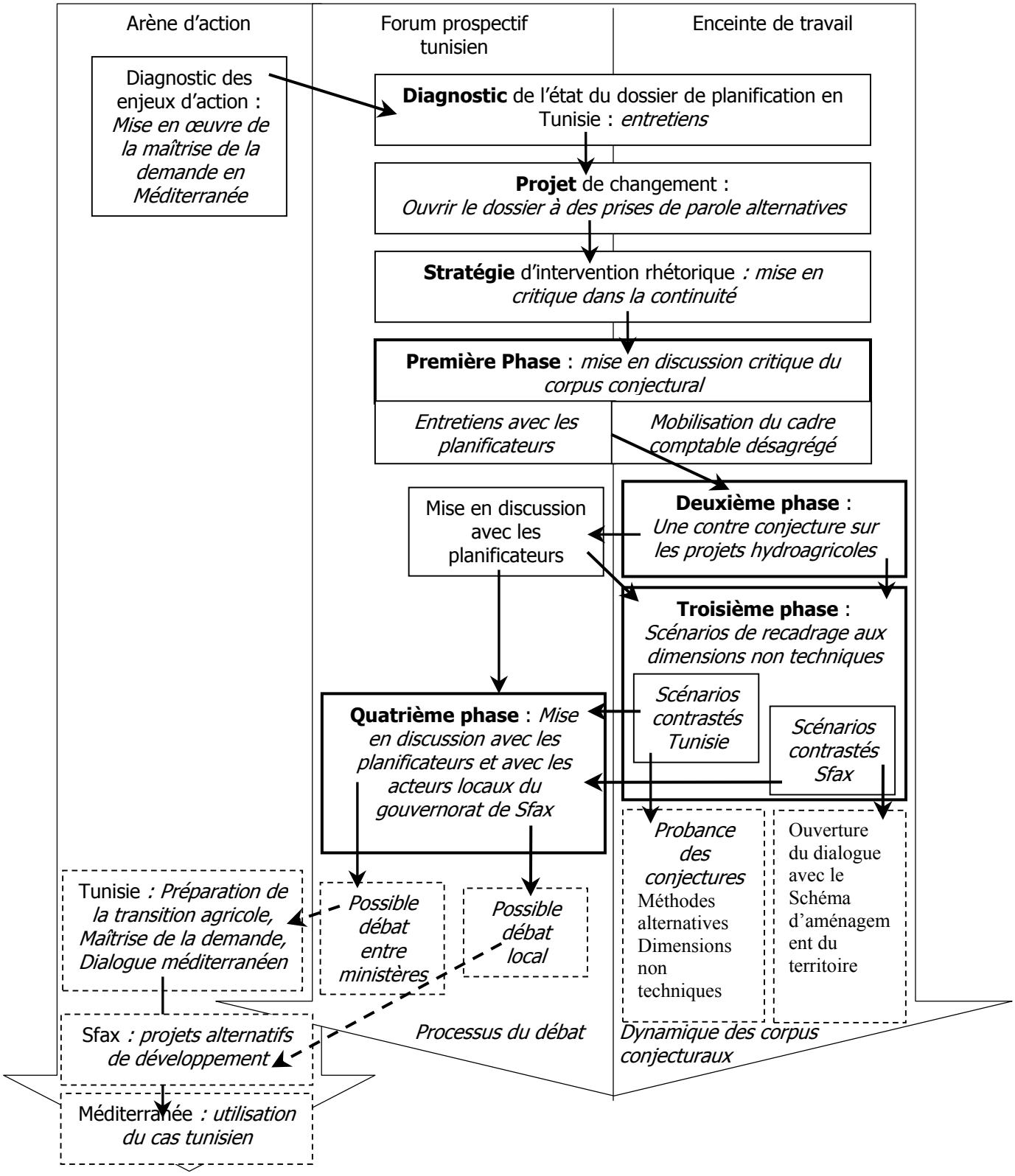


Figure 32 : Reconstruction ex post de notre stratégie d'intervention en Tunisie

Auparavant, nous donnons enfin la place au récit de cette intervention, structuré selon les quatre phases suivantes :

1) une phase de mise en discussion critique du statut conjectural des projections à long terme présentes dans le dossier de planification pour l'eau en Tunisie,
2) une phase de construction d'une contre-conjecture ciblée sur les projets hydro-agricoles,
3) une phase de construction de conjectures contrastées pour ouvrir aux dimensions non technico-économiques,
4) une phase de mise en discussion des produits de la démarche.

Nous avons noté que ce chapitre reprend en partie le contenu du rapport final rendu au Plan Bleu, commanditaire de notre intervention (Treyer, 2002a), que le lecteur pourra consulter pour préciser certains éléments. Chacune des trois premières phases que nous décrivons ici fait l'objet d'un module indépendant du rapport au Plan Bleu, qui constitue chacun un élément relativement autonome. Chaque module contient en effet à la fois :

- une étape du raisonnement d'ensemble sur l'avenir de la gestion de l'eau en Tunisie,
- un produit concret spécifique, prêt à être communiqué, réutilisé.

Nous retranscrirons certains de ces produits (scénarios, calculs…) parce qu'ils permettent d'identifier l'étape au sein du raisonnement d'ensemble en évoquant son contenu.

B) Première phase : mise en discussion critique du statut conjectural des projections à long terme existantes

La première phase que nous présentons ici a consisté à ouvrir la discussion sur les hypothèses à long terme implicites qui sous tendent les planifications existantes pour la gestion des ressources en eau en Tunisie, à partir des critères de probance définis au chapitre 2 (explicitation du travail de proférence, cohérence, explicitation du statut épistémologique des projections effectuées…).

Pour cela, nous nous inspirons du cadre comptable présenté au chapitre 1, qui permet de faire le bilan entre ressources disponibles et demandes projetées. Ce cadre légèrement modifié, que nous présentons plus loin, nous a permis de mettre en discussion, lors d'une série d'entretiens, le contenu conjectural des planifications existantes.

Cette phase a débuté par un inventaire du corpus et une mise en relation avec les interlocuteurs, puis la validation d'une première méthodologie de mise en discussion lors du comité de pilotage de l'étude en octobre 1999, puis l'élaboration d'un questionnaire d'enquête, enfin la mise en œuvre de ce questionnaire, et nous présentons ensuite brièvement les produits de cette première phase.

1) Inventaire du corpus et mise en relation avec les interlocuteurs (juillet 1999)

Evidemment, notre démarche se devait de commencer par la prise de connaissance de l'existant : ce qu'il nous paraît utile de mentionner ici, c'est la double dimension de cette prise de connaissance, dont l'importance est loin de se résumer au seul inventaire des conjectures existantes. Bien sûr, et nous en rendions compte dans le récit de la phase de diagnostic du contexte d'intervention au chapitre précédent, notre mission de juillet 1999 à Tunis et à Sfax a notamment consisté à éplucher les nombreux documents de planification, à l'échelle nationale et à l'échelle régionale du gouvernorat de Sfax. Mais cette enquête simple sur les structures de la gestion de l'eau et l'état des documents de planification a aussi permis une entrée en contact avec les interlocuteurs tant nationaux que régionaux auprès de qui allait se dérouler l'intervention. Ces entretiens ont été l'occasion de décrire le projet d'ensemble de l'étude et d'annoncer le processus de mise en discussion auquel elle allait donner lieu, annonçant ainsi

le souhait d'échanges suivis entre nous et les divers interlocuteurs rencontrés. La restitution par écrit d'une synthèse sur l'état des ressources en eau et la gestion de ces ressources en Tunisie a permis à ces interlocuteurs de vérifier si la qualité de l'écoute que nous leur avions prêtée pouvait leur convenir.

En particulier, la restitution des résultats de l'inventaire des projections et de l'état de la gestion des ressources en Tunisie a eu lieu officiellement en octobre 1999 au Plan Bleu à Sophia Antipolis, et a conduit à la validation de cette première analyse par M.Mohamed Ennabli, expert senior tunisien en charge à la fois de l'encadrement de l'intervention et de la commande du côté tunisien. Cette réunion de restitution a en fait pris la forme d'un véritable comité de pilotage de l'intervention.

2) Comité de pilotage d'octobre 1999 : validation d'une première proposition de méthodologie pour entrer en discussion avec les planificateurs

Lors de ce comité de pilotage d'octobre 1999, nous avons fait une première proposition de méthodologie, validée en séance par les deux commanditaires (Plan Bleu et administration tunisienne). Cette méthodologie vise à structurer la discussion avec les acteurs qui participent au processus de planification, en repartant des projections existantes, pour en montrer les limites et l'existence d'hypothèses d'évolution alternatives. Il s'agit tout simplement de soumettre les projections existantes de la demande en eau des différents secteurs au crible des critères de probance proposés par Jouvenel (voir chapitre 2), et notamment au moyen du cadre de comptabilisation des besoins et des ressources disponibles. Ce cadre permet à la fois de distinguer les différentes variables qui sont projetées et de distinguer le statut de chacune de ces projections, puis de vérifier la cohérence d'ensemble du cumul de ces projections individuelles en faisant le bilan des offres d'eau et des demandes projetées.

Ainsi, outre l'explicitation des sources de données et des méthodes d'extrapolation utilisées pour bâtir les courbes de croissance de la demande en eau, outre le questionnement sur le statut épistémologique de chacune des variables projetées dans l'avenir (tendance lourde ? variable de choix non encore décidée ? incertitude exogène ?…), ce cadre de calcul visait surtout à traquer, parmi ces projections de planification, l'incohérence de fond qui consisterait à projeter à 25 ans des demandes en eau dont le cumul dépasse la ressource disponible.

En présentant dans l'absolu ce cadre de calcul pour le cas et à l'échelle nationale d'un pays imaginaire, lors du comité de pilotage, il a été difficile d'éviter que la discussion de cette proposition méthodologique ne se fasse dans les termes de sa propre capacité à représenter et à simuler la réalité, alors que son objectif limité consiste plus précisément et plus modestement à retracer et à reconstituer les conjectures existantes pour les mettre en question. L'attraction des débats de ce comité vers le champ sémantique de la modélisation pour la simulation était presque irrésistible, vu le champ hydrologique et technique traité : que donnerait une analyse de sensibilité, sur quels paramètres faudrait-il la faire porter ? la connaissance des coefficients de demande unitaire est très incertaine, comment réduire cette incertitude ?

Le cadre de calcul proposé était évidemment terriblement fruste, agrégé à l'échelle nationale, ne permettant de se faire une idée que sur des ordres de grandeur, il ne pouvait donc répondre de manière satisfaisante à ces questions. Nous n'avions à l'époque à notre disposition ni un cadre conceptuel du dossier prospectif et de l'intervention prospective (qui nous aurait permis d'expliquer mieux notre projet d'intervention à l'interface entre production de conjectures et travail délibératif), ni un projet d'intervention raisonnablement stabilisé (qui nous permette de recadrer ces débats hors de la seule discussion de la capacité à rendre compte des évolutions futures).

Cependant, l'ensemble des participants à ce comité de pilotage était d'accord pour considérer que les conjectures présentes dans le dossier prospectif étaient à la fois nombreuses et parfois sophistiquées, tout en étant largement insatisfaisantes en ce qui concerne la prise en compte de la limitation de la ressource naturelle renouvelable disponible à long terme. Un consensus s'est donc établi autour du principe de base d'une intervention qui reste en lien fort avec le processus de planification et ses projections existantes, et autour de la proposition méthodologique que nous avions soumise comme un premier pas considéré comme utile.

Suite à cette réunion, la formulation du diagnostic de départ, de l'objectif fixé à cette première phase, et des résultats escomptés, était la suivante (en décembre 1999) :

> ***« Contexte et objectifs***
> *Les outils mis en œuvre aujourd'hui dans les démarches prospectives à long terme sur la demande en eau ne mettent pas l'accent sur* ***la faisabilité et l'acceptabilité des mesures de gestion de la demande*** *qu'elles préconisent. On cherche donc à étudier les* ***processus décisionnels*** *(et leur enchaînement dans le temps) qui permettent d'infléchir la courbe de la demande (ou qui consistent à lever la limite imposée à la ressource).*
>
> *On s'attache à* ***repartir des prévisions existantes*** *sur la demande, au besoin en les tirant jusqu'au long terme représenté par 2030, pour questionner les décideurs sur les décisions*

de gestion de la demande ou d'augmentation de la ressource disponible destinées à éviter les pénuries :

- *quelle est leur inscription temporelle ?*

(quelle anticipation de pénuries structurelles futures est faite, quelle capacité de prendre les devants est accordée par le contexte socio-politique, quel rôle jouent les événements conjoncturels dus à la variabilité de la ressource dans le processus de décision)

- *quels critères d'acceptabilité et d'optimisation de la solution président à la prise de décision ?*

Résultats escomptés

Cette enquête vise ainsi à décrire, dans le cadre simplifié proposé par les études de projection de la demande existantes, les processus décisionnels de gestion de la demande et l'expérience qu'en ont les décideurs tunisiens, ainsi que les modifications jugées nécessaires pour faire évoluer un tel système de décision au vu des enjeux futurs.

On se propose ainsi d'obtenir deux types d'informations utiles à la décision :

- *une information sur les délais et les mécanismes d'anticipation inhérents au fonctionnement décisionnel et à l'acceptabilité des décisions à prendre pour la gestion de la demande : le cadre proposé ici permettra d'en rendre compte de manière synthétique; cette synthèse constituera le résultat de cette enquête pour les décideurs qui auront bien voulu y répondre,*
- *une information globale sur l'expérience tunisienne de la gestion de la demande (non pas en termes de quantités exactes et d'état de la ressource, mais en termes de confrontation du système décisionnel existant aux problèmes de gestion de la demande qui se posent dans l'ensemble des pays méditerranéens) : on espère ainsi atteindre un niveau de synthèse qui permette la comparabilité avec d'autres situations géoclimatiques et sociopolitiques, pour répondre à une demande des États signataires de la Convention de Barcelone d'un processus d'apprentissage partagé des problèmes et solutions concernant l'eau. »*

Nous avons jugé utile de transcrire ici le préambule du questionnaire d'enquête que nous avons réalisé en décembre 1999 (voir module 1 du rapport pour le Plan Bleu, Treyer, 2002a), parce qu'il nous semble rendre compte du basculement entre un projet d'aide à la décision par une meilleure connaissance et une meilleure représentation des dynamiques futures qui nous avait encore animé lors du comité de pilotage, et un projet centré essentiellement sur la structuration de la discussion. On reconnaîtra aussi parmi les résultats escomptés le double objectif, qui vise à apporter des éléments utiles au débat tunisien lui-même mais aussi à son inscription dans le débat méditerranéen.

3) Préparation d'un questionnaire d'enquête (octobre 1999 à février 2000, Paris)

A partir de la proposition de cadre méthodologique général, il nous fallait alors préparer les éléments de son application sur le cas de la Tunisie. La préparation de ce questionnaire

d'enquête a donc pour principe général d'utiliser le cadre comptable désagrégé des ressources et des besoins en eau pour comprendre comment sont faites les projections à long terme sur la demande en eau et sur la ressource disponible, et de permettre une analyse critique en forçant à la transparence sur les hypothèses qui sous-tendent ces projections. Le travail devait se dérouler à une échelle double, à la fois nationale et régionale (gouvernorat de Sfax).
Cette phase de préparation est loin d'être négligeable, puisqu'elle suppose un travail de préparation des données dont nous rendons compte maintenant.

a. Rappel de l'état du corpus de projections existantes

Nous rappelons ici rapidement des éléments de diagnostic sur l'état du corpus conjectural que nous avons livrés au chapitre précédent : souvent, les documents de planification s'appuient sur des projections à long terme très peu transparentes (impossible de remonter aux hypothèses qui les sous-tendent et au travail de proférence effectué pour les construire), et utilisées à titre rhétorique (par exemple, la surface irriguée à long terme à l'échelle de la Tunisie est un chiffre d'ordre plus emblématique et symbolique qu'une projection étayée par un travail qui permet de la relier à la situation actuelle). Leur mise en discussion est donc difficile, voire impossible, à moins d'un travail d'enquête pour pister les hypothèses d'extrapolation utilisées.
On a noté aussi l'existence, avec l'étude Eau 2000 (DG EGTH, 1995), d'une modélisation d'optimisation à court terme (2010) de l'équilibrage entre ressources disponibles et demandes projetées, optimisation reposant sur un choix à l'échelle locale entre une série de mesures localisées de développement de la ressource ou de diminution des pertes. Dans cette modélisation, les ressources rendues disponibles sont calculées pour équilibrer tout juste en 2010 les demandes en croissance, qui sont considérées comme des données d'entrée, y compris les projections d'activité agricole. Cette modélisation permet de tenir compte des hétérogénéités de qualité saline et de répartition dans le temps (saisonnière et interannuelles) et dans l'espace des ressources en eau en Tunisie. La question traitée est la suivante: quel programme d'action coûtera le moins cher à la collectivité et sera le plus efficace pour atteindre exactement l'équilibre entre offres d'eau et demandes en 2010 ?
Mais que se passera-t-il à plus long terme ? Et si les demandes d'eau continuaient de croître parce qu'on n'a pas cherché à ralentir leur croissance ? Et si le recours à de nouvelles

ressources devenait toujours plus difficile après 2010 ? Voilà la discussion que nous souhaitions entamer.

b. Le premier travail est une « prospective » du présent

Pour pouvoir mettre en discussion les chiffres sur les ressources et les demandes en eau futures qui circulent dans les diverses études qui constituent le socle du débat pour la planification des eaux en Tunisie, il nous fallait avant tout tenter d'harmoniser les différentes représentations de l'état actuel de l'équilibre entre offres d'eau et demandes en eau. C'est le travail de recoupement des données et de mise en cohérence que M.Jean Margat, expert auprès du Plan Bleu et très fin connaisseur des données disponibles sur les ressources et les demandes en eau en Méditerranée, appelle une « prospective » du présent, puisqu'il s'agit d'essayer de mettre en cohérence des conjectures sur l'état actuel de certaines variables. Certaines de ces données sont en effet des estimations, d'autres des moyennes à partir de données mesurées sur le terrain, d'autres des extrapolations de ces moyennes, d'autres enfin sont issues de calculs à partir de ces données d'origines diverses. Comment connaître en effet avec précision la superficie agricole réellement mise en eau chaque année ? Comment connaître la quantité d'eau totale utilisée en agriculture ?

Ces chiffres sont par exemple obtenus :

- par estimation du volume total prélevé par le secteur agricole sur les ressources (ce qui semble faisable lorsque les périmètres irrigués sont alimentés par un réseau collectif, mais dans ce cas, comptabilise-t-on bien l'irrigation à partir d'autres ressources comme les nappes souterraines ?),
- par enquête auprès des irrigants potentiels pour estimer quelle part de la superficie équipée en irrigation a été réellement mise en eau,
- par extrapolation de mesures, sur quelques cultures types, de la quantité d'eau moyenne apportée à l'hectare.

On voit que ces sources de données multiplient les sources d'erreurs potentielles, et qu'il n'y aura pas forcément cohérence entre les valeurs estimées par ordres de grandeurs à l'échelle nationale (superficie irriguée totale, volume total prélevé pour les besoins du secteur industriel…) et celles issues d'extrapolations et d'agrégations de mesures sur le terrain

(consommation quotidienne par habitant d'eau potable, besoins en eau agronomiques annuels moyens pour un type de culture dans un contexte climatique donné…).

Notre premier travail a donc consisté à désagréger le chiffrages d'ordre de grandeur nationaux pour les demandes en eau par secteur dans l'état actuel, de manière à pouvoir renseigner le cadre comptable que nous présentions au chapitre 1, de manière à mettre en transparence la base actuelle sur laquelle reposent les courbes d'évolution future de la demande en eau.

Nous rappelons ici quelles sont les variables que nous souhaitons mettre en évidence dans ce cadre comptable, et quelles sont les relations qui les lient les unes aux autres :

Prélèvements totaux pour l'irrigation	P_i	*Estimés, par agrégation de statistiques hydrauliques*
Surface irriguée	S	Superficie équipée en irrigation et réellement mise en eau *Estimée, agrégation de statistiques agricoles*
Dose moyenne à l'hectare	d	*Calculée à partir de la formule :* $d = P_i / S$
Rendement de transport	r	Rapport entre les quantités d'eau apportées au champ et les quantités prélevées dans la ressource *Estimé à partir de statistiques sur les pertes dans les réseaux de transport d'eau*
Apport en eau total au champ	P'_i	Prélèvements totaux pour l'irrigation diminués des perte dans les réseaux d'amenée *Calculé à partir de la formule :* $P'_i = r \times P_i$
Intensité culturale	k	Nombre moyen de récoltes annuelles nécessitant irrigation sur la même surface agricole *Estimée, moyenne de statistiques agricoles*
Superficie irriguée et récoltée	S'	*Calculée à partir de la formule :* $S' = S \times k$
Apport en eau moyen par hectare et par récolte	i'	*Calculé à partir de la formule :* $i' = P'_i / S' = (r \times P_i) / (S \times k)$
Efficience	e	Rapport entre les besoins agronomiques des plantes et l'eau apportée au champ *Estimée à partir de statistiques agronomiques*
Besoins en eau unitaires	i	Besoins en eau moyens par hectare et par récolte *Moyenne de mesures agronomiques, ou bien calculés à partir des variables précédentes :* $i = i' \times e = P_i / (S \times k) \times r \times e$

Tableau 8 : Tableau (simplifié) des variables décrivant la demande en eau du secteur agricole

Les tableaux présentant de manière simplifiée les variables décrivant les demandes en eau agricole et en eau potable (voir Tableau 8 et Tableau 9) font apparaître les possibles incohérences entre les valeurs calculées à partir d'estimations à l'échelle nationale, et les valeurs de demande unitaire mesurées sur le terrain. Et effectivement, les chiffres moyens de

demande unitaire ont posé problème aux experts de terrain, qui ont réfuté ces valeurs comme n'étant même pas de bons ordres de grandeur des besoins unitaires réels (besoins agronomiques, consommation d'eau potable).

Production totale d'eau potable	E	*Statistique des réseaux d'eau potable*
Population	P_u, P_r	Population (urbaine, rurale) *Statistiques démographique*
Demande unitaire moyenne	d	*Calculée à partir de la formule :* $d = E / (P_u + P_r)$
Rendement des réseaux	r_u, r_r	Rapport entre les quantités d'eau délivrées et les quantités prélevées dans la ressource (réseaux urbains, réseaux ruraux) *Estimés à partir de statistiques sur les pertes dans les réseaux d'eau*
Taux de desserte	t_u, t_r	Proportion de la population (urbaine, rurale) desservie par les réseaux d'eau *Estimés, statistiques des réseaux d'eau*
Besoins en eau unitaires	b_u, b_r	Besoins en eau par habitant (urbain, rural) et par an *Statistiques d'enquêtes chez l'habitant, ou bien calculés à partir des variables précédentes :* $b_{u,r} = E_{u,r} \times r_{u,r} / (P_{u,r} \times t_{u,r})$

Tableau 9 : Tableau (simplifié) des variables décrivant la demande en eau potable

En ce qui concerne les ressources en eau, le préalable indispensable à la mise en discussion des chiffrages contenus dans les planifications consiste en une compréhension des spécificités techniques des ressources en eau en Tunisie, pour bien comprendre les limites du cadre de comptabilisation des différents types d'offre en eau : quelles est le maximum des ressources de surface mobilisables ? quel est le seuil d'exploitabilité des nappes phréatiques renouvelables ? les nappes profondes sont-elles renouvelables ou pas ? comment comptabiliser les ressources non conventionnelles (dessalement, eaux usées traitées…) ?

En particulier, les planifications contiennent le chiffrage d'une quantité maximale annuelle d'eau disponible à partir des eaux souterraines profondes : la controverse sur le caractère renouvelable de ces ressources profondes est très importante au sein même des spécialistes de l'hydrogéologie dans l'administration, et il est donc délicat de définir une quantité maximale

permettant de préserver la renouvelabilité de la ressource. En tous cas, il est apparu que la valeur proposée dans la planification ne correspond pas à un débit transitant depuis une zone d'alimentation depuis la surface jusqu'à un exutoire, car les données permettant ce calcul de débit ne sont pas encore disponibles, notamment vu la lenteur des processus en jeu dans ces nappes. Précisément, ce chiffrage devrait correspondre à « l'aptitude d'une nappe à fournir un certain débit sur une longue période sans entraîner de changements irréversibles au niveau des caractéristiques géologiques et hydrochimiques de la nappe. » (Pérennès, 1993) : la controverse entre experts porte donc sur la capacité à s'assurer que l'extraction d'eau selon les rythmes prévus dans les études de planification aura ou n'aura pas de conséquences irréversibles sur la nappe.

Comme on le voit, tant du côté de la ressource que du côté de la demande en eau, les chiffrages contenus dans les planifications pour la ressource en eau pour décrire la seule situation actuelle sont déjà contestables, et contestés. Ce qui est ici mis en évidence, c'est que les conjectures présentes dans les planifications n'ont pas été construites à partir d'un calcul désagrégé de chacune de ces variables, mais à partir d'ordres de grandeur plus agrégés. Le passage au crible de ce cadre comptable permet une première mise en critique des conjectures mobilisées.

c. Deuxième temps de préparation : reconstitution des courbes d'évolution, explicitation des hypothèses

Deuxième type de mise en critique des conjectures existantes, nous avons aussi tenté d'expliciter les hypothèses de construction des projections dans l'avenir des différentes variables que nous présentons ci-dessus :

- quelle était la forme de la courbe de croissance prévue ? linéaire ? exponentielle ?
- quels étaient les paramètres correspondants, par exemple le taux de croissance qui a été extrapolé ?
- quelle était la source des données utilisées pour projeter une telle tendance ?

Le tableau systématique, pour chacune des variables présentées ci-dessus, devait permettre de lancer la discussion avec nos interlocuteurs sur les conjectures de croissance des demandes en eau des différents secteurs, d'expliciter le travail de proférence qui les sous-tendait, et de vérifier, courbe par courbe, le statut de chacune de ces projections : s'agit-il d'une tendance lourde ? d'une incertitude exogène ? ou bien est-elle liée à la réalisation d'un projet ?

Ce tableau devait aussi permettre d'ouvrir le débat à d'autres futurs possibles : hormis cette projection présentée comme tendancielle, ne peut-on imaginer une évolution alternative ?

d. Troisième temps de préparation : test de cohérence par vérification de l'équilibre entre ressources et demandes

Le cadre comptable que nous avons utilisé pour ce questionnaire ne visait pas le seul objectif de mettre en lumière les hypothèses faites de manière indépendante sur chacune des variables considérées, mais aussi de tester la cohérence d'ensemble du futur ainsi dessiné : si on additionne toute ces demandes en eau dont la croissance future a été projetée à chaque fois de manière séparée, ne dépasse-t-on pas le maximum des ressources naturelles disponibles ? et si c'est le cas, comment cela est-il rendu possible ? Dit autrement, on cherche ainsi à pister les moments où l'extrapolation des tendances d'équipement et de mise en exploitation va être confrontée aux limites de la ressource.

A l'échelle nationale en Tunisie, les projections disponibles à 2030 sont construites de telle sorte qu'elles tiennent compte des limites de la ressource (voir l'étude « Eau 21 », Khanfir et al. 1998) ; mais elles sont trop peu transparents pour qu'on puisse discuter des hypothèses faites : stabilisation ou réduction de la superficie irriguée ? économies d'eau généralisées dans tous les secteurs ? En ce qui concerne les projections disponibles à 2010 (Etude « Economie d'eau 2000 », DG EGTH, 1995), nous avons tenté de prolonger à 2030 les tendances à la croissance de la demande en eau qui y étaient contenues, pour l'échelle régionale du gouvernorat de Sfax, de manière à questionner nos interlocuteurs sur les points suivants :

- quand atteint on le point où la croissance des demandes va atteindre la limite des ressources naturelles disponibles ?
- comment pourrait-on arrêter net la croissance de la demande ?
- peut – on comparer différentes mesures possibles de stabilisation de la demande, par action individuelle sur chacun des facteurs qui font la croissance de la demande ?

Au titre des mesures de rééquilibrage que nous proposions à la sagacité de nos interlocuteurs, nous proposions un calcul de la réduction nécessaire de l'aire irriguée totale par rapport aux prévisions actuelles, pour laisser la priorité à l'alimentation en eau potable. Cette réduction est elle faisable techniquement ? est-elle acceptable socialement ? Nous proposions aussi une réduction de la demande en eau agricole par changement d'assolement vers des cultures

moins consommatrices d'eau : dans ce cas, de combien faudrait-il diminuer les besoins en eau moyens pour respecter l'équilibre entre offres et demandes en eau ? cette nouvelle valeur des besoins en eau moyens est-elle réaliste ? aux prix de quels changements culturaux ? Autre mesure possible : la réduction des pertes dans les réseaux et l'augmentation de l'efficience de l'application de l'eau, en agriculture notamment : est-il réaliste de compter sur ces seules mesures de réduction des pertes pour préserver l'équilibre ?

Plus qu'à l'identification des mesures optimales, ces questions devaient surtout servir à expliquer mieux la complexité des processus de décision pour la gestion de la demande en eau, et notamment qu'on n'attendra pas la dernière minute pour agir, parce qu'un certain nombre de facteurs économiques, sociaux et politiques viendront infléchir les courbes qu'on extrapole aujourd'hui pour planifier la gestion des ressources en eau.

L'accent que met ce schéma comptable sur la limite maximale des ressources naturelles renouvelables internes comme test de cohérence des projections de la demande en eau permettait aussi de mettre en discussion le statut de cette limite : comment peut-on et doit-on en tenir compte ? Il s'agit d'un flux maximal en moyenne annuelle, donc la nécessité de gérer le manque d'eau pourrait survenir plus tôt que ne le disent les courbes, si une année particulièrement sèche survient. *A contrario*, le développement des ressources non conventionnelles peut venir repousser cette limite. Nous ouvrions ainsi vers une réflexion sur la prospective des ressources, de l'offre, et notamment en termes d'innovation technologique et de diffusion des nouvelles technologies. Enfin, dernière remarque, ne faut-il pas prendre cette limite dans un sens plus strict, en comptant qu'il faudrait réserver une part des débits annuels au bon fonctionnement hydrologique et écologique de l'hydrosystème ?

On le voit, le cadre comptable que nous nous proposions d'utiliser permet un questionnement à multiples entrées de l'avenir de la demande en eau dans les différents secteurs, de l'avenir de l'exploitation des ressources en eau, et des interrelations entre ces offres et ces demandes d'eau.

4) Mise en œuvre (décembre 1999 à Tunis, février 2000 à Sfax)

Muni d'un questionnaire explicitant ces diverses mises en discussion critique des projections existantes à l'échelle nationale et à l'échelle régionale du gouvernorat de Sfax, nous avons effectué une série d'entretiens structurés à partir de la discussion des conjectures existantes, mais sans questions fermées : en effet, le principe du questionnement ouverte était central pour cette phase du travail, les éléments que nous cherchions à recueillir comprenant en effet l'énonciation d'évolutions alternatives à celles présentées dans les planifications, ou bien le recadrage du problème posé au-delà des seuls termes des projets d'équipement et l'ouverture vers d'autres dimensions.

La première série d'entretiens a été conduite à l'échelle nationale, à Tunis, auprès d'experts de l'administration centrale de l'hydraulique ou des centres de recherche qui lui sont liés[196], en présence de l'expert senior encadrant l'étude, M.Mohamed Ennabli, hydrogéologue, ancien directeur de la ressource en eau au ministère de l'Agriculture, et à l'époque conseiller auprès du ministre chargé de la recherche scientifique et technologique.

La composition de cette liste d'experts a été établie en lien avec M.Ennabli (qui nous a grandement facilité l'accès à ces experts), comme étant représentative de la diversité des compétences dans l'administration en charge de la politique de l'eau. Cette diversité s'est révélée suffisante pour mettre en évidence l'existence de visions différentes de l'avenir au sein de l'administration.

---

196 M.Mohammed ENNABLI, Institut National de la Recherche Scientifique et Technique

M.Abdelkader HAMDANE, Directeur Général du Génie Rural, Ministère de l'Agriculture

M.Louati BELHAJ, Direction Générale de la Ressource en eau, Secrétariat d'Etat à la Ressource en eau, Ministère de l'Agriculture

Mme SOUKI, INRGREF (Institut National de Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts)

M.Mounir FERCHACHI, Agence Nationale de Protection de l'Environnement, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire

M.BESBES, Professeur à l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis (ENIT) en génie hydraulique

Mme Akissa BAHRI, Spécialiste de la réutilisation des Eaux Usées Traitées, INRGREF (Institut national de recherche pour le génie rural, les eaux et les forêts).

M.Noureddine ENNABLI, Professeur à l'Institut Nationale d'Agronomie de Tunis (INAT) en hydraulique agricole

M.Mohammed Ali KHOUAJA, Directeur des Etudes, SONEDE (Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux)

M.Salah MTIBAA, Directeur Général de l'Agence de Promotion des Investissements Agricoles (APIA)

M.QALEL, Hydrologue à la Direction Générale de la Ressource en eau, Secrétariat d'Etat à la Ressource en eau, Ministère de l'Agriculture

M.ESSAYED, Agence Nationale de Protection de l'Environnement, Ancien Directeur de l'Office National de l'Assainissement, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire

La liberté de parole de nos interlocuteurs pour critiquer les planifications nationales officielles aurait évidemment pu être limitée par notre qualité d'expert extérieur, mandaté par une organisation internationale, et par la qualité d'expert et d'ancien dirigeant de l'administration de l'hydraulique de M.Ennabli, présent de lors de ces entretiens. Nous avons plutôt noté que le caractère technique et calculatoire des discussions sur les chiffrages présents dans les planifications ne posait pas de problème de légitimité à nos interlocuteurs. La plupart du temps, les planifications à long terme ont été vues comme peu pertinentes pour décrire de possibles évolutions à venir, la discussion pouvant alors se centrer sur toutes les raisons qui feraient diverger les évolutions futures des projections et extrapolations de la demande en eau. Notons même que nous avons pu prolonger chaque entretien par un debriefing avec M.Ennabli, ce qui nous a permis de mettre plus rapidement en perspective chacun des entretiens par rapport à sa position dans les débats, position que nous avons eu le loisir d'approfondir et de discuter longuement.

Dans le gouvernorat de Sfax, la série d'entretiens a aussi été facilitée par une personne ressource : M.Thameur Kannoun, ingénieur et chef d'arrondissement du Commissariat régional au développement agricole. L'accès à nos interlocuteurs était permis à la fois par la mission qui nous avait été confiée par le Directeur général du génie rural au ministère de l'Agriculture, M.Abdelkader Hamdane, dans le cadre général de l'étude pour le Plan Bleu, de mener notre enquête auprès des services agricoles déconcentrés dans le gouvernorat de Sfax, mais aussi grâce à l'appui sur place de M.Kannoun. La liste des personnes rencontrées[197] a été

197
- Commissariat Régional au Développement Agricole (CRDA) de Sfax
M.Thameur KANNOUN, Chef de l'Arrondissement Périmètres Publics Irrigués (PPI) du CRDA de Sfax
M. Abdelaziz BAKROUTI, Adjoint au chef d'arrondissement du Génie Rural au CRDA de Sfax
M.le chef de l'Arrondissement Ressource en eau du CRDA de Sfax
M.le chef de l'Arrondissement Conservation des Eaux et des Sols du CRDA de Sfax
M.Mohammed MEZGHANI, Chef du service Alimentation en Eau Potable en zone rurale, Arrondissement Génie Rural, CRDA de Sfax
M.MERRAI, Chef de l'Arrondissement Sols, CRDA de Sfax

- Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE)
M.Fethi ZERRIAA, Directeur régional de la SONEDE pour la région Sud, Sfax
M.Mohammed ABD EL HEDI, Directeur des études, SONEDE région Sud

- Administrations régionales du Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire
M.Taoufik GARGOURI, Directeur Régional Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement (ANPE), Sfax
Mme Souad KRICHEN, Directrice Régionale pour l'Aménagement du Territoire, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire
M.Fethi MEZGHANI, Directeur Régional Office National de l'Assanissement (ONAS), Sfax

- Universitaires et ONGs
M.Hamed BEN DHIA, Professeur d'hydrogéologie et Recteur de l'Université du Sud à Sfax
M.Moulay Ahmed MALIKI, Hydrogéologue, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax, Département de Géologie
M.Kamal ZOUARI, Professeur d'Hydrogéologie, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax (ENIS)
Mme Faika CHARFI, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université de Sfax, Professeur de gestion
M.Abderrezak EL HABAIEB, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université de Sfax, Professeur de gestion
M.Noureddine KARRAY, Urbaniste géographe à la Faculté des lettres et sciences humaines de l'Université de Sfax, Président de l'APNES (Association de protection de la nature et de l'environnement de Sfax)

établie en lien avec M.Kannoun, qui nous a permis l'accès aux administrations locales. L'accès aux acteurs locaux nous a aussi été permis par le Plan Bleu, qui avait réalisé sur le Grand Sfax un exercice de planification appelé « Programme d'Aménagement Côtier », dans le cadre duquel des universitaires et une ONG locale avaient notamment été consultés.
La grille d'entretien nous a permis, à Tunis comme à Sfax, de recueillir de nombreux matériaux, et de centrer la discussion sur les évolutions futures. Ces matériaux et produits sont présentés dans la section suivante. Nous notons que, dès cette double série d'entretiens, nous n'avions plus comme projet d'améliorer la qualité de représentation des évolutions futures contenues dans la grille de questionnement, puisque celle-ci ne devait désormais servir qu'à lancer la discussion avec nos interlocuteurs s'ils voulaient bien s'en saisir.

5) Résultats et produits

Cette première phase était essentiellement une phase de prise de contact, d'initiation d'un processus de dialogue, et de recueil d'informations. Nous présentons ici quelques éléments de diagnostic qu'elle nous a permis d'obtenir. Mais cette phase a surtout permis d'avancer sur deux points : valider la grille de diagnostic des conjectures existantes que nous avons utilisée dans cette série d'entretiens, d'une part ; et d'autre part, vérifier la faisabilité de notre stratégie d'intervention pour la suite, dans le droit fil de notre projet.

a. Premier produit : le diagnostic du dossier de planification à l'échelle nationale

Nous le précisions dans le chapitre 5, cette première phase nous a permis d'affiner le diagnostic du dossier de planification nationale en Tunisie, et c'est là le résultat essentiel de cette première phase : montrer que de nombreuses conjectures sont mobilisées, dominées par la représentation technique, et que des positions diverses s'y expriment, malgré l'apparente uniformité d'un processus administratif. Nous avons en effet mis en évidence au chapitre 5 l'importance des influences extérieures dans le débat, mais le détail de nos entretiens nous a en particulier permis de noter aussi une mise en débat interne, entre deux visions divergentes assez nettement exprimées par différents interlocuteurs au sein de l'administration.

M.Ali CHAABANE, Professeur de sciences naturelles, Membre de l'APNES

La première vision consiste à faire le pari de la technologie : la diminution prévisible du coût des techniques de dessalement et le développement programmé des technologies de réutilisation des eaux usées traitées permettront à temps de trouver une solution technique d'approvisionnement alternative avant de poser la question des limites de la ressource naturelle renouvelable. Cette vision des évolutions à venir souligne même que c'est en exerçant un « forcing » sur les ressources naturelles (par exemple la surexploitation des nappes phréatiques), et donc en se forçant à trouver des solutions aux limites des ressources naturelles, qu'on a réalisé des avancées technologiques majeures (en l'espèce, la recharge artificielle des nappes). Il s'agit donc de faire confiance à l'émergence de solutions techniques curatives en cas de problème.

L'autre vision de l'avenir consiste à anticiper la possibilité d'une solution de « pénurie structurelle » dans laquelle les quantités d'eau disponibles à partir de la ressource naturelle renouvelable seraient durablement inférieures à la demande totale d'eau, avant que des ressources alternatives, non conventionnelles, soient disponibles de manière crédible à des ordres de grandeur suffisant pour faire face à la pénurie. Si elle n'était pas prévenue, cette situation nécessiterait donc d'en venir à des réductions d'urgence des quantités d'eau allouées à l'un ou à l'autre des secteurs d'usage. Selon cette vision de l'avenir, il serait utile de ne pas enclencher le développement irréversible de certains secteurs d'usages, et il faudrait donc mettre en place dès maintenant à des mesures préventives de gestion de la demande en eau.

Dans l'espace entre ces deux positions apparues lors de cette phase de diagnostic, il y avait donc place pour structurer la discussion.

b. La grille de diagnostic peut elle-même être considérée comme un produit de notre démarche

Ainsi, un des résultats les plus importants de cette première phase a été de valider la grille de diagnostic, qui en constitue l'élément central, comme un outil de diagnostic par enquêtes de l'état du dossier prospectif de planification nationale : à la fois pour décortiquer le contenu du corpus conjectural, mais aussi pour partager ce diagnostic avec les participants au forum prospectif. Il s'appuie en effet sur la mise en transparence de la qualité des conjectures mobilisées dans le dossier prospectif, en regard des critères d'évaluation de la probance des conjectures, comme nous les présentions au chapitre 2.

Cette grille d'analyse constituait surtout une grille de structuration des conjectures prospectives, utile pour illustrer le questionnement prospectif sur le statut des conjectures, et utile pour nous aider à focaliser les entretiens sur les questions de long terme.

En effet, il nous faut reconnaître que l'aspect technique des calculs que nous avions élaborés dans la phase de préparation a été très peu abordé au cours des entretiens : une fois saisi le sens des questions qu'il pose, le questionnaire était généralement très vite abandonné. Les projections contenues dans les planifications existantes ne méritaient visiblement pas qu'on les défende bec et ongles, mais leur mise en discussion critique permettait d'aborder directement des questions d'évolutions à long terme, alternatives à celles conjecturées dans la planification officielle, et centrales pour la gestion des ressources en eau.

Nous mettions ainsi en évidence le statut paradoxal des projections produites dans le processus de planification :

- ces projections sont à la fois des énoncés sur le futur qu'on ne met pas en doute, elles sont acceptées comme base de travail pour les dimensionnements d'ouvrages techniques ;
- mais en même temps ces énoncés ne sont pas acceptés comme légitimes au regard d'une quelconque rationalité, puisqu'il est très difficile de défendre la rigueur sur laquelle repose leur construction ; le statut des énoncés sur le futur est communément considéré comme ne ressortissant pas de la rationalité.

A l'exact opposé de cette double attitude qui exclut tout débat contradictoire, notre grille de diagnostic propose :

- de montrer qu'une discussion en termes rigoureux est possible, visant à défendre les conjectures comme plus ou moins rationnelles ;
- et que cette remise en discussion est utile pour l'action, plutôt que d'accepter comme base de travail des chiffres dont la seule légitimité viendrait de l'autorité qui les produit.

Cet outil de diagnostic nous semble donc emblématique de notre projet d'intervention : tenir compte du corpus conjectural existant, et le modifier pour l'ouvrir à une délibération plus structurée.

On le voit, puisqu'il est au service du diagnostic de l'état particulier du dossier dans lequel on intervient, il s'agit donc d'un outil dont l'utilisation est forcément idiagorique. Cependant, nous proposons de considérer que l'outil de diagnostic que nous avons utilisé ici est suffisamment large pour être utilisé dans d'autres contextes, pour faire le diagnostic d'autres dossiers de planification nationale que le dossier tunisien que nous avons étudié dans le cadre

de cette étude. Il s'agit donc d'un outil panagorique (ou polyagorique, puisqu'il se limite aux dossiers prospectifs de planification pour la gestion des ressources en eau) dont l'utilisation permet un ancrage idiagorique.

c. Généraliser l'utilisation de la grille de diagnostic ?

Au cours de notre étude, nous avons tenté d'expérimenter la généralisation à d'autres terrains de l'utilisation de cet outil : en premier lieu, cette grille d'analyse des planifications existantes avait fait l'objet d'une proposition méthodologique à la fois pour l'étude que nous menions sur la Tunisie, mais aussi pour l'étude jumelle que deux consultants libanais réalisaient sur le Liban, mais les conditions pratiques de sa réalisation n'ont pas permis ou pas nécessité d'utiliser la grille que nous proposions ; plus intéressant, l'autre opportunité offerte par le Plan Bleu, notre commanditaire, de mettre cette proposition méthodologique au service d'un programme de recherche européen nommé POLAGWAT (« Impact des politiques sectorielles sur les économies d'eau en agriculture »), financé dans le cadre des projets euro-méditerranéens (INCO-MED) du quatrième programme cadre de recherche-développement. Ce programme rassemblait, outre le Plan Bleu et l'IPTS[198] du Centre commun de recherche de la Commission européenne, six équipes universitaires de six pays méditerranéens (Portugal, Espagne, Italie, Turquie, Israël, Egypte). Ce programme comportait une phase d'analyse par scénarios des possibilités futures d'économie d'eau dans le secteur irrigué de ces six pays, dans le but de démontrer d'éventuelles incohérences entre les affichages de gestion de la demande en eau et les politiques sectorielles poursuivies, notamment en matière d'objectifs de production agricole. Toutes les équipes universitaires ne partageaient pas exactement cet objectif, mais elles étaient d'accord pour considérer que des changements majeurs devaient être anticipés à moyen terme : la phase d'analyse par scénarios était donc jugée nécessaire, mais elle se devait de repartir d'un outil de diagnostic le plus neutre possible pour étudier les conjectures existantes.

Pour pouvoir utiliser l'outil que nous proposions, la première étape nécessaire était évidemment un inventaire des projections existantes et du fonctionnement du processus de planification dans chacun des pays étudiés. Nous avons vu là tout l'intérêt d'une perspective idiagorique, c'est-à-dire qui tienne compte de toutes les particularités du dossier prospectif étudié : en effet, les processus de planification considérés étaient éminemment divers, et nous

n'en donnerons ici qu'un aperçu (le lecteur étant invité à se reporter au rapport final du programme pour une description précise des processus de planification étudiés (Treyer, 2001b).

A titre d'exemple, la planification israélienne pour la gestion des ressources en eau s'apparente à ce que nous avons décrit pour la Tunisie, et se déroule sous forme d'un processus centralisé appuyé sur de très nombreuses études à caractère technico-économique, et faisant l'objet d'une discussion ouverte dans l'espace public. Plus complexe, car correspondant à l'échelle du pays, en Espagne, le processus d'élaboration du Plan hydrologique national fait l'objet de nombreuses prises de position dans la presse, mais aussi de nombreux travaux de recherche, nous nous bornerons à souligner qu'il fait intervenir une double échelle : identification des besoins en eau par chacune des confédérations hydrographiques[199], certaines d'entre elles pouvant être proches d'une communauté autonome particulière ; puis mise en commun de cet ensemble de besoins en eau par l'administration centrale de l'hydraulique pour identifier la solution optimale de mise à disposition de nouvelles ressources pour subvenir à toutes ces demandes[200]. Ces différentes parties du processus de planification s'appuient toutes sur des conjectures à plusieurs échelles. L'ensemble est très présent dans l'espace public (Parlement, médias…). De son côté, la Turquie présente de grands projets hydrauliques planifiés essentiellement au sein d'établissements publics et d'une administration centrale puissante, mais ces projets font aussi l'objet de discussions avec des experts internationaux, puisque ces projets sont discutés par les pays qui se situent à leur aval (Syrie et Irak) ; la mobilisation de conjectures essentiellement techniques dans le cadre d'une discussion d'ordre politique est donc courante dans ce dossier national de planification. En Italie, la planification pour la gestion des eaux est de la compétence des autorités régionales ou d'autres instances plus ou moins locales, plus ou moins spécialisées sur le thème de l'eau, et il s'appuie donc sur de nombreuses études peu coordonnées, et dont la cohérence d'ensemble est donc difficile à mettre en discussion à l'échelle nationale. En Egypte, le processus de planification, très centralisé, est cependant très peu accessible aux investigations.

---

[198] Institute for Prospective and Technological Studies, centre de Séville du Centre commun de recherche de la Commission européenne

[199] services déconcentrés de l'administration de l'hydraulique à l'échelle d'un grand bassin versant

[200] Le rapport du partenaire espagnol montre combien cette procédure évacue toute incitation aux économies d'eau : aucune confédération hydrographique n'a intérêt à minimiser ses propres besoins en eau (et effectivement

La diversité des situations est flagrante. Nous avons donc travaillé avec les sept autres partenaires à élaborer une stratégie de recherche et d'intervention adaptée à chaque contexte d'intervention. Si nous avions bâti dans chacun de ces cas un scénario décrivant l'avenir du secteur irrigué, nous serions passé à côté des problématiques caractéristiques de chaque cas. L'utilisation de notre grille de diagnostic au contraire permettait de mettre en évidence et de mettre en critique les anticipations de l'avenir contenues dans chaque dossier de planification en fonction de l'échelle spécifique où elles prennent sens. La grille de diagnostic a connu des succès divers : si elle n'a pu que montrer la robustesse des projections israéliennes, si la planification égyptienne est restée obstinément impénétrable dans le cadre de ce programme, en revanche le cas de la Sardaigne sur lequel s'est focalisée l'équipe italienne a pu montrer les incohérences potentielles entre projets de développement et projets d'approvisionnement en eau de l'île. Plus intéressant encore, le partenaire espagnol a souhaité se saisir de la grille d'analyse pour aider le débat public national à mieux décrypter les demandes d'eau exprimées comme des doléances par chacune des confédérations hydrographiques. Ses travaux l'ont en particulier conduit à tenter de démonter l'argumentation de la confédération du Segura (région de Murcie) qui s'appuie sur la projection de la croissance des besoins en eau.

On le voit, une fois la bonne échelle choisie, la grille que nous avons utilisée en Tunisie peut permettre la mise en œuvre d'un projet de recherche – intervention s'appuyant sur une volonté de mise en transparence ou de mise en critique des présupposés enfouis dans les conjectures existantes.

Mais la qualité des informations recueillies suite à l'application de la grille dépend évidemment du contexte d'intervention, du dossier spécifique dans lequel on intervient. Ce n'est qu'un outil de diagnostic initial, qui peut révéler quels sont les prochaines étapes les plus pertinentes pour intervenir. C'est ce que nous précisons au point suivant : le deuxième résultat, c'est l'affinement de notre stratégie d'intervention.

d. Etude de la faisabilité pour la suite de l'étude

Cette première phase nous a aussi permis d'affiner le diagnostic que nous faisions de l'état du dossier prospectif, confirmant l'intérêt de notre projet : ouvrir le dossier à des prises de parole alternatives. Nous mettions aussi en évidence qu'une procédure participative pour élaborer

---

ces besoins sont en général surestimés), et l'administration de l'hydraulique trouve aussi son intérêt dans une procédure qui conduit naturellement à justifier de nouveaux grands travaux hydrauliques comme les transferts.

une conjecture alternative avec une diversité d'acteurs ne semblait pas faisable (nous en faisions le récit au chapitre 5).

Chemin faisant, nous nous sommes rendu compte que l'une des contributions les plus directes à notre projet consisterait à bâtir une contre-conjecture ciblée sur un thème précis, celui des projets de développement hydro-agricoles. Ainsi, nous pouvions contribuer directement à modifier les représentations des décisions de gestion de l'eau mobilisées dans ce dossier. De plus, même si cette conjecture était élaborée en chambre par un expert extérieur, elle aurait le mérite de montrer l'exemple d'une prise de parole alternative, et d'illustrer ce que pourrait être un débat contradictoire mobilisant des conjectures sur l'avenir, faisant ainsi un pas de plus en direction d'une meilleure structuration du forum prospectif.

Grâce à la phase de diagnostic, la construction d'une telle contre-conjecture paraissait utile, mais aussi faisable, à partir du matériau déjà accumulé et du cadre comptable agrégé à l'échelle nationale, qui, malgré ses ordres de grandeur grossiers, trouvait un prolongement assez naturel dans une mise en discussion des quantités d'eau restantes pour le secteur agricole.

e. Recueil de matériau pour la suite

Nous ne reviendrons pas en détail sur la totalité des matériaux et des informations que cette phase d'enquête et de diagnostic nous a permis d'accumuler : tous les produits que nous présenterons par la suite ne consistent qu'en une remise en forme des éléments recueillis lors de cette double série d'enquête. Les matériaux sont donc présents dans les divers scénarios que nous présentons plus loin. Les pépites que nous avons recueillies lors de ces enquêtes étaient en effet constituées d'éléments de réflexion sur des évolutions à venir qui divergeraient par rapport aux évolutions tendancielles communément admises, ou bien par rapport au scénario de planification officiel. C'est ce matériau de base qui nous a permis de bâtir, pour chaque composante du système de gestion des ressources en eau, un jeu d'hypothèses d'évolution contrastées.

Il importe surtout de noter ici que cette première phase, centrée sur une représentation grossière du système d'approvisionnement en eau en Tunisie à partir d'ordres de grandeur nationaux, nous a permis d'affiner notre représentation des spécificités de la situation tunisienne par rapport au schéma général issu du cadre comptable que nous avons mobilisé

ici. Il devenait ainsi possible d'affiner la représentation à réservoir unique de ressource, pour répondre par exemple à la question suivante : quel usage puise préférentiellement dans quel type de ressource ?

Nous clôturons donc ici le récit de cette première phase de recueil d'informations tous azimuts, pour expliciter dans les phases suivantes comment nous avons tâché de leur donner un sens et une utilité. Soulignons cependant les diverses autres dimensions concomitantes de cette phase de recueil d'informations :

- prise de contact et établissement de relations de confiance,
- affinement du diagnostic stratégique,
- ajustement de la stratégie d'intervention,
- illustration du cœur de notre projet, centré sur la structuration du forum par mise en discussion rigoureuse des conjectures…

C) Deuxième phase : contre-argumentation ciblée sur les projets hydro-agricoles

Comment nous est venue l'idée de cette deuxième phase de l'intervention ? Elle n'était pas prévue contractuellement dans la commande de l'étude. Elle s'est imposée comme une étape utile au cours de l'intervention. En même temps que nous préparions le questionnaire d'enquête et les grilles de calcul chargées de décortiquer les paramètres utilisés pour bâtir les projections et extrapolations existantes qui sous-tendaient les planifications nationales, nous avons commencé à bâtir par comparaison une feuille de calcul alternative chargée de simuler la transition démographique en Tunisie à 2030 et ses conséquences sur la demande en eau.

La Tunisie devrait avoir effectué sa transition démographique vers 2030, la population devrait donc être stabilisée à cet horizon, qui n'est pas si lointain : quelle serait alors la répartition des ressources en eau disponibles entre les différents secteurs ? pourrait-on atteindre un équilibre stable d'exploitation des ressources naturelles, et quel serait-il ? Voilà les questions que nous souhaitions poser. A partir des mêmes ordres de grandeur à l'échelle nationale (demande en eau urbaine, rurale, industrielle, …), il nous semblait donc nécessaire de questionner les hypothèses contenues dans la planification non seulement en pistant leurs incohérences internes, mais aussi en les interrogeant depuis le plus long terme.

Nous cherchions donc à améliorer la qualité de simulation des évolutions futures, et pour cela il nous fallait répondre aux questions suivantes :

- Comment représenter les évolutions de la demande en eau à 2030, en fonction de la transition démographique ?
- Quelles sont les variables dont l'évolution est une tendance lourde, donnée notamment par l'évolution de la démographie ?
- Quels sont les facteurs incertains qui feront varier les demandes des différents secteurs (dont il faudrait faire des paramètres réglables) ?
- Quelles sont les variables dépendantes, qu'il faudra calculer à partir de l'évolution des autres ?

La feuille de calcul que nous préparions ainsi s'inspirait à la fois du cadre comptable de bilan entre ressources disponibles et demandes en eau, et des courbes standard d'évolution de la demande en eau qu'on peut trouver dans le débat mondial (cf. chapitre 3), par exemple la croissance de la demande unitaire en eau potable atteignant un maximum stable.

Ce souci d'améliorer la qualité de simulation des courbes, le questionnement sur le statut des différentes variables qu'il rendait nécessaire, et le travail d'enquête que nous menions en parallèle, plusieurs de ces éléments ont convergé et nous ont conduit à placer au foyer de notre analyse l'évolution de la superficie irriguée, et ce pour plusieurs raisons :

1. comment pourrait-on calculer l'évolution future de la superficie irriguée ? est-ce une question seulement technique, économique ? quelle est la part du choix politique ?
2. les conjectures sur l'évolution future de la superficie irriguée sont mobilisées dans le dossier de planification à la fois comme des objectifs mobilisateurs, ou bien comme des tendances lourdes de poursuite des campagnes d'équipement ou de mise en eau, sans que soit clarifié son statut central de variable de projet : c'est l'administration responsable de l'équipement des superficies irriguées elle-même qui cherche à comprendre quelle sera l'évolution future de la superficie irriguée…
3. toutes les clarifications effectuées sur les règles de décision en cas de pénurie d'eau sont apparues convergentes : le secteur irrigué sera nécessairement le dernier servi ; il faut donc comprendre que l'eau disponible pour le secteur agricole sera ce qui reste une fois que les demandes en eau potable et en eau industrielle auront été satisfaites, et que la superficie irriguée sera donc notablement contrainte par la quantité d'eau qui lui sera laissée, et qu'elle dépendra donc de l'évolution des autres secteurs.

Au moment du débat où nous intervenions, il nous semblait donc qu'une simple conjecture calculant combien d'eau resterait disponible pour le secteur agricole après la transition démographique en 2030 serait utile pour replacer dans le dossier de planification l'approvisionnement en eau de l'irrigation comme une véritable variable dépendante, plutôt que comme une variable au statut flou, statut qui ne permet pas d'anticiper des évolutions décisives. L'hypothèse sous-jacente que nous faisions alors est qu'à ce moment précis, il était possible et utile de faire évoluer le débat par la simple production d'une conjecture.

Nous présentons donc dans cette partir d'abord la stratégie de contre-argumentation qui animait notre démarche de modélisation, puis la construction du contenu de la conjecture, les produits de ces travaux de modélisation, et la phase de mise en discussion.

1) Stratégie de contre argumentation

L'objectif de cette deuxième phase est d'intervenir dans le dossier prospectif de planification pour mettre en question le statut de tendance lourde conféré par la plupart des projections à la croissance future de la superficie irriguée. Nous reconnaissons ici l'inspiration de la figure de référence du rapport n°19 de l'IWMI (voir Chapitre 3, B), qui fonctionnait sous forme d'un raisonnement par l'absurde : si on construit la conjecture à 2025 où les besoins en eau d'irrigation à 2025 sont proportionnels aux besoins alimentaires nationaux, alors certains pays seront dans une situation de crise en 2025, et ne pourront satisfaire l'ensemble de leurs besoins en eau, et ce même en faisant des hypothèses optimistes sur les économies d'eau dans tous les secteurs. C'est la figure que Van der Heijden nomme le « scénario fantôme » : montrer l'impossibilité d'un scénario officiel en en dévoilant les failles ou les incohérences (voir chapitre 5).

Notre stratégie d'intervention s'inspire de cette figure de raisonnement : nous allons construire une conjecture qui montre que, même en faisant des hypothèses optimistes sur la capacité des autres secteurs à faire des économies d'eau, le secteur irrigué sera durablement contraint, à long terme, par la disponibilité des ressources en eau naturelles renouvelables, si on prend au sérieux la priorité donnée officiellement aux secteurs de l'eau potable et de l'eau pour l'industrie.

Cette conjecture sera évidemment simpliste, fonctionnant sur des ordres de grandeur à l'échelle nationale. En bon raisonnement par l'absurde, ces ordres de grandeur devront cependant permettre de démontrer qu'on arrive à une impossibilité, en comparant une estimation haute de la quantité d'eau restante pour l'irrigation avec les projets d'extension des superficies irriguées qui ont cours dans le dossier de planification.

Rappelons enfin que ce qui fonde cette figure d'intervention, c'est l'hypothèse que la mise en discussion d'une conjecture construite en chambre auprès des planificateurs, si elle est ciblée sur un point saillant du débat, doit permettre de faire avancer le front du débat.

2) Construction de la conjecture (janvier à mars 2000, Paris)

Pour construire la conjecture, nous avons utilisé le cadre comptable général des planifications (pour faire le bilan entre les demandes et les ressources disponibles). Cela constitue une représentation simplifiée et quantifiable de cet équilibrage entre ressources et demandes, où la simplification provient essentiellement du fait qu'on suppose que toutes les ressources sont versées dans un réservoir unique auquel puisent indifféremment tous les usages. Cette simplification nous permettra cependant quand même de mener notre raisonnement à terme : si ce réservoir unique virtuel ne contient plus assez d'eau pour le secteur irrigué, *a fortiori* une ressource plus compartimentée posera aussi problème.

Autre caractéristique de cette construction de conjecture : nous allons bâtir une feuille de calcul la plus transparente possible, dans laquelle de nombreux paramètres sont réglables (nous sommes bien dans le même type de raisonnement que la figure de référence du rapport n°19 d el'IWMI, voir Chapitre 3, B), et permettent d'explorer une variété de scénarios différents.

Le rapport au Plan Bleu (Treyer, 2002a) présente ainsi la construction de cette conjecture :

« L'hypothèse de raisonnement présentée ici est différente des projections habituelles qui prolongent toutes les courbes de demande et en déduisent la demande totale, qu'il faut ensuite comparer à la ressource disponible : ici, on suppose que les évolutions de la demande AEP et pour l'industrie non raccordée sont de l'ordre de l'inévitable, et qu'elles seront plus ou moins stabilisées à un horizon de 30 ans, mais qu'on pourra jouer sur le demande agricole pour rester dans les limites de la ressource disponible.

Le raisonnement suivi est donc le suivant :

1) *on décompose la demande AEP et de l'industrie non raccordée en un certain nombre de facteurs dont on peut projeter l'évolution future (en fonction de certains paramètres ajustables, dont les paramètres démographiques)*
2) *on déduit des décompositions précédentes les valeurs futures des deux demandes : AEP et industrie*
3) *on vérifie la cohérence entre ces deux projections, notamment sur le point des hypothèses de croissance économique qui sous-tendent chacune d'elles*
4) *en fonction d'un paramètre (ajustable) du flux d'eau annuel qu'on souhaite réserver pour des raisons environnementales, on déduit de la ressource maximale disponible ce flux d'eau réservé, et les deux demandes AEP et industrielle ; le flux d'eau annuel restant est donc ce qui est disponible pour l'usage en irrigation*

5) *à partir d'hypothèses d'évolution des facteurs techniques agricoles (efficience, rendement de transport, besoins agronomiques à l'hectare), on déduit du flux d'eau disponible pour l'irrigation la surface irrigable maximum jusqu'au long terme (en fonction du facteur limitant eau) ; il reste bien sûr à connaître la surface irrigable en termes de dynamique d'équipement et en fonction du facteur limitant sol ; cependant, on peut ainsi déjà comparer cette surface irrigable à long terme avec les différents objectifs affichés de développement des surfaces irrigués.*

6) *avec quelques paramètres ajustables grossiers comme l'évolution des rendements à l'hectare, on déduit de cette surface irrigable maximum la croissance de la production agricole irriguée maximum, dont on pourra estimer la cohérence avec les hypothèses de croissance économique*

En résumé, en fonction de quelques hypothèses ajustables (les paramètres ajustables), on construit des scénarios d'évolution possibles de la demande en eau qui reposent sur l'ajustement de la demande agricole aux évolutions imposées par l'AEP et la demande industrielle. »

Le plan de calcul est représenté à la figure suivante (Figure 33).

La construction que nous proposons cumule ainsi plusieurs objectifs : objectif de transparence pour rendre discutable et réfutable notre raisonnement, mais aussi objectif pédagogique, puisque nous illustrons ainsi la combinatoire entre différentes hypothèses : trois hypothèses sur la consommation d'eau potable en ville, combinées à deux hypothèses de réduction des pertes sur les réseaux d'eau urbains conduisent à six scénarios possibles pour le secteur eau potable, par exemple. Nous illustrons aussi les tests de cohérence nécessaires entre hypothèses faites de manière indépendante, puisque ces hypothèses peuvent toutes être influencées par la même variable : à titre d'exemple, nous avons fait l'hypothèse de trois types de croissance économique (faible, moyenne, forte) qui influencent à la fois les scénarios d'eau potable (au travers du niveau de vie dont dépend la croissance de la demande unitaire en eau) et les scénarios concernant l'eau pour l'industrie. Ainsi, la variable croissance économique détermine trois classes parmi les scénarios pour l'eau potable, chacune liée à un scénario concernant l'eau pour l'industrie. Le foisonnement de la combinatoire est ainsi encadré par ce type de tests de cohérence : la combinaison des six scénarios d'eau potable et des trois scénarios pour l'industrie n'aboutit donc pas à la génération de 18 scénarios distincts, mais à seulement 6 scénarios.

Le raisonnement est le suivant. A partir d'une hypothèse unique de transition démographique, de la généralisation rapide de la desserte en eau potable, de deux scénarios de réduction des pertes d'eau sur les réseaux, et de trois hypothèses de croissance de la demande unitaire (pour atteindre une consommation unitaire du type nord américain à 500 l / j / hab., européen à

250 l / j / hab., ou alternatif sur le modèle danois à 130 l / j / hab.), on obtient 6 scénarios pour l'eau potable. Pour les industries non raccordées à un réseau municipal, on fait l'hypothèse d'un double facteur de réduction des consommations d'eau par rapport aux trois scénarios de croissance économique : d'une part, la réduction des consommations d'eau dans chaque secteur par diffusion du progrès technologique, à un taux de 2%/an en 2000 mais en diminution jusqu'à 2030 ; d'autre part, la réduction de la consommation d'eau totale par effet de structure (dématérialisation de l'économie) de 1%/an sur toute la période considérée.

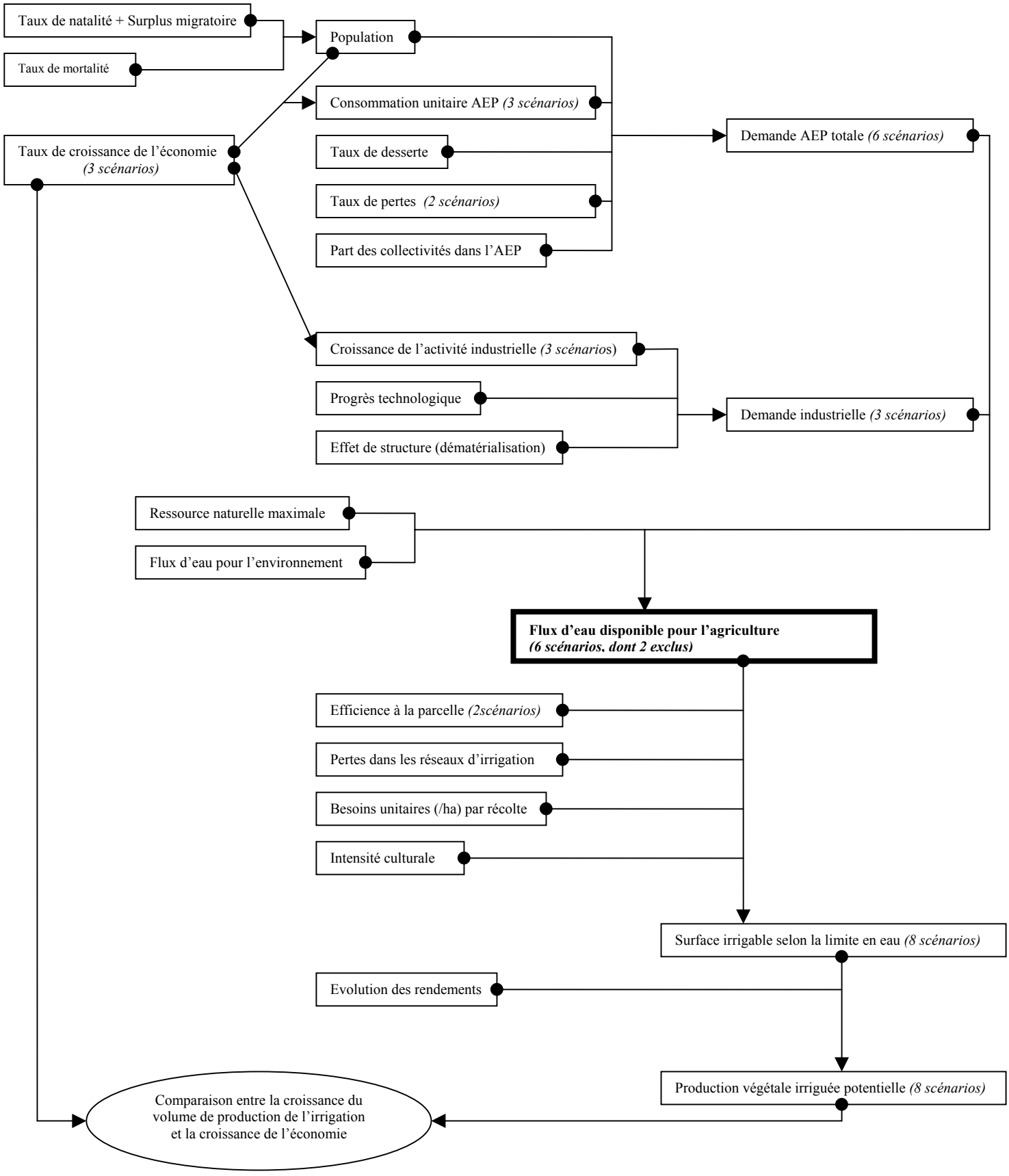


Figure 33 : Plan de calcul : génération de scénarios exploratoires

On obtient ainsi 6 scénarios décrivant les demandes en eau futures en eau potable et en eau pour les industries non raccordées. Sur ces six scénarios, deux sont impossibles parce que la somme des demandes AEP et industrielle dépasse très largement la ressource maximale disponible. Ces deux scénarios ne nous intéressent donc pas, parce qu'il faudrait en 2030 avoir développé le dessalement et la réutilisation des eaux usées pour l'AEP à un niveau et avec une rapidité peu vraisemblable. On rejette ainsi la possibilité que le modèle de consommation d'eau potable en 2030 soit sur le type Nord américain.

A ce stade, on peut comparer le flux d'eau annuel disponible en 2030 pour l'usage agricole à partir des ressources naturelles renouvelables et la demande en eau d'irrigation prévue dans l'étude Eau 21 :

- dans le cas d'un scénario de type européen (consommation unitaire AEP d'environ 250 l / j / hab , taux de pertes AEP entre 15 et 20%), le flux restant disponible est de l'ordre de 400 à 500 millions de m3 par an,
- dans le cas d'un scénario de type alternatif (israélien ou danois, consommation unitaire AEP stabilisée à environ 130 l / j / hab, taux de pertes entre 15 et 20 %), qui représente le cas le plus favorable, le flux restant disponible est de l'ordre de 1 650 à 1 700 millions de m3 par an ;
- alors que l'étude Eau 21, dont les hypothèses de travail ne nous ont pas été accessibles, mais qui est déjà une des rares études présentant une certaine stabilisation de la demande d'eau pour l'irrigation, table sur un flux d'eau restant d'au moins 2 000 millions de m3 par an.

Le reste du raisonnement consiste à traduire cet ordre de grandeur du flux d'eau disponible pour l'irrigation en termes de surface irrigable et de production irriguée, en fonction de paramètres techniques de l'agriculture, et en particulier en fonction d'hypothèses réalistes d'économies d'eau. Les scénarios de surface irriguée issus du modèle européen de croissance de la demande AEP aboutissent à des réductions drastiques de la surface irriguée d'ici 2030 ; tandis que les scénarios issus du modèle alternatif de croissance de la demande AEP permettent de maintenir une surface irrigable d'environ 400 000 ha (qui est l'état de la superficie irriguée en 2000), au prix d'importants efforts d'économie d'eau, alors que l'étude Eau 21 conjecturait de pouvoir accroître cette superficie irriguée jusqu'à 470 000 ha en 2030.

3) Produits

Les produits de cette démarche sont donc les suivants :

- une série de courbes décrivant une famille de scénarios exploratoires sur l'avenir du secteur irrigué (que nous ne reproduisons pas ici, mais qui sont accessibles dans le rapport au Plan Bleu),
- le plan de calcul et la transparence sur les paramètres utilisés,
- une conclusion finale, appuyée par les deux éléments précédents, mais qui tient en quelques lignes.

Cette conclusion est double :

1) d'un point de vue opérationnel, il apparaît que le mode de développement « alternatif » de la consommation unitaire d'eau potable est à privilégier, pour ne pas devoir imposer de rupture brusque au secteur irrigué,
2) du point de vue du dossier prospectif, on montre la plausibilité d'une réduction drastique de l'usage agricole de l'eau, et l'impossibilité de la croissance et même de la stabilité de la quantité d'eau allouée à l'irrigation : même avec des hypothèses optimistes sur les économies d'eau dans les autres secteurs[201], on conjecture la nécessaire diminution de la quantité d'eau allouée à l'agriculture de 2 130 millions de m3 / an en 2000 (ou de 2 026 millions de m3 / an en 2030 selon la conjecture de l'étude Eau 21) à un flux maximal disponible de 1 715 millions de m3/ an en 2030 ; soit une réduction de près de 20 % par rapport à 2000 (ou de 15% par rapport aux prévisions d'Eau 21).

Il faut donc anticiper les implications possibles d'une telle réduction de l'activité agricole irriguée sur l'équilibre alimentaire national et sur la balance commerciale, mais aussi sur l'économie, l'emploi et le développement dans les espaces ruraux.

---

[201] Hypothèses optimistes que nous rappelons brièvement ici :

- ressource naturelle maximale disponible estimée à 3 100 millions de m3/an, moins 100 millions de m3 / an réservés pour un fonctionnement minimal de l'hydrosystème ;
- hypothèse basse de transition démographique menant à 13 millions d'habitants en 2030 ;
- hypothèse basse sur le maximum de consommation unitaire AEP en 2030 de 50 m3/hab/an soit 137 l/j/hab ;
- taux de desserte des réseaux d'eau potable passant de 85 à 100% ;
- hypothèse basse sur les pertes résiduelles dans les réseaux passant de 23% à 15% ;
- croissance de l'activité industrielle d'environ 4%/an, plutôt faible par rapport aux prévisions de croissance économique de l'ordre de 5%/an ;
- réduction de la demande d'eau industrielle de 1%/an par effets de structure (dématérialisation de l'économie) et de 2%/an par effets du progrès technologique qui rend le recyclage toujours plus efficient.

4) Mise en discussion (février et avril 2000, à Tunis)

Une fois élaborée cette conjecture, prête à être livrée au débat, nous l'avons soumise à discussion auprès de quelques représentants de l'administration centrale tunisienne, pour tester sa recevabilité, modifier certaines valeurs de paramètres, de manière à rendre l'argumentation la plus exacte possible. Cette mise en discussion a concerné M.Hamdane, Directeur général du génie rural au Ministère de l'Agriculture, et M.Ennabli, l'expert senior auprès de qui nous travaillions. Ces deux interlocuteurs nous ont confirmé que le raisonnement tenait la route, et que ses conclusions pouvaient donc être validées.

Cette mise en discussion reste partielle : nous n'avons pas alors poussé la procédure jusqu'à organiser la diffusion de cette contre-conjecture au sein de l'administration tunisienne. L'impact de cette première mise en discussion nous semble cependant double :

- d'une part, nous préparions la poursuite de notre « conversation stratégique » bilatérale avec M.Hamdane, interlocuteur particulièrement important concernant les projets d'équipement des superficies irriguées, mais aussi pour sa participation aux nombreux forums internationaux sur la question de la gestion de la demande en eau ; nous pouvions ainsi passer directement avec lui à la discussion des enjeux que nous présentons avec les scénarios dans la partie suivante ;
- d'autre part, nous proposions une première formalisation à l'expert senior tunisien chargé de nous accompagner dans cette étude, ancien responsable de l'administration de l'eau en Tunisie, en charge du thème de l'eau à la Commission méditerranéenne du développement durable, M.Mohamed Ennabli[202], qui reprend en partie ces conclusions intermédiaires dans une note de travail pour le Plan Bleu en 2000 (Ennabli, 2000).

Ces deux interlocuteurs ont ajouté que la contrainte imposée par la limitation des ressources naturelles en eau au développement de l'irrigation n'était pas la contrainte pesant le plus directement à court terme, car les contraintes d'ordre économique pèseront plus tôt et plus lourdement, et notamment la mise en place progressive des accords de libre-échange entre la Tunisie et l'Union européenne. Nous verrons plus loin que nos scénarios tiennent compte de ce type de contrainte. En ce qui concerne l'administration tunisienne, la mobilisation de cette contre-conjecture ne nécessitait pas pour nous une diffusion plus large, elle devait

[202] et futur ministre de l'environnement de 2000 à 2002

essentiellement permettre de supposer acquise, pour la suite, la nécessaire réduction des quantités d'eau disponibles pour l'agriculture.

A l'échelle plus large du débat méditerranéen et du débat mondial, nous avons cependant choisi de donner une publicité plus grande à cette contre-conjecture, de manière à illustrer que le développement rural appuyé sur le développement par l'Etat de l'agriculture irriguée, ce que nous appelons le « développement hydro-agricole », ne va plus de soi aujourd'hui, et qu'il convient donc, dans un pays comme la Tunisie, de penser l'avenir du secteur agricole en termes de capacité à résister aux transitions économiques qui s'annoncent, et dans ce cadre, la mobilisation de l'eau pour le développement de l'irrigation n'apparaît pas nécessairement comme une bonne solution, surtout vu les menaces à long terme qui pèsent sur cet approvisionnement en eau.

Cette conclusion concernait essentiellement les acteurs du développement, et non seulement le dossier prospectif sur la rareté de l'eau. Pour atteindre ces deux types de forums, nous avons utilisé plusieurs canaux de diffusion :

- un article dans une revue à comité de lecture en économie du développement, la revue « Tiers Monde », dans le cadre d'un numéro centré sur les politiques de l'eau (Treyer, 2001a) ;
- un article dans une revue sur le développement et l'agriculture, la revue « Agridoc », dans le cadre d'un numéro codirigé par l'Agence française de développement et la Direction générale de la coopération du ministère des Affaires étrangères (Treyer, 2002b) ;
- le rapport final auprès du Plan Bleu (Treyer, 2002a).

L'impact de ces publications n'est pas directement analysable aujourd'hui. Mais nous retenons, suite à ce premier cycle d'exploration du dossier prospectif national, suite à cette première intervention dans le débat, que l'hypothèse qu'on peut déplacer le débat par la seule production d'une conjecture, sans être complètement confirmée, nous engageait à compléter cette première conjecture ciblée par la production de conjectures exploratoires alternatives sur la gestion de la ressource en eau en Tunisie, de manière à mettre en débat les marges de manœuvre existantes.

5) Conclusion

En guise de conclusion du récit de cette deuxième phase nous proposons de mettre en perspective cette contre-conjecture : même si elle porte un diagnostic tranché, que nous avons cru bon de faire intervenir dans le dossier prospectif de planification pour les ressources en eau à un moment donné, ce diagnostic n'est pas nouveau dans le débat sur l'agriculture et le développement en Méditerranée. Si cette contre-conjecture prend sens, c'est bien en référence à l'état du dossier tel qu'il était en Tunisie en 2000 – 2002, tel qu'il était en Méditerranée à ce moment là. Si elle prend sens, c'est aussi en préparation des phases ultérieures de notre intervention, et elle constitue en cela à la fois un produit en soi de la démarche, et un produit intermédiaire.

Remettons donc en premier lieu en perspective la question de l'avenir du secteur irrigué en Tunisie et dans le Maghreb. Nous reviendrons ensuite finalement à dresser un bilan de cette phase pour la poursuite de notre démarche d'intervention.

a. Poser les questions de fond sur le développement de l'agriculture, entre sécurité alimentaire et politique sociale rurale

Nous venons de plonger au cœur des rouages d'une feuille de calcul pour comprendre la confrontation pied à pied entre argument et contre-argument. Mais reprenons un peu de hauteur, pour comprendre les enjeux opérationnels plus larges au service desquels nous avions mis cette technicité calculatoire. Notre contre-conjecture ne constitue qu'un effort parmi d'autres pour clarifier les termes du débat sur l'avenir de l'agriculture au Maghreb, et il n'est pas le premier à porter la conclusion que nous livrions au dossier prospectif. Dès 1993, Jacques Béthemont notait, en préface à J.J. Pérennès, 1993 : « la simple logique de survie voudrait qu'on réduise la part des dotations [d'eau] à l'agriculture dans un futur proche ».

Suite aux démonstrations que les techniques de grande hydraulique pour l'irrigation ne trouveront pas de nouvelles ressources pour continuer à se développer, certains proposent de lever cette limitation en faisant appel au développement des techniques d'irrigation traditionnelle pour permettre à l'irrigation de continuer à se développer. Béthemont répond en

soulignant que cette « solution *traditionnelle*[203] montre très vite ses limites dans le contexte socio-économique actuel ». Nous verrons plus loin que nous avons choisi de répondre à cette sortie « traditionelle » du problème en mettant en scène les limitations au développement des techniques traditionnelles d'irrigation, dans le cadre d'un scénario *ad hoc*.

La question posée au secteur agricole est donc bien celle de sa capacité d'adaptation aux contraintes économiques et hydrauliques qui vont peser sur lui à moyen et à long terme. Béthemont poursuit donc : « L'hydraulique agricole ayant montré ses limites, sur quels vecteurs l'innovation [pour le développement agricole et rural] pourra s'appuyer, d'autant que les société rurales ont été déstabilisées et ont quelque mal à rechercher leur voie à partir de leurs traditions, non pas hydrauliques, mais socio-culturelles ? ». Est ainsi posée la question du développement agricole par d'autres moyens que par le développement hydro-agricole, ce que la faible disponibilité en eau ne vient que renforcer.

Au delà des limitations des quantités d'eau disponibles, l'avenir du secteur agricole en Tunisie est en effet soumis à d'autres mises en question. Il faut surtout reconnaître que l'intensification agricole connaît déjà un plateau (Pérennès, 1993), avant même que l'eau ne se fasse rare. Le problème étudié par Pérennès, 1993, et évoqué par nos interlocuteurs lors de nos entretiens, est moins celui de la disponibilité future de l'eau que celui du non développement de l'activité agricole irriguée, malgré des investissements considérables et l'augmentation des surfaces équipées pour l'irrigation. Pérennès s'est penché, dans tout le Maghreb, sur le problème de la difficile mobilisation des agriculteurs dans les projets hydro-agricoles développés par l'Etat, et son analyse porte essentiellement sur les rapports de pouvoir, pour renouveler le questionnement. Selon lui, un progrès de l'intensification en irrigué passe par un renforcement des structures de pouvoir des sociétés paysannes, alors que jusqu'alors c'était l'administration de l'agriculture qui concentrait tous les pouvoirs dans le cadre des superficies nouvellement équipées pour l'irrigation. Pérennès s'oppose ainsi à une perspective libérale, à l'époque particulièrement prégnante au sein des institutions internationales, qui miserait essentiellement sur le désengagement de l'Etat. On le voit, la controverse technique sur les disponibilités en eau rejoint, comme c'était le cas au sujet du concept d'eau virtuelle au chapitre 3, un débat sur les modalités de gestion des ressources inscrit entre perspectives d'inspiration marxiste et perspective libérale.

[203] techniques traditionnelles d'irrigation mises en avant en Tunisie, dans le cadre du discours général de retour aux traditions et à l'identité

Quel est en effet l'objectif du développement agricole ? Contribuer à l'équilibre alimentaire national ? Contribuer efficacement à la croissance économique ? Contribuer à l'emploi rural et à la politique sociale dans l'espace rural ? On l'a vu au chapitre 3, les pays méditerranéens répondent que l'objectif de la politique de développement rural est essentiellement un objectif social en milieu rural. C'est donc bien la capacité du secteur agricole de répondre à cet objectif à l'avenir qui est en question.

Dans la droite ligne de cet objectif affiché, Pérennès se pose en critique des impacts sociaux de la politique de développement hydro-agricole passée : à propos du périmètre du Gharb au Maroc, par exemple, « on aurait pu attendre que la concentration des superficies entre les mains de l'Etat et de gros propriétaires privés créent assez d'emplois pour résorber la force de travail libérée par l'exiguïté des unités de production familiales. Or il n'en est rien. Les grandes unités modernes créent peu d'emplois permanents ». Pourquoi donc focaliser les investissements publics sur les zones irriguées, alors que plus des trois quarts des superficies cultivées restent en sec (agriculture pluviale) où des gains de productivité importants peuvent être attendus sans en passer par la mise en irrigation ?

De plus, la politique hydro-agricole aboutit à la mise en dépendance financière et technologique du secteur agricole, contraint d'importer des technologies et des savoir-faire. Toujours à propos du Gharb : « L'opération Sebou, loin d'atténuer les inégalités, va les amplifier : le grand bénéficiaire de l'irrigation est le secteur moderne ».

On le voit, il nous faudra chercher à comprendre l'avenir du secteur irrigué en regard de ces questions sociales, en comprenant toute la complexité du secteur irrigué. Nos interlocuteurs avaient souligné, au cours de la première phase, exactement cette question, ramenant la typologie des exploitations agricoles irriguées à la différenciation entre périmètres publics irrigués, peinant à faire réellement utiliser l'eau d'irrigation par les exploitants concernés, et les périmètres irrigués privés, où les exploitants utilisent l'eau avec beaucoup d'efficience. Pérennès, dans la tradition ruraliste qui imprime sa marque à ses travaux, nous invite à la plus grande prudence face à ce type de dichotomies caricaturales. Selon lui, il existe toute une typologie d'irrigants, plus ou moins volontaires pour se saisir des opportunités d'intensification que constitue l'apport d'eau en irrigué. Celle qu'il dresse en 1993 est la suivante :

- l'irrigant oasien dans le Sud, héritier des traditions de répartition de l'accès à l'eau et d'irrigation particulièrement économes, mais soumis lui aussi aux contraintes économiques et au développement des techniques d'irrigation,
- le petit fellah[204] en grand périmètre irrigué, considéré comme l'exclu de la transition vers une agriculture capitaliste (correspondant en gros au tableau que nos interlocuteurs dressaient du secteur irrigué public),
- les petits maraîchers du littoral touristique, faisant preuve d'une grande capacité d'adaptation, mettant en œuvre des démarches innovantes, plus ou moins hors des circuits hydro-agricoles publics (correspondant à peu près au tableau que nos interlocuteurs dressaient du secteur irrigué privé),
- les spéculateurs, détenteurs des capitaux, qu'il présente comme particulièrement privilégiés par les Etats, et correspondant dans certains pays aux « nouvelles colonisations du désert ».

Nous ne pourrons pas reprendre à notre compte cette typologie, qui s'appuie sur une analyse fine des caractéristiques foncières, techniques, économiques et sociales des systèmes agraires en irrigué. Nous n'avons pas eu les moyens de défendre auprès de nos interlocuteurs la nécessité de prendre en compte une catégorie spécifique comme celle que Pérennès nomme les « spéculateurs », et qui pourtant pourraient avoir un impact tout à fait important sur l'avenir de l'irrigation. Nous retenons pour la suite que les questions du développement agricole se posent dans le cadre large des objectifs sociaux en milieu rural, et que toute typologie des exploitations agricoles irriguées doit être employée avec précaution.

Nous aurons pris note de tous ces questionnements et de ces perspectives larges sur le développement agricole et le développement rural pour la prochaine étape de notre démarche.

b. Bilan de cette phase

Avant de passer à la troisième étape, quel bilan faisons-nous donc de celle que nous venons de clore ? D'abord, la démarche de type idiagorique, tenant compte des caractéristiques spécifiques du dossier de planification dans lequel nous intervenions, semble porter ses fruits : la mise en discussion est en effet devenue possible. Cette deuxième phase nous paraît tout à fait essentielle car elle permet la transition entre la phase de mise en critique des planifications

[204] « paysan »

existantes (à laquelle elle appartient pleinement), vers la phase d'ouverture de l'espace des futurs possibles, illustrant les possibilités de prises de parole alternatives (puisqu'elle consiste déjà elle aussi en la production d'une nouvelle conjecture).

Avec cette deuxième phase, nous avons aussi poussé aux limites notre première représentation grossière de l'équilibre entre demandes en eau et ressources disponibles. Même si elle nous a permis ici de bâtir une contre conjecture précise et ciblée, elle ne met que trop en évidence que notre schéma de représentation des demandes et des ressources est par trop simplificateur : il ne rend pas grâce des spécificités et de la diversité du secteur agricole, ni des spécificités et de la diversité au sein du système hydrologique.

Pour une démarche à caractère idiagorique, c'est-à-dire qui porte toute son attention à l'adaptation au contexte d'intervention, nous ne pouvions en rester là, nous ne pouvions courir le risque que notre démarche puisse être discréditée pour n'être pas allée assez près des caractéristiques spécifiques du cas tunisien (et d'ailleurs nous disposions déjà d'un important matériau pour aller plus en détail). Nous présentons donc dans la section suivante le travail qui a consisté à rendre sa complexité au système des ressources et des demandes en eau en Tunisie, pour mieux en saisir les futurs possibles.

D) Troisième phase : construction de conjectures, recadrage pour ouvrir aux dimensions non technico-économiques et réouverture de l'espace des futurs possibles

Dans la phase précédente nous avons fait un premier essai d'intervention par production d'une conjecture dans le débat : une conjecture bien ciblée, répondant directement à certains chiffres produits dans le débat, et dont nous savions donc la pertinence, dont nous avons testé la recevabilité.

Ce premier essai a été bien reçu par nos deux interlocuteurs principaux en Tunisie, non seulement comme une conjecture acceptable, mais aussi comme une conjecture dont ils étaient susceptibles de se saisir eux-mêmes pour asseoir leur intervention dans le dossier national de planification. Ce premier essai nous a donc engagé à utiliser l'ensemble du matériau accumulé lors des deux premières phases au service de notre objectif de promotion d'une prise de parole alternative et de mise en discussion rigoureuse des conjectures produites dans ce dossier.

Si la première phase nous était inspirée par le cadre comptable général de Merrett (voir chapitre 1, B), la deuxième par la figure de référence du rapport n°19 de l'IWMI (voir chapitre 3, B), ici nous sommes inspirés par la figure de référence de l'intervention de Gleick (voir chapitre 3, C) : utiliser toute la diversité du matériau que nous avions recueilli pour bâtir nous-même des conjectures alternatives ouvrant à d'autres dimensions (toutes les interrogations que nous avons recueillies, d'ordre social ou politique, et qui dépassent donc le questionnement purement technico-économique habituel), et ouvrant l'espace des futurs possibles de la gestion de l'eau en Tunisie.

Cependant, à partir de ce matériau diversifié, nous pouvions bâtir une multitude de scénarios contrastés différents, en combinant toutes les hypothèses alternatives sur les évolutions futures évoquées au cours de nos enquêtes. Notre choix a alors été guidé par notre stratégie d'intervention, centrée sur la mise en critique dans la continuité : nous avons ainsi retenu pour règle que chaque scénario bâti devait intervenir comme un argument spécifique visant directement un certain type de recadrage par rapport à l'état existant du dossier de planification. Chaque scénario devait ainsi répondre à une question stratégique prenant directement sens dans le dossier de planification au moment où nous intervenions.

Dans cette partie, nous présentons donc en premier lieu le travail de calage de cette stratégie d'intervention, qui nous a conduit à choisir de construire six scénarios : trois scénarios

contrastés à l'échelle nationale, et trois scénarios contrastés à l'échelle régionale du gouvernorat de Sfax.

Puis nous présentons, séparément pour chacune de ces échelles (l'échelle nationale d'abord, l'échelle du gouvernorat de Sfax ensuite), le mode d'élaboration de ces scénarios et les choix méthodologiques centraux que nous avons été amenés à faire, qui étaient à chaque fois guidés par notre stratégie de mise en critique dans la continuité. Dans chaque cas, nous présentons aussi les scénarios eux-mêmes, tant il nous semble important de laisser le lecteur juger par lui même s'il les estime parlants.

La mise en discussion de ces scénarios fait l'objet d'une quatrième phase, décrite dans la partie suivante. Nous prenons cependant le temps, dans la présente partie, d'une auto-évaluation méthodologique, essentiellement centrée sur notre souci de mise en transparence de notre travail de production de conjecture, transparence qui nous semblait fondamentale pour assurer une bonne mise en discussion d'un travail effectué en solitaire à Paris ; mais nous devrions vérifier par la suite si cet effort de transparence a réellement été utile. Autre type de questions méthodologiques *a posteriori* qui nous semblent déjà nécessaires, sans nous lancer réellement dans une évaluation : quels choix de méthode nous étaient imposés par le contexte, par la disponibilité des données ? quels choix de méthodes convergeaient plus ou moins avec l'objectif stratégique de notre intervention ?

Enfin, puisque nous avons soumis au lecteur le contenu de nos conjectures, nous conclurons aussi cette partie par une conclusion opérationnelle centrée sur les enseignements en matière de gestion de l'eau que nous retirons de ces six scénarios.

1) Calage de la stratégie argumentaire : partir du matériau complexe recueilli dans la première phase

Lors des missions de mise en discussion de la deuxième phase en février et en avril 2000 à Tunis, nous avons profité de ces entretiens avec nos deux interlocuteurs principaux en Tunisie pour mettre aussi en discussion notre projet d'intervention pour cette troisième phase. En particulier, il est apparu nécessaire, au cours de ces discussions, d'accompagner les calculs d'ordres de grandeur nationaux qui font l'objet des deux premières phases, par une réflexion rendant grâce de manière plus explicite aux spécificités et à la complexité du système ressources en eau / demandes en eau en Tunisie.

Parmi tous les éléments recueillis décrivant cette complexité, les discussions de calage de la stratégie d'intervention pour cette phase nous ont permis de sélectionner les questions stratégiques auxquelles devaient répondre les scénarios que nous allions bâtir, ainsi que les matériaux qui seront utiles.

L'hypothèse sous-jacente à notre stratégie d'intervention qui procède par mise en critique dans la continuité, est qu'il est possible de construire des conjectures répondant à plusieurs caractéristiques :

- elles doivent se rapprocher de la réalité du fonctionnement du système hydrologique et du système d'approvisionnement en eau sur le terrain (tant à l'échelle nationale que régionale),
- elles doivent s'appuyer essentiellement sur les matériaux recueillis dans les phases précédentes,
- et elles doivent cependant permettre d'ouvrir sur des futurs relativement en rupture par rapport aux conjectures existantes dans le dossier de planification.

Voyons de plus près ce que ces choix stratégiques signifient dans le cas précis de notre intervention.

a. Rendre sa complexité au système de gestion de l'eau

Dans les deux phases précédentes, nous avons manié des ordres de grandeur à l'échelle nationale, qui rassemblent toutes les demandes et toutes les ressources en eau autour d'un réservoir unique virtuel. Même si le réseau d'interconnexion qui existe en Tunisie pourrait donner l'impression que la Tunisie s'est donné les moyens techniques d'unifier toutes les composantes de la ressource, ces différentes composantes continuent d'alimenter chacune des usages différents, nécessitant des qualités différentes d'eau. Il est donc nécessaire d'affiner la représentation à réservoir unique de ressource qu'on utilisait précédemment, pour rendre sa complexité au système de gestion de l'eau. Le lien entre ressources et usages est schématiquement le suivant, sans même encore prendre en compte la variabilité d'approvisionnement selon la localisation géographique (voir Tableau 10)

Ressources *Usages*	Eau de surface	Nappes phréatiques	Nappes profondes	Pluie	Autres (dessalement, EUT…)
AEP	X		(x)	Citernes	Dessalement
Industrie			X		
Irrigation	X	X	X	X	EUT[205]

Tableau 10 : Approvisionnement des divers usages par divers types de ressources

Réfléchir à la répartition des ressources en eau reviendrait donc à optimiser ce tableau en colonnes et en lignes, ce qui est un point de vue nécessairement plus analytique, plus séparé, que ce qui était possible au paragraphe précédent.

Nous avons aussi cherché à distinguer les processus d'évolution qu'on peut distinguer à l'échelle nationale, de ceux, plus précis, liés à l'échelle régionale d'un gouvernorat comme celui de Sfax.

Nous allons donc classer les différents éléments d'information issus du travail d'enquête selon ces différents compartiments, sous forme de processus individuels d'évolution de chacun de ces compartiments. Nous veillerons ensuite à redonner un fonctionnement systémique à cet ensemble de processus, au moment de bâtir des scénarios d'évolution.

b. Analyse du matériau issu de la première phase en termes de processus : une structuration du matériau d'enquête

Nous avons donc traité le matériau d'enquête sous la forme d'une analyse des processus individuels qui marqueront l'évolution des différentes composantes du système ressources / demandes en eau. Autrement dit, il s'agit de recenser les problèmes majeurs de la transition des 30 ans à venir, tels qu'ils émergent des entretiens que nous avons eus, en réaction aux projections simplistes que nous avons décortiquées dans la première phase.

Pour cela, nous avons utilisé une grille d'analyse systématique, qui nécessite de recueillir, pour chaque processus d'évolution mentionné :

a) le sous-système concerné,
b) la variable touchée,
c) l'énoncé du processus décrit (son évolution tendancielle),

[205] EUT : Eaux usées traitées

d) le levier d'intervention potentiel pour agir pour ou contre ce processus (vers une évolution alternative),
e) l'identification de l'intervenant potentiel qui pourrait se saisir de ce levier,
f) et la temporalité des délais pour l'intervention.

Le deuxième principe méthodologique que nous avons appliqué est de ne négliger a priori aucun de ces processus mentionnés dans les entretiens, car tous pourraient être porteurs d'un bouleversement majeur à long terme.

A titre d'exemple de processus que nous avons étudiés, voici la liste de ceux qui nous ont intéressé à l'échelle nationale :

1. Ressources :

	Tendanciel	Intervention
R 1	- la mobilisation des quantités d'eau apportées par les événements extrêmes reste peu envisagée,	- politique de développement des barrages écrêteurs de crues, de la recharge de nappes…
R 2	- la logique de l'approvisionnement garanti est toujours à l'œuvre,	- progressive acceptation du risque de rupture d'approvisionnement en agriculture,
R 3	- dégradation de la qualité de la ressource par la pollution domestique,	- programme de stations d'épurations,
R 4	- émergence et croissance du dessalement sur des cas de figures locaux,	- programme de R&D sur le dessalement, croissance forte liée au tourisme,
R 5	- émergence de l'exploitation des ressources non renouvelables,	- réflexion approfondie sur le partage de ces ressources entre usages et entre générations,
R 6	- émergence lente de la réutilisation des eaux usées traitées en agriculture,	- généralisation de la réutilisation des eaux usées traitées.

2. Usage agricole de l'eau :

	Tendanciel	Intervention
DA1	- approvisionnement privé en eau : la surexploitation des nappes phréatiques continue, mais l'eau est de plus en plus reconnue comme facteur de production,	- mise en place d'association d'usagers pour la gestion collective des nappes,
DA2	- approvisionnement public en eau : la sous-exploitation de l'eau allouée se résorbe lentement,	- meilleure utilisation du volume d'eau alloué dans les périmètres publics irrigués.

3. Alimentation en eau potable :

	Tendanciel	Intervention
DEP1	- augmentation de la consommation unitaire urbaine, après une première phase de rationalisation des usages,	- contenir l'augmentation de la consommation unitaire urbaine suite à l'élévation du niveau de vie,
DEP2	- la réduction des pertes les plus faciles à juguler dans les réseaux est bientôt achevée	- diminution des pertes résiduelles,
DEP3	- les collectivités continuent à utiliser la même eau potable que les particuliers,	- faire utiliser des eaux usées traitées par les collectivités qui le peuvent,
DEP4	- l'industrie du tourisme reste raccordée aux réseaux, et le flux d'eau utilisé reste marginal,	- fort développement du tourisme sur un mode très consommateur en eau,
DEP5	- croissance des prélèvements non raccordés aux réseaux, suite aux politiques de tarification,	- contrôle et comptabilisation des prélèvements non raccordés,
DEP6	- décollage de la consommation unitaire rurale,	- développement accéléré de la desserte rurale,
DEP7	- la gestion de l'AEP reste entre les mains de la SONEDE	- réforme du secteur de l'eau, rapprochement de la SONEDE avec l'Office national d'assainissement…

4. Usage industriel de l'eau :

	Tendanciel	Intervention
DI 1	- les industriels fuient le réseau à cause de la tarification : moins de contrôle de l'exploitation à travers les prix,	- encadrement des prélèvements non raccordés,
DI 2	- les économies d'eau sont réalisées rapidement, grâce au recyclage	- idem

5. Eau pour l'environnement :

	Tendanciel	Intervention
DE 1	- artificialisation du bassin versant du lac d'Ichkeul[206], et retenue en amont,	- maîtrise des lâchers d'eau vers le lac,
DE 2	- disparition des sebkhas[207] au profit des lacs de barrage en amont,	- débat public sur l'utilité des sebkhas pour la collectivité,
DE 3	- les milieux naturels reçoivent progressivement une eau de deuxième choix (moindre qualité saline, par exemple),	- débat public sur l'importance de la qualité de l'eau dans les milieux naturels.

[206] le Lac d'Ichkeul constitue un système naturel particulièrement complexe, à l'interface entre eaux douces et eaux salées, et il est une zone humide d'intérêt mondial.

[207] Les sebkhas sont des zones endoréiques d'évaporation de l'eau, à l'aval des oueds, et à proximité du littoral, généralement sans déversoir vers la mer. Les chotts comme le célèbre « Chott el Jerid » dans le Sud de la Tunisie sont eux aussi des zones endoréiques d'évaporation de l'eau.

On le voit cette analyse systématique des différents processus d'évolution à venir pour chacune des composantes du système tunisien d'approvisionnement en eau pose déjà quelques questions centrales pour l'avenir : l'avenir du secteur irrigué est incertain, puisque les périmètres privés tendent à surexploiter les ressources dont ils disposent, et que les périmètres publics sont économiquement très fragiles ; la mise en œuvre des économies d'eau est en route, mais la mise en place de la tarification de l'usage de l'eau pourrait avoir des effets pervers…

Ces différents problèmes nous semblent cependant devoir être mis en balance les uns par rapport aux autres au sein du fonctionnement d'ensemble du système d'approvisionnement en eau, ce que nous décrivons au point suivant.

c. Redonner un fonctionnement systémique aux éléments tirés de l'enquête : construire des scénarios d'évolution du système d'approvisionnement à l'échelle nationale, et à l'échelle régionale du gouvernorat de Sfax

Cette vision analytique est très morcelée, mais elle nous a permis de mettre en évidence des informations spécifiques à la situation actuelle tunisienne, à l'échelle nationale et à l'échelle locale.

Cependant, un regard systémique est nécessaire pour comprendre les évolutions à venir, aux cours desquelles les processus individuels interagiront les uns avec les autres. Ce regard systémique doit s'appuyer, à chaque échelle, sur :

- un système d'acteurs et l'organisation de la gestion de l'eau,
- une représentation du système hydrologique et des liens entre ses différentes composantes, sans trop réduire sa complexité,
- un système « occupation des sols », qui prenne en compte la localisation géographique des ressources en eau et des usages,
- un système économique, pour vérifier la cohérence entre différentes hypothèses de développement économique intervenant dans différents secteurs.

Nous avons donc bâti, à chacune des échelles, une représentation du système d'approvisionnement, reliant les composantes des usages aux composantes de la ressource, qui nous permette notamment de calculer le bilan hydrologique entre les demandes en eau et les ressources auprès desquelles elles peuvent s'approvisionner. Les autres dimensions

(acteurs et institutions, localisation géographique, économie) seront traitées qualitativement dans le développement du récit des scénarios.

En recomposant un fonctionnement systémique à partir des analyses individuelles des processus, on cherche à montrer la diversité des futurs possibles, et les interactions systémiques entre processus individuels qu'il faut nécessairement prendre en compte quand on envisage l'avenir de la gestion de l'eau en Tunisie.

Cette recomposition transforme notablement le matériau d'enquête, et les conjectures que nous produisons ne sont pas des réflexions sur des évolutions plus ou moins probables, ou plus ou moins souhaitables, telles qu'elles avaient pu être exprimées dans les entretiens. Nous précisions donc dans le rapport au Plan Bleu le « statut particulier des scénarios par rapport au matériau d'enquête » :

> *« On construit les scénarios comme des combinaisons des processus d'évolution présentés précédemment liés entre eux par une intrigue cohérente et une explicitation du fonctionnement du système étudié.*
>
> *Même fortement inspirées des résultats de l'enquête, ces intrigues qui mettent en scène les évolutions futures ne sont pas indemnes de quelques mauvais coups de l'imagination de l'auteur, ni de certains jugements de valeurs qui lui seraient propres.*
>
> *Vu la position de l'auteur (qui devrait avoir pour seule position idéologique, d'après la commande, de rechercher le mécanisme de gestion de la demande en eau le plus efficace possible), ces scénarios ne doivent pas être pris comme des plaidoyers pour telle ou telle évolution. Le caractère insatisfaisant, non idéal de chacun des scénarios devrait y aider.*
>
> *Le statut des scénarios est à la fois de susciter la discussion sur le contenu et d'illustrer des concepts essentiels de la réflexion prospective :*
>
> 1) *l'évolution du système de gestion de l'eau n'est généralement pas un processus rationnel d'optimisation, mais il s'agit plutôt d'un processus complexe, chaotique, d'interaction entre plusieurs décideurs,*
> 2) *en conséquence, il n'y a pas un processus unique tendanciel et prévisible, mais bien plusieurs futurs possibles selon les choix des acteurs et les aléas extérieurs,*
> 3) *enfin, il est important de se pencher sur la variété des alternatives possibles pour mieux comprendre le rôle que peuvent jouer les divers acteurs, les temporalités diverses qui sont en jeu, et les capacités du système à se transformer à long terme »*

Ainsi, la variété des conjectures possibles surgit immanquablement de toute tentative de recomposer un fonctionnement systémique à partir des éléments analytiques issus du matériau d'enquête. Mais parmi l'ensemble des combinaisons possibles, les scénarios que nous avons construits n'ont aucune vocation à être les plus probables ou les plus souhaitables : c'est notre

responsabilité, celle de notre intervention, que d'avoir choisi de développer l'un ou l'autre de ces scénarios.

d. Dans chaque cas (national, et régional), bâtir une stratégie argumentaire : chaque scénario a une visée rhétorique

A chaque échelle, on a construit trois scénarios en effectuant trois combinaisons différentes d'interventions ou de « laisser faire » sur chacun des processus individuels. On essaie d'obtenir ainsi des scénarios exploratoires (au sens où il explorent l'espace des futurs possibles à partir du présent, des tendances actuelles, et de quelques bifurcations pressenties) et « contrastés » (au sens où ils donnent une idée de l'éventail des évolutions possibles du système « gestion de la ressource en eau »).

Pour cela, il faut faire jouer la combinatoire, même à partir des hypothèses très simplifiées qui considèrent un nombre restreint de processus d'évolution dépendant chacun d'une seule alternative entre intervention ou laisser-faire. On tente d'effectuer des combinaisons se recouvrant le moins possible, et d'éviter d'avoir un scénario « tout rose » qui semble souhaitable et un scénario « tout noir » catrastrophiste. Pour que ces scénarios et leur mise en contraste soient heuristiques et utiles pour la mise en débat des différentes options possibles, nous avons donc choisi de montrer explicitement que nous avons fait un choix particulier de combinaisons qui prenaient sens dans notre lecture du débat au moment de notre intervention (et non une exploration aléatoire de cette combinatoire), pour ne pas laisser croire à un processus neutre de modélisation ou de simulation aléatoire de l'espace des futurs possibles. Ce que nous souhaitons illustrer, ce que nous souhaitons rendre possible dans le dossier de planification tunisien, ce sont de réelles prises de parole alternatives. Il était donc important aussi de rendre lisibles les raisons des prises de parole que constituent ces six scénarios : chacun des scénarios vient à l'appui d'un argument dans le débat, et il importait de l'expliciter.

Nous avons donc profité des entretiens que nous avons eus avec nos interlocuteurs principaux à Tunis en février et avril 2000 pour préparer les questions stratégiques auxquelles il était utile que des scénarios apportassent des éléments de réponse. Aux deux échelles, nous avions donc mis en évidence les questions qui restent posées dans le dossier de planification.

A titre d'exemple, à l'échelle du gouvernorat de Sfax, voici les éléments de diagnostic qui pouvaient guider nos choix de questions stratégiques :

- manque de mobilisation des agents économiques, notamment agricoles, vis-à-vis des problèmes de la ressource en eau,
- impression générale de non visibilité des évolutions à venir à cause de grands facteurs d'incertitude comme la libéralisation des échanges commerciaux,
- encore peu de dialogue entre aménagement du territoire régional et gestion de l'eau, qui devraient pourtant être très liés dans cette zone aride,
- existence d'un débat entre visions de l'avenir : confiance dans les capacités à faire face à temps aux problèmes d'eau au moment où ils surviendront, ou bien alerte face aux urgences des problèmes d'eau.

Suite à ce diagnostic, nous choisirons des scénarios plausibles, contrastés, alternatifs. Ils doivent illustrer qu'il est possible d'envisager des évolutions futures, mais qu'elles ne sont ni uniques ni déjà déterminées. On cherche aussi à montrer que les acteurs locaux ont une marge de manœuvre pour jouer sur ces évolutions futures.

2) Construction de scénarios contrastés à l'échelle de la Tunisie(avril 2000 à décembre 2001)

Nous avons donc préparé la démarche d'ensemble, de manière à faire le lien entre les matériaux d'enquête et les nouvelle conjectures que nous souhaitons livrer au débat. Comment avons-nous mis en œuvre cette démarche pour construire les scénarios contrastés à l'échelle nationale ?

a. Présentation de la démarche d'ensemble

Comme nous le mentionnions ci-dessus, la première étape de la construction des scénarios consiste à formuler un jeu réduit d'hypothèses sur chacun des processus individuels issus du matériau d'enquête. Bien sûr, nous avons dû ici procéder à des simplifications (pour chaque processus, une seule alternative entre une évolution tendancielle et une évolution avec intervention d'un acteur), mais nous avons aussi dû formuler quelques hypothèses supplémentaires.

La fiche décrivant chaque processus est structurée de telle sorte qu'elle permette la mise en discussion des hypothèses. Ces fiches précisent pour chaque processus l'évolution tendancielle, ainsi que les conditions d'occurrence d'une éventuelle bifurcation, d'une inflexion (ces conditions d'occurrence devant permettre de mettre en cohérence différents

processus entre eux et aussi avec des éléments du contexte plus général) ; les fiches précisent aussi, parmi ces évolutions conjecturées, ce qui relève de l'aléa, du choix (levier d'action), ou de la tendance lourde.

La deuxième étape a consisté en une quantification des hypothèses, notamment grâce à un travail de rétrospective important, pour comprendre quelles étaient les tendances passées.

On a ensuite procédé à l'élaboration de trois scénarios exploratoires contrastés, à partir du matériau d'enquêtes. Pour cela, la troisième étape a consisté à effectuer un choix de combinaisons d'hypothèses contrastées. Une combinaison constitue le squelette d'un scénario, et consiste à se poser la question pour chaque processus : y a-t-il intervention ou laisser-faire dans ce scénario ? On cherche à contraster les combinaisons d'hypothèses qui constituent chacune un scénario.

On a ensuite procédé, c'est la quatrième étape, au calcul du bilan des flux d'eau ressources / usages sur toute la période 2000-2030 pour chaque combinaison d'hypothèses définie à la période précédente.

Une fois tous ces éléments rassemblés, la cinquième étape consiste à imaginer une intrigue cohérente qui puisse mettre en relation tous ces éléments. On la développe sous la forme d'un récit qui explicite le déroulement dans le temps et les enchaînements d'événements correspondants.

Ces scénarios sont élaborés de telle manière qu'ils puissent susciter le débat à la lecture de leur déroulement intégral. On présente cependant ci –après des éléments de synthèse et d'interprétation

b. Stratégies argumentaires : explication des choix de combinaisons d'hypothèses effectués pour contraster les scénarios

Le choix de combinaisons effectué à cette échelle peut être expliqué comme suit :

1. La combinaison d'hypothèses d'un premier scénario TN1 correspond au scénario tendanciel « de projet » généralement imaginé par les ingénieurs chargés de la planification pour l'aménagement des eaux, passant par le renforcement du système technique centralisé pour trouver la solution aux problèmes actuels : il était intéressant de tester sur une évolution fictive à long terme les implications d'un tel scénario.

2. La combinaison d'hypothèses du second scénario TN2 correspond à une solution de rupture souhaitée comme évolution dans le système de gestion par les ingénieurs chargés de la gestion de l'eau : il s'agit d'un retour et d'un approfondissement du recours aux techniques traditionnelles de mobilisation de la ressource en eau, et il était intéressant d'imaginer les conditions qui peuvent rendre un tel scénario possible.
3. La combinaison d'hypothèses TN3 du troisième scénario cherche à tester la réaction du système national de gestion de l'eau face à des pressions extérieures qui poussent à des changements institutionnels et politiques (privatisation, décentralisation) : la Tunisie peut-elle y résister ? quelles en seraient les conséquences ?
On remarque ainsi qu'un élément fort de contraste qui ressort de ces scénarios est centré sur les liens entre la solution technico-économique apportée au problème de rareté de l'eau et l'organisation politique et institutionnelle de la gestion de l'eau :

- les deux premiers scénarios imaginent comment les problèmes de la rareté de l'eau et les solutions trouvées peuvent avoir des impacts sur l'organisation politique et institutionnelle,
- alors que le troisième scénario imagine comment un changement organisationnel et politique imposé peut avoir des impacts sur les problèmes de gestion de la rareté de l'eau.

c. Choix de représentation des scénarios

La construction des scénarios dépend largement du type de représentation qu'on souhaite donner de l'évolution future décrite. Nous présentons donc ici les choix de représentations que nous avons faits a priori pour ces scénarios nationaux.
Premier point d'importance, il n'est pas facile de donner un titre univoque à chaque scénario, puisqu'il est à chaque fois bâti à partir d'une combinaison rendant compte de la complexité des processus qui interagissent. Mais voici les trois titres slogans que nous nous sommes donnés pour résumer et identifier ces scénarios :

- Scénario TN 1 : « Gestion totale de l'eau » ou bien « Poursuite de la gestion centralisée de l'eau : quels problèmes ? »
- Scénario TN 2 : « Mobilisation générale » ou bien « Mobilisation des citoyens dans la gestion de l'eau : quelles limites ? »
- Scénario TN 3 : « Gestion par morceaux » ou bien « Décentralisation de la gestion de l'eau : quelles conséquences ? »

On présente aussi en tête de chaque scénario d'autres éléments de synthèse (sous-titre, résumé, rappel des hypothèses principales de construction, et de la motivation qui a conduit à construire chaque scénario).

Représenter ensuite en détails ces scénarios reviendrait à représenter l'état complet du système très complexe « gestion de la ressource en eau » à divers stades de son évolution durant les 30 années choisies comme horizon de long terme. On ne peut pas simplement représenter tout cela, étant entendu que le système en question comporte diverses dimensions telles que : les flux d'eau, les sols mobilisés, les financements et les investissements, le jeu des acteurs impliqués… On choisit donc de simplifier cette représentation à partir des éléments suivants :

- un tableau de la combinaison d'hypothèses sur chacun des processus (intervention ou « laisser faire ») qui donne la base de l'intrigue,
- une série de courbes représentant le système des flux d'eau et le calcul du bilan hydrologique (évolution des demandes en eau, évolution des ressources disponibles),
- un récit qui permette de se rendre compte de l'interaction entre acteurs et des modifications de structure du système ; le récit donne la cohérence d'ensemble du scénario et explicite comment les différentes dimensions se nouent entre elles au cours du déroulement dans le temps ; on a veillé, au long de ce récit, à mettre en évidence les moments dans le processus de décision où un chiffrage financier serait nécessaire pour assurer la cohérence du scénario.

Le système des flux d'eau sera représenté, pour les trois scénarios qui nous intéressent ici, par un algorithme de calcul des différentes composantes du bilan ressources / demandes dont l'objectif est de vérifier qu'on n'envisage pas des évolutions hors équilibre (voir l'encadré page suivante). Ce bilan en moyenne entre ressources et demandes n'est pas le résultat du scénario, il en est seulement la projection sur la dimension des équilibres moyens nationaux des flux d'eau ; il n'est pas en soi informatif sur l'état de l'approvisionnement en eau, puisque ce n'est qu'un calcul d'ordres de grandeur : on l'utilisera dans le récit du scénario comme un témoin lumineux de la vulnérabilité du système d'approvisionnement aux pénuries.

Algorithme de calcul de l'équilibre entre demandes en eau et ressources disponibles, à partir des variables décrivant les processus d'évolution individuels.

Le **système des flux d'eau** peut être représenté par l'algorithme de calcul des différentes composantes de l'équilibre ressources / demandes et de vérification de l'équilibre :

Ressources :

1) Ressource naturelle disponible (d'après R1 : aménagements supplémentaires de la ressource, et R3 : éventuelle réduction de la disponibilité compte tenu de la qualité des eaux)
2) Eau dessalée (d'après R4, et DEP 4 : besoins du tourisme qui pourront enclencher le développement du dessalement)
3) Mise en exploitation des ressources non renouvelables (d'après R5)

Demande :

4) Demande d'eau agricole des Périmètres Irrigués Privés (d'après DA1)
5) Demande d'eau agricole des Périmètres Publics Irrigués
   a) volume alloué aux PPI (d'après DA2 et R2)
   b) volume réellement utilisé par les PPI sur cette allocation (d'après DA2)
6) Demande d'eau industrielle (d'après DI 1 et 2)
7) Demande d'AEP urbaine (d'après l'évolution de la consommation unitaire DEP1 et Démographie)
8) Demande d'AEP pour le tourisme (d'après DEP4)
9) Demande d'AEP rurale (d'après DEP6)

10) Calcul de la demande d'AEP des collectivités (d'après DEP 3 : part de l'usage collectif dans la demande AEP urbaine + rurale ; prise en compte de **(7)** et de **(9)**)
11) Calcul de la disponibilité en Eaux Usées Traitées (d'après R6 : pourcentage des prélèvements d'AEP urbaine et pour le tourisme qui sont rejetés, traités et réutilisés ; prise en compte de **(7)** et de **(8)**)
12) Calcul de la part de l'usage des collectivités qui sera servi en EUT (d'après DEP 3 : collectivités servies ou non en EUT ; comparaison de la demande des collectivités et des disponibilités en EUT : prise en compte de **(10)** et de **(11)**)
    a) part de la demande des collectivités servie en AEP
    b) part de la demande des collectivités servie en EUT
    c) reliquat d'EUT non utilisé par les usages collectifs

13) Calcul des pertes dans la distribution de l'AEP (d'après DEP2 : taux de pertes ; prise en compte de **(7), (8), (9), (12a)**)

14) Demande totale en AEP = **(7) + (8) + (9) + (12a) + (13)**
15) Demande totale (allocation) = **(4) + (5a) + (6) + (14)**
16) Demande totale (utilisation moyenne) = **(4) + (5b) + (6) + (14)**

17) Ressource disponible totale hors EUT = **(1) + (2) + (3)**

18) Bilan Ressources – Demandes hors EUT = (17) – (15) ou (17) – (16)

19) Bilan Ressources – Demandes avec EUT = (18) +(12c)

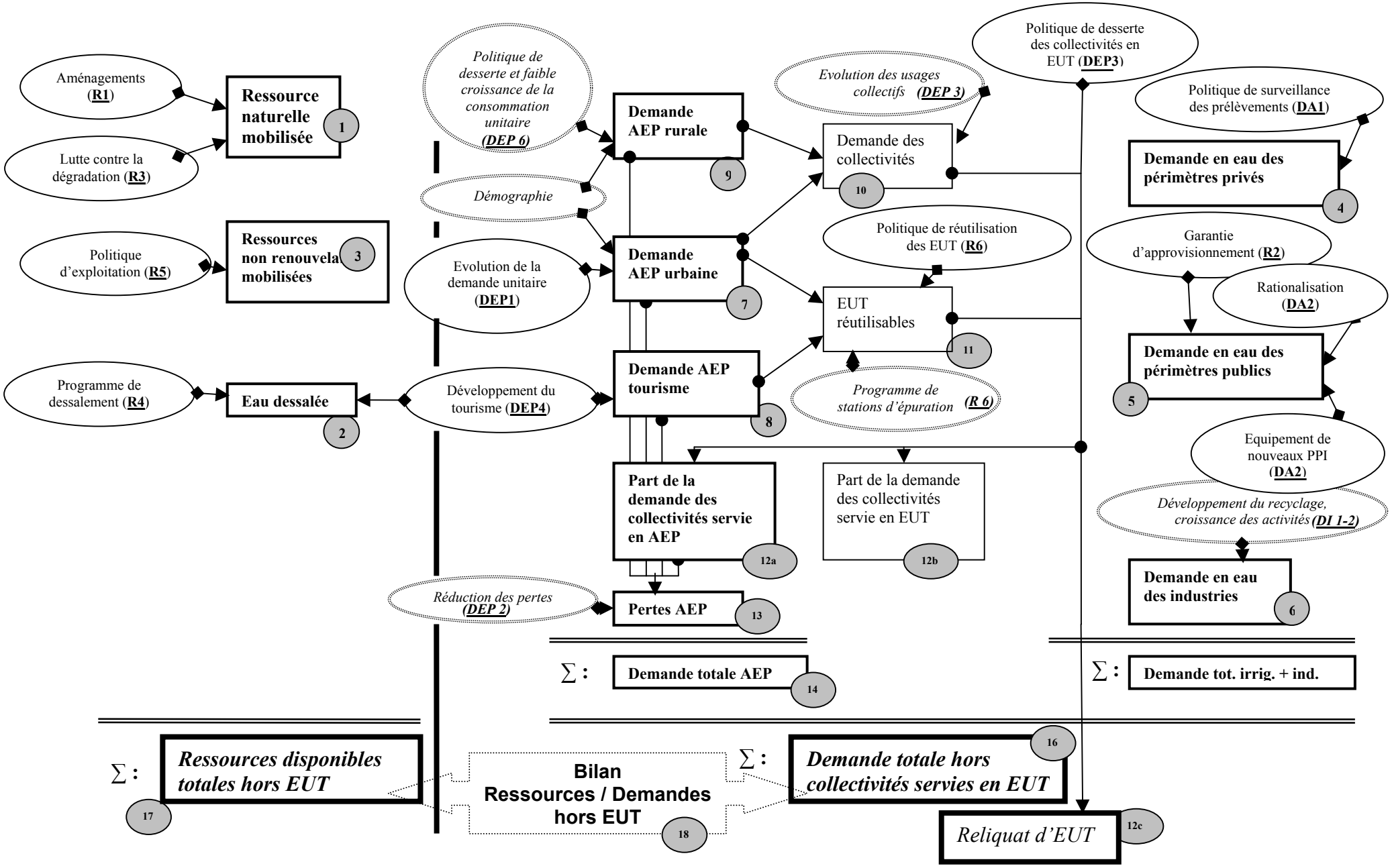


Figure 34 : Equilibre entre ressources et demandes en eau à l'échelle de la Tunisie

Légende :

Hypothèses d'évolution avec intervention de l'Etat

Tendances lourdes d'évolution

Flux d'eau

L'échelle macroscopique, nationale, à laquelle on se positionne ne permet pas facilement de donner une représentation cartographique du scénario : le lien entre ressources et demandes en eau, leur localisation géographique, et la ressource en sol sera étudié seulement dans le cas des scénarios pour la région de Sfax.

d. Les conjectures

Nous présentons ici le contenu des scénarios construits à l'échelle nationale, tels qu'ils sont accessibles dans le rapport au Plan Bleu, sous forme synthétique. Nous transcrivons en annexe les détails d'un de ces scénarios : c'est-à-dire l'intégralité du récit, et les courbes d'évolution sur lesquelles il s'appuie.

Nous invitons le lecteur à parcourir cet exemple pour évaluer le degré d'approfondissement qui lui semble le plus utile, vu l'état du débat que nous présentions. L'effort de rédaction approfondie que nous avons fait pour raconter intégralement le déroulement du scénario tel qu'il est présenté en annexe nous a au moins semblé nécessaire pour que nous puissions de notre côté vérifier la cohérence et la plausibilité du scénario, même si c'est sous sa forme résumée qu'il est le plus facilement communicable. Nous avions également préparé ainsi des éléments de cohérence pour la mise en discussion du scénario.

Pour pouvoir comparer les trois scénarios, voici rassemblés leurs éléments caractéristiques.

Scénario TN1 : Poursuite de la gestion centralisée de l'eau : quels problèmes ?

Sous-titre :

La Tunisie renforce son modèle de système technique et centralisé à l'échelle nationale pour que l'eau ne limite pas son développement économique. Quel est l'impact socio-économique et institutionnel ? Quels sont les risques ?

Pourquoi ce scénario ?

Face au problème potentiel de limitation des usages de l'eau par les limites de la ressource naturelle, et parmi les éléments majeurs de la « capacité d'adaptation » des pays aux problèmes d'eau, le progrès technique et les innovations technologiques sont souvent avancés comme une solution centrale.

Mais quelle transition permet de passer du système d'aujourd'hui essentiellement centré sur la ressource naturelle, à un système technique affranchi des limites de la ressource (par exemple, comment se passe la transition vers un développement à grande échelle du dessalement de l'eau de mer, et quels usages peuvent-ils être ainsi desservis) ? et quelles sont les conditions et les conséquences sur le contexte socio-économique et les institutions d'un tel développement du système technique ?

Hypothèses de construction et interventions publiques majeures

- Programme d'aménagements pour la recharge des nappes.
- Programme de développement du dessalement à grande échelle.
- Programme d'exploitation des ressources non renouvelables.
- Programme de développement de la réutilisation des EUT pour les usages collectifs.
- Rationalisation de l'usage de l'eau en agriculture, notamment dans les PIP.
- Développement du tourisme.

Scénario TN2 : Mobilisation des citoyens dans la gestion de l'eau : quelles limites ?

Sous-titre :
La vulnérabilité du système de gestion de l'eau pourrait provoquer une transition socio-politique progressive mais majeure.

Pourquoi ce scénario ?
Parmi les solutions prônées à l'avenir pour la gestion de l'eau, le retour à une petite et moyenne hydraulique traditionnelle est présenté comme une solution majeure, après les efforts accomplis dans la grande hydraulique. Ces savoir-faire traditionnels font évidemment partie de la « capacité d'adaptation » tunisienne aux problèmes de rareté de l'eau. Mais la mise en œuvre à grande échelle de cette très petite hydraulique suppose une très importante mobilisation de main d'œuvre dans tout l'espace rural. Quelles sont les conditions d'une telle mobilisation ? On tente ici d'imaginer des conditions minimales qui rendraient plausible une telle mobilisation à l'échelle de la Tunisie, parmi celles proposées au cours de l'enquête : par exemple, une crise hydrologique pourra-t-elle être le déclencheur de changements ? quelle conjonction avec d'autres événements est nécessaire pour que le changement et la mobilisation opérés soient durables ? quels changements sociaux et politiques implique une telle mobilisation ?

Hypothèses de construction et interventions publiques majeures
- Programme d'aménagements pour l'épandage des crues et la recharge des nappes (nécessitant mobilisation de la main d'œuvre rurale).
- Intervention contre la dégradation de la qualité de la ressource.
- Contrôle des prélèvements sur les nappes phréatiques, et arrêt de leur surexploitation.
- Définition des stocks d'eau non renouvelables comme réserves de sécurité.
- Développement de la réutilisation des EUT.
- Rationalisation de l'usage de l'eau en agriculture.
- Inflexion de la croissance de la demande unitaire en AEP.
- Décentralisation de la gestion de l'eau.
- Concertation et débat sur les besoins d'eau pour les écosystèmes naturels et sur leur artificialisation.

Scénario TN3 : Décentralisation de la gestion de l'eau : quelles conséquences ?

Sous-titre :
Résistances à une régionalisation imposée : comment préserver un minimum de coordination ?

Pourquoi ce scénario ?
Alors que la Tunisie défend sa capacité d'adaptation propre aux problèmes de rareté de l'eau, les instances internationales diffusent un message de décentralisation, de participation et de délégation au secteur privé. Un tel développement serait en rupture avec le modèle centralisé actuel.
On cherche avec ce scénario à imaginer ce qui se passerait si la Tunisie était obligée de mettre en place un tel modèle, sous la pression extérieure. Faut-il s'y préparer ? Quels seraient les problèmes ? Quels seraient les avantages et les inconvénients ?

Hypothèses de construction et interventions publiques majeures
- Arrêt de la garantie d'approvisionnement en eau de l'irrigation par l'Etat.
- Décentralisation de la gestion de l'eau.
- Pas de programme d'aménagements pour exploiter les événements hydrologiques extrêmes.
- Intervention contre la dégradation de la qualité de la ressource.
- Développement du dessalement.
- Mise en exploitation des ressources non renouvelables.
- Réduction de la croissance de la consommation unitaire urbaine en eau.
- Contrôle des prélèvements sur les nappes.

De manière à comprendre le déroulement dans le temps de chacune de ces histoires de l'avenir, voici aussi, scénario par scénario, un résumé du récit (dont le lecteur pourra trouver un exemple dans son intégralité en annexe pour le scénario TN1).

Scénario TN1 : **Poursuite de la gestion centralisée de l'eau : quels problèmes ?**

Résumé

La première décennie 2000-2010 est marquée par la **volonté** de la Tunisie d'être un des modèles mondiaux de la **maîtrise technique et centralisée** de la ressource en eau, pour s'affranchir des limites naturelles de la ressource : **programme d'aménagements** destinés notamment à l'utilisation des crues pour la recharge des nappes, réutilisation des Eaux Usées Traitées pour les usages collectifs dans toutes les villes littorales, exploitation des ressources non renouvelables et fort développement du dessalement, développement d'un réseau d'interconnexion nationale. L'appui des bailleurs de fonds et un accès facilité aux sources d'énergie du voisin libyen ont permis de tels investissements.

Grâce à cet effort sur la ressource en eau, l'Etat peut soutenir le développement d'activités économiques essentielles même si elles sont très demandeuses d'eau, et qu'il approvisionne à partir du réseau d'interconnexion : un **secteur agricole** recentré sur de grandes exploitation intégrées avec les filières agro-alimentaires, qui rationalise son usage de l'eau pour utiliser pleinement l'eau qui lui est allouée, et un **secteur de tourisme innovant**.

Mais la forte consommation d'eau en ville, la forte augmentation des rejets urbains et les impacts de l'intensification agricole causent une importante **dégradation de la ressource**, qui conduit à un **changement institutionnel majeur** en 2011. **L'Agence Totale de l'Eau** est le résultat de la fusion de la SONEDE[208] et de l'ONAS[209], des compétences de maîtrise technique du réseau d'interconnexion et de répartition de l'eau entre usages et entre régions, et de mise en œuvre des grands projets d'investissement.

En 2016, le **système technique est encore vulnérable** [voir le chiffrage de l'équilibre entre ressource rendue disponible et quantités d'eau réellement utilisée en 2016 en annexe], l'ensemble des aménagements n'étant pas encore prêt à fonctionner. La demande en eau est restée très forte, et notamment **la demande agricole ne peut plus faire tampon**, puisqu'elle a désormais besoin de la totalité de l'eau qui lui est allouée chaque année. Une pénurie exceptionnelle oblige l'Agence Totale à de savants **arbitrages locaux entre usages**, sans que soit définie une politique de priorités très claire entre les usages et les régions. Malgré quelques contestations de ce fonctionnement du système, il n'y a, grâce aux interconnexions, pas de rationnements trop importants, et cette crise est vue comme la dernière avant la mise en marche de la totalité du système technique de gestion. Autre conséquence, la nécessité des économies d'eau infléchit enfin aussi la croissance des **consommations urbaines**.

Les grands programmes techniques de l'Agence Totale de l'Eau sont finalement mis en œuvre. Et pourtant, à la fin des années 2020, on retombe dans une nouvelle phase critique, où la **vulnérabilité du système** en cas d'aléa climatique est très importante [voir à nouveau le chiffrage du scénario où la courbe des quantités d'eau utilisées rejoint celle de la ressource rendue disponible en 2027] : les exploitations agricoles qui ne peuvent réduire leur consommation d'eau sont finalement approvisionnées de manière non négligeable sur des EUT. Et surtout, le retour de cette vulnérabilité donne lieu finalement à la généralisation de **contestations régionales des procédures de décision** d'arbitrage et de répartition **centralisées** à l'Agence.

[208] Société Nationale d'Exploitation et de Distribution de l'Eau
[209] Office National de l'Assainissement

Scénario TN2 : **Mobilisation des citoyens dans la gestion de l'eau : quelles limites ?**

Résumé

Un changement fondamental est amené dès 2004 par de **terribles crues**, causant des dommages très importants, malgré les nombreux aménagements déjà mis en place par l'Etat. Critiqué à l'intérieur et par les organisations internationales, le système central de gestion de l'eau planificateur et technocratique est contraint de se transformer pour permettre une **implication fondamentale de l'ensemble des acteurs** : participation financière des usagers à la gestion de l'eau, mais aussi mobilisation de l'ensemble de la population rurale pour la gestion technique de moindres écoulements, dans le cadre d'un **programme généralisé de PMH**[210] et **de travaux de CES**[211].

La crue a pu avoir un effet mobilisateur à court terme, mais le programme de maîtrise de tous les écoulements d'eau nécessite de transformer vite et durablement l'ensemble du territoire, et notamment les systèmes agraires, avec une **politique d'aménagement du territoire très volontariste**. Il a notamment été possible de mobiliser, pour ces travaux d'aménagements micro-locaux, des **financements internationaux** destinés à la reconstruction des zones sinistrées, avant que l'aménagement du territoire n'ait à moyen et long terme réussi à **modifier en profondeur les systèmes d'activités économiques** des campagnes et de tout l'intérieur du pays pour y inclure cette contrainte du « travail de l'eau ».

Pour organiser cette mobilisation, il a fallu aussi créer dès 2005 des « **Communautés de l'eau** », régionalisées autour des pôles urbains de développement principaux, chargées de la gestion opérationnelle des services d'AEP, d'irrigation et d'assainissement, du financement des ouvrages, de la répartition de la ressource, de prélever taxes et redevances pour financer les économies d'eau et la protection de la ressource. Elles rassemblent des **représentants des usagers et de l'Etat**, et donnent un **fort pouvoir aux élus locaux** de l'agglomération principale de chaque communauté. L'Etat reste chargé de la répartition de l'eau entre régions. L'eau est devenue un élément central de l'action publique (réorientation des systèmes agraires, aménagement du territoire, institutions de gestion de l'eau…) et c'est un ministère unique de l'Agriculture, de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement qui en est chargé.

A partir de 2010, déjà de toute façon menacé par les négociations sur le libre échange, **le secteur agricole bénéficie de la restructuration totale du territoire et de l'économie** : on reconnaît (et on rémunère) sa multifonctionnalité et notamment son rôle pour la sécurité hydrologique et l'approvisionnement en eau du pays. L'agriculture irriguée s'oriente vers des cultures plus adaptées au climat, et se tourne vers les économies d'eau. Ces adaptations sont faciles pour les **exploitations performantes,** puisant dans les nappes phréatiques, qui ont la **technicité** et les compétences nécessaires, et dont les changements technologiques peuvent être financés par des circuits financiers locaux. Pour les exploitations les moins performantes, leur adaptation est soutenue par l'Etat dans le cadre du programme de reconstruction.

En 2017, avant la mise en route de l'ensemble des aménagements prévus, une **forte sécheresse** touche la Tunisie, mais le **système de partage à deux niveaux** (répartition nationale entre régions, et répartition locale par les communautés de l'eau) organise le rationnement et fonctionne plutôt bien. Grâce à cette crise, on organise **localement des cycles de réutilisation de l'eau** entre usages, notamment des villes qui se développent sur l'ensemble du territoire vers l'agriculture environnante. L'eau devient un **enjeu politique local fondamental**, en ce qui concerne la répartition régionale entre usages et la répartition des efforts d'économie, mettant en cause notamment les représentants de l'Etat jugés trop favorables à l'agriculture. Les Communautés de l'eau sont de véritables **précurseurs de collectivités locales décentralisées**.

Même s'il reste vulnérable, l'équilibre entre ressource et demande en eau est maintenu en 2030, une fois la **transition démographique effectuée**, et ce grâce à la **forte mobilisation de tous les acteurs**. Que se passera-t-il maintenant que le système s'engage vers la **décentralisation et**

[210] petite et moyenne hydraulique
[211] conservation des eaux et des sols

l'autonomisation, à cause des solutions institutionnelles trouvées aux problèmes sectoriels de la gestion de l'eau ?

Scénario TN3 : **Décentralisation de la gestion de l'eau : quelles conséquences ?**

Résumé

Une suite de **grandes réformes brutales** ont été imposées à la Tunisie au cours de la première décennie 2000-2010. Très tôt, sous la pression des bailleurs de fonds, le programme de grands aménagements a dû être arrêté. Mais c'est surtout l'Union Européenne qui, en 2005, dans le cadre des contrats d'association, pousse vers la **délégation de compétences importantes de l'Etat à des collectivités locales**. La réponse tunisienne consiste avant tout en une **décentralisation des services publics locaux** qui sont dévolus aux municipalités ou à des structures intercommunales. Les services d'AEP et d'assainissement sont désormais découpés en **régies locales** indépendantes, et les périmètres d'irrigation développés sur fonds publics reviennent progressivement à la charge seule des **Groupements d'Intérêt Hydraulique**. L'Etat garde à sa charge la police de l'eau et le partage à l'échelle nationale de la ressource en eau.

La **libéralisation des échanges** avec l'Union Européenne impose aussi en 2006 un arrêt du soutien à l'agriculture, et la Tunisie fait en conséquence le choix explicite d'un **développement centré sur l'espace littoral urbain**. Les régies d'eau locales sont très vite dépassées par la croissance des villes littorales, et pour que le service reste de qualité, on est obligé d'en passer en 2009 par une **loi de délégation des services publics** (AEP, assainissement, approvisionnement en eau d'irrigation qui n'est donc plus garanti par l'Etat) à des entreprises privées.

A la suite de cette série de réformes, le **secteur agricole se restructure** fondamentalement : ne restent plus que de très grandes oliveraies à l'intérieur du pays, et des exploitations maraîchères à proximité des centres urbains littoraux, dont les prélèvements sur les nappes sont strictement contrôlés. Pourtant **la demande d'eau agricole totale ne diminue pas**.

La délégation de la distribution de l'eau potable permet, grâce à la **fixation locale du prix de l'eau**, de provoquer des **économies d'eau** chez l'usager. Face aux **fortes compétences techniques et à la puissance financière des sociétés délégataires** qui se font fortes de ces succès d'économie d'eau, de pouvoir développer le dessalement, et de généraliser l'assainissement, les **municipalités plutôt démunies** n'ont, dans le système de délégation développé à cette époque en Tunisie, que peu de moyens pour agir.

Au moment où on croit que ces réformes drastiques ont permis de bien négocier la transition vers un nouveau système de gestion de l'eau, une **forte sécheresse** en 2023 provoque de nombreux **conflits** entre **entreprises agricoles** pompant sur les nappes phréatiques d'une part, et **délégataires des services d'eau** d'autre part, qui pensaient que la demande agricole était encore compressible comme avant la concentration de ce secteur. Des conflits ont lieu aussi **entre délégataires différents utilisant la même ressource**. La réforme du système de délégation qui est alors lancée achoppe sur les problèmes de **nécessaire coordination territoriale** entre délégataires régionalisés, et surtout sur la **question du pouvoir qu'on n'ose pas réellement accorder aux collectivités locales**.

Devant la croissance continue de la demande en eau, l'Etat intervient encore en 2027 en fixant un **quota à l'usage agricole de l'eau**, mais la concurrence entre sociétés de services se poursuit. C'est finalement la **structuration d'associations d'usagers et consommateurs de l'eau à l'échelon régional** qui réussit à jouer sur cette concurrence entre sociétés de services sur un même territoire pour y gagner un certain **pouvoir dans le jeu politique**. L'Etat finit par instaurer un **organe de contrôle de la gestion de la ressource** rassemblant les **associations d'usagers urbains, les collectivités locales et les représentants des usages industriels et agricoles**.

e. Interprétation des scénarios

Puisque nous annoncions que chacun de ces scénarios éclaire, à nos yeux, une question stratégique pour le dossier de planification en Tunisie, nous n'avons pas laissé le lecteur se perdre lui-même en conjectures pour deviner quels pouvaient être notre raisonnement et notre interprétation. Voici donc cette interprétation.

L'objectif de la construction de ces scénarios est avant tout de montrer la complexité du fonctionnement du système et d'illustrer quelques unes de ses évolutions possibles. Notamment il servent à illustrer quelques avenirs possibles de l'agriculture irriguée en contexte de libre échange.

Le point majeur qui ressort de ces scénarios est qu'il faut redonner de l'importance, dans le débat sur la gestion de la demande en eau à long terme, aux évolutions des contextes socio-politiques et notamment aux rapports de pouvoir dans lesquels s'inscrit l'Etat : entre Etat et usagers, entre Etat et collectivités locales, entre Etat et organisations internationales.

Dans le débat sur la gestion de la demande en eau à long terme tel nous l'avions décrit plus haut, les trois scénarios contrastés servent chacun un argumentaire particulier.

Le scénario TN1 « Gestion totale de l'eau » représente initialement le scénario considéré comme tendanciel, au fil de l'eau, dans la sphère administrative (ou plutôt en anglais « business as usual »). Il illustre que la limitation des ressources naturelles en eau et les solutions pour s'en affranchir peuvent avoir un fort impact sur l'organisation socio-politique du pays.

Le scénario TN 2 « Mobilisation générale » est le scénario d'innovation technique alternative proposé par quelques représentants de l'administration (centré sur la petite et moyenne hydraulique, sur le savoir-faire traditionnel). Il illustre que la mise en œuvre de ces solutions techniques à la fois innovantes et traditionnelles nécessite des changements sociaux et politiques drastiques. Elle est aussi conditionnée par la réussite d'un changement brutal dans l'aménagement du territoire et les orientations de développement économique.

Le scénario TN 3 « Gestion par morceaux » est un scénario de rupture basé sur une transformation du système de gestion de l'eau imposée de l'extérieur (décentralisation et privatisation). Il illustre que la qualité de la réponse tunisienne à ces pressions pour la réforme du modèle de gestion de l'eau conditionne la capacité d'adaptation à la rareté de l'eau.

3) Construction de scénarios contrastés à l'échelle du gouvernorat de Sfax (avril 2000 à décembre 2001)

A l'échelle du gouvernorat de Sfax, nous avons procédé avec la même démarche d'ensemble que pour les scénarios construits à l'échelle nationale. Nous avons cependant apporté à cette échelle une attention particulière aux questions de répartition géographique des ressources et des usages, et à la place des acteurs locaux.

En se rapprochant ainsi d'un terrain local, on cherche à voir dans la réalité concrète d'une région (ici une région avec une faible importance actuelle de l'irrigation, mais une faible disponibilité totale en eau) les modalités de la gestion de la demande en eau et de l'évolution à long terme de la demande. Quelle sera l'évolution du système d'exploitation agricole régional ? Comment peut-il se développer ? Sur quelles ressources ? Selon quelle différenciation des différents réservoirs d'eau ? Avec quelle action du système d'acteurs local ? La gestion de la demande en eau trouve-t-elle dans cette inscription locale des solutions locales innovantes ou bien au contraire des contraintes encore plus fortes ?

a. Définir un système d'approvisionnement régional ?

Quelles sont les spécificités de la région à laquelle nous nous intéressons ici ? Le gouvernorat de Sfax est une région semi-aride encore peu irriguée aujourd'hui, mais son développement agricole devrait reposer sur le développement de l'irrigation, d'après le schéma d'aménagement du territoire existant. L'agglomération de Sfax est la deuxième ville de Tunisie et monopolise la plupart des opportunités de développement de la région à l'heure actuelle.

Les ressources en eau dont la région dispose sont essentiellement souterraines : des nappes phréatiques très surexploitées, et une nappe profonde plus ou moins saumâtre et peu renouvelable. C'est cette nappe profonde qui permet de considérer la région de Sfax comme un territoire correspondant à une unité de ressource : tous les usages de l'eau sur le territoire du gouvernorat peuvent potentiellement s'approvisionner sur cette nappe profonde ; de nombreux projets de mise en exploitation supplémentaires existent d'ailleurs sur cette nappe.

Cependant le système d'approvisionnement en eau local comporte dès aujourd'hui des entrées et sorties importantes : il s'agit des transferts d'eau depuis des régions voisines et même depuis le Nord du pays, qui approvisionne les villes en eau potable.

Le système local de circulation des flux d'eau des usages vers les ressources est présenté ci dessous (Figure 35). Les flèches représentées sur cette figure correspondent à des circulations d'eau effectives.

Nous préférons cependant substituer à cette représentation des flux d'eau une représentation du système d'approvisionnement qui permette de prendre en compte les processus individuels d'évolution issus de nos enquêtes, et de représenter les décisions de répartition entre les usages et les priorités d'approvisionnement. Le système d'approvisionnement est représenté page suivante (voir Figure 36). C'est cette représentation qui nous servira à vérifier la cohérence des scénarios construits à l'échelle de Sfax.

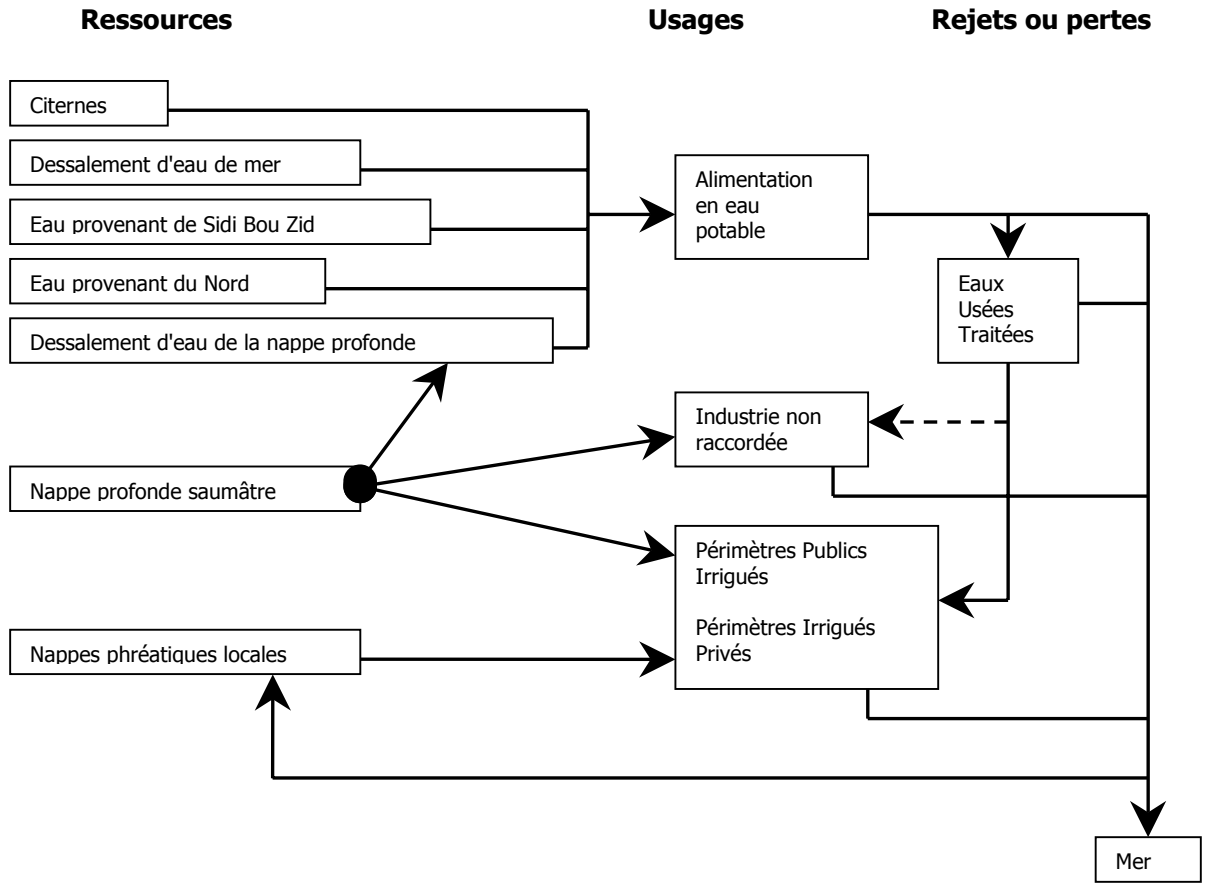


Figure 35 : Système des flux d'eau dans le gouvernorat de Sfax

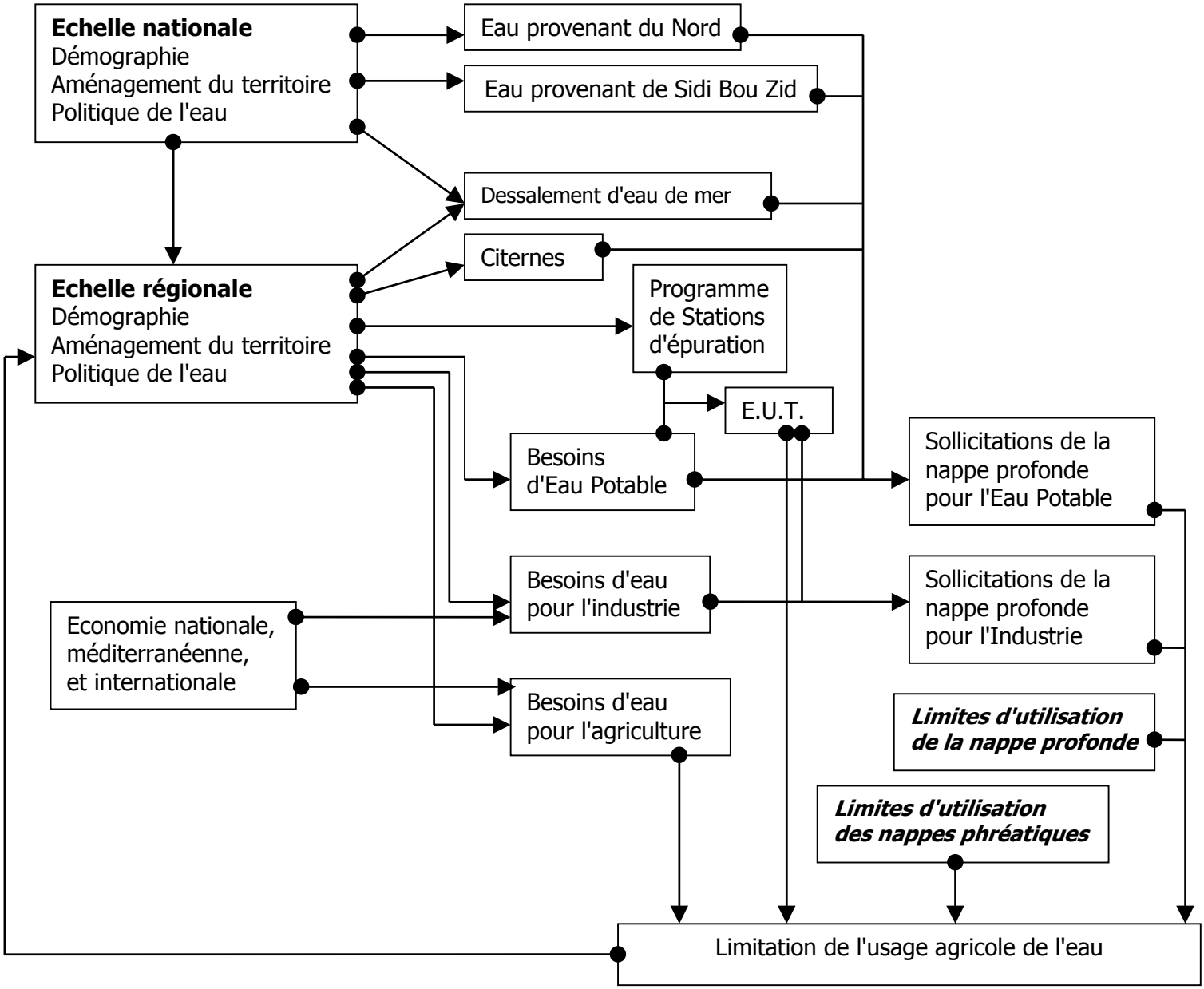


Figure 36 :Fonctionnement du système d'approvisionnement à Sfax en 2000

Mais le système local ressources / demandes que nous considérons ne se limite pas à cette représentation. On cherche aussi à prendre en compte d'autres interdépendances entre secteurs : par exemple, la boucle qui fait que le dynamisme de la démographie locale confère un certain poids de la région dans la balance politique nationale, qui devrait lui permettre de garantir certaines disponibilités de la ressource en eau nationale pour la région de Sfax, et permettre ainsi le développement d'activités agricoles et industrielles, qui en retour rendent possible le dynamisme de la démographie locale…

Ce type d'interactions sera pris en compte dans les récits qui constituent les scénarios.

b. Stratégies argumentaires : explication des choix de combinaisons d'hypothèses effectués pour contraster les scénarios

Suite au constat de l'état du débat local, en articulation avec le dossier national de planification (voir ci-dessus **Erreur! Source du renvoi introuvable.**), il nous a semblé utile de construire deux scénarios tendanciels, pour illustrer :

- qu'il est possible de se donner des images du futur plausibles et cohérentes,
- mais que la tendance n'est pas sûre et notamment les acteurs locaux possèdent des marges de manœuvre.

Nous leur avons adjoint un scénario de rupture, pour montrer que les changements du système pouvaient même être très importants à l'horizon de 30 ans.

Chaque scénario répond de plus à un questionnement stratégique spécifique, et c'est ce questionnement qui est fondateur de son intrigue.

Le premier scénario tendanciel illustre que la politique d'aménagement du territoire et l'ensemble des acteurs locaux en charge du développement économique et social doivent être très vigilants quant aux problèmes de disponibilités régionales en eau. Il prend corps autour de l'intrigue suivante :

> *« Une politique très volontariste d'aménagement du territoire se met en place dans la région. Etat et acteurs locaux sont dans un jeu de négociation qui ne permet pas de prendre en compte correctement la limitation de la ressource en eau, et le modèle de développement dans lequel on a beaucoup investi est remis en cause par manque d'eau. »*

Le second scénario tendanciel illustre que, sans politique d'aménagement du territoire, il est difficile de bien prendre en compte la gestion économe des ressources en eau, et qu'un certain

nombre de transitions doivent être anticipées largement à l'avance. Il prend corps autour de l'intrigue suivante :

> *« A cause de la rareté de l'eau entre autres, l'emploi agricole dans la région chute brutalement. La ville de Sfax doit absorber cette main d'œuvre, ce qui accélère la survenue de problèmes d'approvisionnement en eau, dont elle parvient finalement à s'affranchir partiellement ».*

Le troisième scénario, positionné plus en rupture, illustre l'importance des rapports de pouvoir et du jeu des différents acteurs, qui peuvent tout autant faciliter que rendre inopérants les efforts de rationalisation des usages de l'eau. Il se propose aussi d'illustrer que l'eau pourrait devenir à Sfax un véritable projet d'aménagement du territoire. Il prend corps autour de l'intrigue suivante :

> *« A cause de la libéralisation des échanges agricoles, la priorité donnée à l'alimentation en eau potable par rapport à l'irrigation pour l'accès à l'eau est inversée dans la région de Sfax. S'ensuit le développement d'un projet urbain très contraint par les limites de disponibilité en eau, ce qui fait sa force, en concurrence avec un projet agricole utilisant beaucoup d'eau mais de manière très rationnelle. »*

c. Choix de représentation des scénarios

Nous avons effectué des choix de représentation des scénarios homogènes avec ceux effectués à l'échelle nationale. Chaque scénario est ainsi décrit par :

- un titre, un sous-titre, un résumé, le rappel des hypothèses de construction, et la motivation qui a conduit à choisir ce scénario,
- une série de courbes d'évolution des quantités d'eau correspondant à l'équilibre demandes / ressources disponibles conformément à la Figure 36 ,
- le récit du déroulement du scénario,

La seule différenciation provient de la possibilité, à cette échelle, de représenter la répartition géographique, dans le gouvernorat, de l'augmentation de la demande en eau agricole, en fonction des différentes nappes phréatiques où cette demande vient puiser, et qui ne présentent pas les mêmes quantités de ressources exploitables annuelles (voir **Figure 37**).

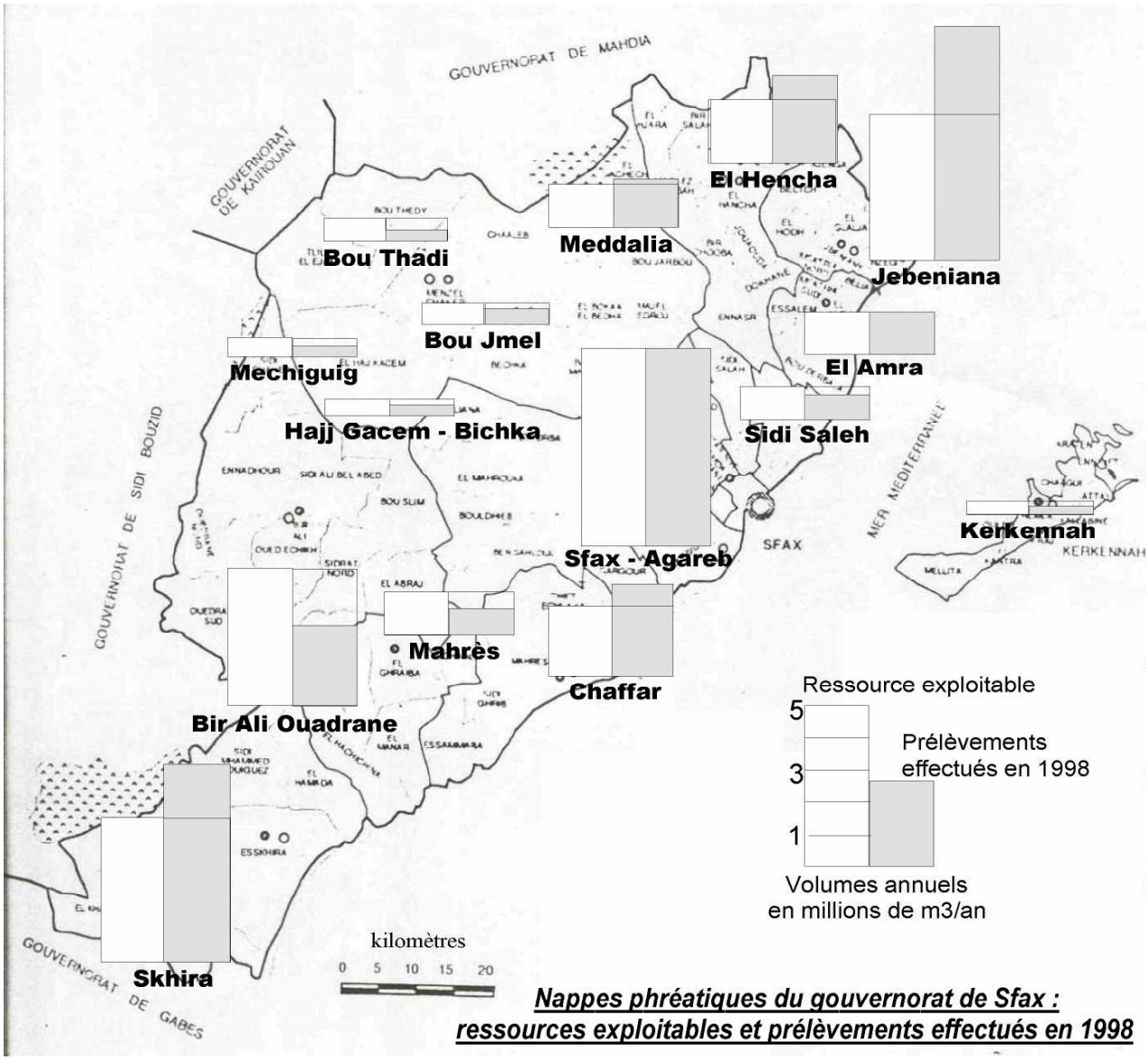


Figure 37 : Exemple de cartographie utilisée pour illustrer la répartition géographique de la demande agricole

d. Les conjectures

Comme précédemment, nous livrons ici, pour qu'ils puissent être comparés entre eux, les éléments synthétiques décrivant les trois scénarios contrastés.

Scénario AT : Aménagement du Territoire

Sous titre :
Une politique volontariste d'aménagement du territoire est largement contrainte par la limitation de la ressource en eau locale et nationale

Pourquoi ce scénario ?
Ce scénario illustre que l'aménagement du territoire et l'ensemble des acteurs locaux du développement doivent être très vigilants quant aux problèmes de disponibilités régionales en eau.

Hypothèses de construction et interventions des différents acteurs :

- Les acteurs locaux de développement économique sont très actifs pour proposer des projets d'aménagement du territoire (surtout infrastructures), mais prennent peu en compte les problèmes d'eau
- L'Etat négocie projet par projet le financement de l'aménagement du territoire régional pour garder ses prérogatives, et devient garant du respect des conditions environnementales du développement
- L'Etat et l'Union Européenne soutiennent une agriculture intensive maraîchère bien localisée comme seul modèle agricole viable
- Le secteur agricole se recentre sur ces cultures irriguées en exploitations performantes
- Les usagers de la ville de Sfax ne maîtrisent pas leur consommation d'eau
- L'Etat est obligé d'arbitrer au désavantage de la région de Sfax dans la répartition nationale de l'eau douce disponible

Intrigue :

« *Une politique très volontariste d'aménagement du territoire se met en place dans la région ; Etat et acteurs locaux sont dans un jeu de négociation qui ne permet pas de bien prendre en compte la limitation de la ressource en eau, et le modèle de développement dans lequel on a beaucoup investi est remis en cause par manque d'eau.* »

Scénario DS : Développement Spontané

Sous-titre :
Sfax s'hypertrophie et l'arrière-pays se désertifie, pour tenter d'affranchir de l'utilisation de l'eau le développement économique régional

Pourquoi ce scénario ?
Ce scénario illustre que sans politique d'aménagement du territoire, il est difficile de bien prendre en compte la gestion économe des ressources en eau, et qu'un certain nombre de transitions doivent être anticipées largement à l'avance.

Hypothèses de construction et interventions des différents acteurs :
- Le secteur agricole se concentre sur les exploitations arboricoles en sec et avec très peu de main d'œuvre
- Spontanément, et avec le soutien de l'Etat aux établissements industriels, le développement économique et l'emploi sont concentrés dans l'agglomération de Sfax
- La ville de Sfax croît sans qu'on puisse maîtriser la consommation d'eau urbaine
- Le poids de Sfax à l'échelle nationale lui permet de rester gagnante dans la répartition nationale de l'eau par le réseau national d'interconnexion
- Développement du dessalement de l'eau de mer

Intrigue :

« *A cause de la rareté de l'eau entre autres, l'emploi agricole dans la région chute brutalement ; la ville de Sfax doit absorber cette main d'œuvre, ce qui accélère la survenue de problèmes d'approvisionnement en eau, dont elle parvient finalement à s'affranchir partiellement.* »

Scénario EP : Expérience Pilote

Sous-titre :
Deux projets de développement centrés sur les économies d'eau entrent en concurrence : entre un projet agricole et un projet urbain, les bouleversements du système politique

Pourquoi ce scénario ?
Ce scénario illustre l'importance des rapports de pouvoir et du jeu des différents acteurs, qui peuvent tout autant faciliter que rendre inopérants les efforts de rationalisation des usages de l'eau. Il se propose aussi d'illustrer que l'eau peut aussi devenir à Sfax un projet d'aménagement du territoire.

Hypothèses de construction et interventions des différents acteurs :
- Lancement par l'Etat d'une expérience pilote de « zones franches agricoles » dans les zones maraîchères du gouvernorat de Sfax, où la préservation de la ressource en eau prend une place importante
- Décentralisation de la distribution de l'eau, confiée aux autorités municipales
- Réduction du volume d'eau alloué à la ville de Sfax depuis le réseau national d'interconnexion
- Application dans la ville de Sfax d'une politique locale d'urbanisme et d'aménagement du territoire suivie d'effets, où la rareté de l'eau est un point essentiel
- L'arrière-pays peu productif est l'objet de projets de développement concurrents

Intrigue :

« *A cause de la libéralisation des échanges agricoles, la priorité donnée à l'AEP par rapport à l'irrigation dans l'accès à l'eau est inversée dans la région de Sfax ; s'ensuit le développement d'un projet urbain très contraint par les limites de disponibilité d'eau, ce qui fait sa force, en concurrence avec un projet agricole utilisant beaucoup d'eau mais de manière très rationnelle* »

Et voici aussi, scénario par scénario, le résumé du récit qui permet de comprendre le déroulement de chacune de ces histoires des évolutions futures de la gestion de l'eau à Sfax.

Scénario AT : Aménagement du Territoire

Résumé

Au début de ce siècle, un arrangement entre l'Etat et les promoteurs d'un développement local accru des régions conduit à une **politique de développement régional sans réelle autonomie**, fonctionnant par projets d'initiative locale négociés dans les cercles et les équilibres politiques tunisois.

Grâce au dynamisme des acteurs locaux, Sfax et sa région concentrent énormément de projets, centrés sur le **développement des infrastructures de transport** sur l'ensemble du gouvernorat, et notamment pour **deux pôles urbains majeurs** (Skhira et Jebeniana). Dans la ville de Sfax, des projets mal coordonnés n'apportent pas les changements escomptés. S'ajoutent à cela le **programme d'aide à la restructuration du secteur agricole** soutenu par l'Union Européenne, et qui met en place un modèle d'agriculture irriguée plus intensive, avec un emploi agricole important, et dont les économies d'eau sont réinjectées pour produire encore plus.

Face à ces projets de développement portés localement, l'Etat cherche à **préserver les réserves en eau**. Le ministère de l'agriculture développe un **système technique complexe de recharge des nappes** à l'échelle **locale** et à titre **curatif**, face à la **poursuite de la surexploitation des nappes** phréatiques. L'Agence Nationale de Protection de l'Environnement cherche plutôt à faire **anticiper les problèmes environnementaux** dans la conception même des projets de développement, avant que les problèmes ne surviennent. Par exemple, elle suggère **d'anticiper** les problèmes potentiels dus à la **multiplication des forages** sur la nappe profonde, due notamment à la croissance soutenue de la consommation d'eau urbaine et à la réduction de la part de Sfax dans la répartition nationale des ressources en eau par le réseau d'interconnexion.

Le problème survient en 2015, et provoque **l'interdiction totale des forages agricoles sur la nappe profonde** en 2020 pour préserver les autres usages, accompagné d'une forte **dégradation de la qualité des nappes phréatiques** par les intrants agricoles. A nouveau, il faut **repenser la structuration du secteur agricole de la région**, et prendre le chemin d'un retour à l'oléiculture. Ce retour en arrière prend beaucoup de temps, et la transition est heureusement adoucie par un recours temporaire aux Eaux Usées Traitées. Malgré la **prise de conscience des organisations professionnelles agricoles régionales** qui prennent enfin en main les problèmes d'approvisionnement en eau, et malgré l'aide aux nouveaux investissements grâce à une taxe sur le prix de l'eau, on observe une chute vertigineuse de l'emploi agricole et rural, résultant en un **exode rural massif** vers Sfax et le littoral urbanisé.

Cet afflux de population ne fait qu'accélérer le problème des villes, où dès 2025 les prélèvements industriels sur la nappe profonde doivent eux aussi être réduits, heureusement compensés par la réutilisation des EUT abandonnées par l'agriculture. En 2027, l'usage AEP est touché lui aussi, et il faut **développer très rapidement et à grands frais le dessalement de l'eau de mer**.

En 2030, le développement de la région reste donc fragile, mais les **acteurs locaux** semblent **mieux organisés** qu'avant les bouleversements du début du siècle.

Scénario DS : Développement Spontané

Résumé

En 2000, les **tendances lourdes initiales** annonçaient un **essoufflement de l'économie** du gouvernorat, une croissance pourtant continue de la population de **l'agglomération de Sfax**, et un essai de maintien de l'activité agricole en développant l'irrigation.

Tout s'est **accéléré** très vite, non seulement à cause des **accords de libre échange** avec l'Union Européenne, mais surtout avec la **dégradation des nappes** phréatiques et la **limitation de la ressource** de la nappe profonde pour laquelle l'agriculture est l'usage le moins prioritaire. Les exploitations agricoles de l'ensemble du gouvernorat sont ainsi confrontées à d'importantes difficultés, et **l'activité agricole de la région se concentre** rapidement autour de grandes exploitations mécanisées. Cela provoque un très fort **exode rural vers Sfax**.

La tendance à **l'hypertrophie** de la ville de Sfax est ainsi confirmée. La ville se développe autour d'une politique de zones franches pour la **petite industrie manufacturière délocalisée** sur capitaux européens, qui emploie le surplus de **main d'œuvre nombreuse et peu qualifiée**. Mais l'habitat se développe de manière anarchique, et la **demande en eau urbaine n'est pas maîtrisée**. Cette grosse ville tentaculaire devient encore plus difficile à approvisionner en eau et à assainir. Pour faire face à la croissance des besoins urbains, le **dessalement de l'eau saumâtre** de la nappe profonde, mais aussi le **dessalement de l'eau de mer**, sont développés assez précocement, notamment parce que l'approvisionnement par le réseau national d'interconnexion ne semble plus tout à fait garanti.

En 2022, les prélèvements agricoles sur la nappe profonde sont totalement interdits, pour préserver l'eau potable et l'usine de dessalement de l'eau saumâtre. **L'arrière pays** du gouvernorat ne consiste plus alors qu'en un espace de **monoculture absolue de l'olivier**. En 2025, les restrictions d'eau touchent aussi le secteur industriel, qui peut heureusement se tourner assez vite sans trop de problèmes vers la réutilisation d'Eaux Usées Traitées.

Le développement économique du gouvernorat semble ainsi **affranchi le plus possible de l'utilisation de l'eau**, mais au prix d'une « **désertification » (humaine) importante de l'arrière pays**. A la fin de la décennie Sfax continue d'être dépendante d'autres régions tunisiennes pour son approvisionnement en eau. Elle est en fait à leur merci, car celles-ci ont l'impression que la grosse ville du littoral leur vole leur eau et obère ainsi leur développement économique propre : elles **menacent de couper l'approvisionnement en eau de Sfax**.

En 2030, il est donc devenu nécessaire pour Sfax de recréer des **liens économiques et symboliques avec l'intérieur du pays**.

Scénario EP : Expérience Pilote

Résumé

Pour anticiper l'impact de la libéralisation des échanges agricoles, l'Etat tunisien lance en 2003 une **expérience pilote** de « **zones franches agricoles** » dans les régions **maraîchères** du gouvernorat de Sfax, dans lesquelles la préservation de la ressource en eau prend une place importante, grâce à un **système technique élaboré et interconnecté de recharge des nappes**. Dans ces zones, le secteur agricole se modernise et se concentre en **grandes entreprises agricoles performantes**, qui permettent de préserver un fort emploi agricole. L'expérience pilote est un succès, et des **villes de travailleurs agricoles** se développent près du littoral autour de Skhira et de Jebeniana, qui utilisent la plus grande part de l'eau provenant des gouvernorats du Centre.

L'Etat s'investit beaucoup dans cette gestion de l'eau pour les « zones franches agricoles », et choisit de **décentraliser la production et la distribution d'eau potable** en les confiant aux conseils d'agglomération, tout en gardant la mainmise sur la répartition nationale de la ressource en eau. Ce **partage** devient très vite plutôt **défavorable à une grande ville comme Sfax**, vu la croissance des autres régions et vu la nécessité pour l'Etat de garantir à son expérience agricole pilote toutes les conditions de succès par un approvisionnement en eau à partir du réseau national d'interconnexion.

En conflit avec l'expérience pilote soutenue par l'Etat, mais gagnant en autonomie, la ville de Sfax doit donc s'assurer elle-même de son approvisionnement en eau, et lance très tôt un programme de dessalement de l'eau saumâtre de la nappe profonde et aussi de l'eau de mer, ainsi qu'une remise en marche du système de citernes urbaines et domestiques, et un programme d'économies d'eau. Elle prend ainsi le chemin innovant d'un **développement urbain centré sur la gestion économe de l'eau** : elle trouve là le **levier** qui va lui permettre un nouvel **essor économique** et lui donner un **rayonnement international**.

Le reste de **l'arrière pays** n'est pas touché par le programme agricole de l'Etat, et les entreprises sfaxiennes spécialisées dans les **projets de développement alternatifs** commencent à s'y intéresser en 2020, et y lancent au cours de la décennie 2020-2030 des projets centrés sur des cultures pluviales diversifiées, des techniques traditionnelles de conservation des eaux et des sols, la réinstallation d'habitat rural, et un tourisme qui bénéficie du renouveau de ce territoire.

L'affrontement entre la ville de Sfax et le pouvoir central culmine lorsque **l'Etat arbitre contre l'approvisionnement de Sfax** en eau potable et en eau pour l'industrie à partir de la nappe profonde, au profit des zones de l'expérience pilote agricole en 2020, puis lorsque le Conseil National de l'Eau chargé du partage quelques années plus tard réitère cet arbitrage de manière encore plus sévère en 2028. Menacé de plus par la pollution de son littoral, le conseil d'agglomération de Sfax organise alors un mouvement de **contestation des mécanismes de répartition nationale de l'eau** qui pourrait bousculer la structure et les équilibres du système politique national.

e. Interprétation des scénarios régionaux

De même que pour les scénarios nationaux, nous avons livré le mode d'emploi de ces scénarios régionaux, en en proposant notre interprétation personnelle, qui justifie aussi que nous les ayons construits. Ces scénarios régionaux sont à nos yeux interprétables à deux échelles : pour leur impact sur le dossier national de planification pour les ressources en eau, et pour leur impact sur le dossier local concernant le développement du territoire en regard de ses ressources en eau.

Dans le cadre d'un débat entre les acteurs nationaux de la gestion de l'eau, les scénarios régionaux présentés ici apportent les éléments suivants. Ces trois scénarios illustrent la nécessité de mettre en cohérence la politique d'aménagement du territoire et la politique de gestion de l'eau. Ils posent notamment la question : faut-il considérer l'eau comme un secteur de l'aménagement du territoire, ou plutôt l'aménagement du territoire comme un outil pour la gestion de l'eau ?

Le scénario « Aménagement du territoire » (AT) illustre en effet que des problèmes de rareté de l'eau peuvent survenir qui rendent vulnérables les options de développement choisies, si les projets d'aménagement du territoire sont conçus de telle sorte que la mobilisation de l'eau ne constituerait que l'intendance qui doit suivre. Le scénario « Développement spontané » (DS) illustre à l'inverse que l'absence de politique d'aménagement du territoire conduit à des problèmes de rareté de l'eau qui accélèrent encore en retour les problèmes de développement régionaux. Le scénario « Expérience Pilote » (EP) illustre que des projets de développement centrés sur l'usage rationnel de l'eau peuvent fonctionner, mais ils risquent d'être le théâtre de conflits de pouvoir pour le partage de l'eau, notamment entre Etat et collectivités locales. Ce dernier scénario tend à mettre en avant l'intérêt de l'apprentissage local de la gestion de la demande (même imposé par la limitation de la ressource en eau) pour développer des solutions innovantes.

Dans le cadre d'un débat régional entre les acteurs de la gestion de l'eau, quelques éléments supplémentaires sont importants. Les scénarios régionaux présentés ici montrent combien une implication plus importante des acteurs professionnels dans les problèmes de leur approvisionnement en eau pourrait devenir nécessaire. Ces scénarios mettent aussi en évidence le poids des arbitrages nationaux sur la région de Sfax, aussi bien en ce qui concerne

le développement et les projets d'aménagement du territoire qu'en ce qui concerne le partage de l'eau à l'échelle nationale. Ils mettent également en évidence les problèmes que pourrait provoquer un trop fort déséquilibre entre l'agglomération de Sfax et son arrière pays. Ils suggèrent enfin de faire de l'eau un atout plutôt qu'une limite du développement régional.

4) Bilan méthodologique

Nous proposons ici quelques conclusions d'ordre méthodologique sur la mise en œuvre de notre stratégie d'intervention : cette stratégie visait essentiellement à montrer que des prises de parole alternatives étaient possibles, et qu'il était possible de mettre en discussion rigoureusement les conjectures construites. Pour cela, la présentation des scénarios devait avoir un caractère pédagogique. Contrairement à une procédure d'élaboration collective de scénarios, nous n'avons pas ici fait pratiquer la méthode par des participants au débat tunisien, de manière à ce qu'ils en fassent l'apprentissage par la pratique. Plus que la méthode particulière que nous avons mobilisée, nous cherchions avant tout à faire sentir la possibilité d'une prise de parole appuyée sur une conjecture rigoureusement construite et transparente. C'est dans ce but d'explicitation pédagogique que le rapport cherchait donc à expliciter les caractéristiques méthodologiques de la démarche.

a. Construire des scénarios avec peu de moyens et peu de données

Les deux exercices de construction de scénarios peuvent avoir ceci de pédagogique qu'ils montrent qu'on peut arriver à construire des scénarios intéressants même si on bénéficie de peu de moyens pour réaliser des scénarios.

Notamment, on peut construire des scénarios destinés à lancer la discussion avec des données très lacunaires. Ces données pourront être discutées et affinées par la suite, pour remettre en question tel ou tel scénario. Il serait par exemple intéressant, au plan régional, de traduire les hypothèses faites ici en utilisant un système d'informations géographiques, qui existe déjà sur le gouvernorat de Sfax.

b. Assurer la « discutabilité » des scénarios

Montrer qu'un discussion rigoureuse est possible, c'est assurer pour les conjectures l'équivalent de la réfutabilité des énoncés scientifiques, ce que nous appelons ici la

discutabilité. L'important est de s'assurer qu'on peut bien mettre en discussion les scénarios que nous avons construits.

Dans les deux cas, nous avons effectivement procédé à un « profilage » des scénarios pour qu'il soit possible d'ouvrir le capot et de voir le moteur de chacun de ces exercices. Pour cela, nous avons tâché de répondre aux exigences suivantes :

- les hypothèses de construction doivent être explicites et pouvoir prêter à discussion,
- on doit aussi retracer l'origine des données,
- il doit être possible de reconstruire un autre scénario en changeant quelques éléments de base.

Pour faire face à ces exigences, les enjeux de représentation du scénario sont essentiels. On rappelle qu'on a utilisé ici :

- une liste d'hypothèses structurée, où chacune fait l'objet d'une fiche,
- l'explicitation de la combinatoire particulière qui permet de construire le scénario à partir de cette liste d'hypothèses,
- une quantification du bilan ressources / demande en eau au long des 30 années,
- un récit (liens causaux, déroulement dans le temps, transitions…)
- une représentation géographique, si possible.

Pour assurer un cadre de discussion rigoureux et adapté au dossier de planification, on a aussi veillé à repartir du cadre comptable (bilan ressources / usages de l'eau) qui est proche des documents de planification et de projet consultés pas les personnes responsables de la gestion de l'eau et d'autres politiques sectorielles.

Enfin, il nous paraît essentiel d'insister sur le fait qu'assurer la transparence et l'explicitation des rouages de chaque scénario (ce que nous appelions plus haut le travail de « proférence ») est plus important que la fiabilité des données utilisées qui sont forcément incertaines, puisqu'elles ont toutes un caractère conjectural.

c. Rôle essentiel de la combinatoire entre différents futurs possibles

Autre dimension pédagogique de l'exercice, ces scénarios mettent en évidence la diversité des futurs possibles à long terme, puisqu'à partir de quelques tendances possibles (réduites à seulement 2 ou 3 possibilités par processus d'évolution), la combinatoire entre hypothèses nous permet de décrire des scénarios largement contrastés. Bâtir des scénarios contrastés est

utile pour comprendre non la tendance d'évolution la plus probable, qui n'est jamais donnée d'avance à long terme, mais plutôt les mécanismes de régulation ou de non régulation quand le système dévie de sa trajectoire tendancielle.

Le choix des combinaisons d'hypothèses constitue une étape cruciale de la méthodologie. Pour cela, le seul critère important est que les scénarios contrastés construits doivent être pertinents ou heuristiques en regard des constats principaux issus de l'enquête. C'est pour cela qu'on a décidé de choisir d'abord des intrigues pertinentes, puis de les rendre plausibles en choisissant une combinaison d'hypothèses correspondante.

d. Importance du récit

On doit souligner l'importance du récit dans l'architecture de chaque scénario. Le lien et la cohérence entre éléments du système sont essentiellement donnés par le récit : c'est le récit qui met en scène comment les événements se nouent et se déroulent dans le temps, c'est lui qui les fait tenir ensemble.

Pour assurer que le récit soit discutable en des termes rigoureux, il faut évidemment compter sur la capacité du lecteur à évaluer la plausibilité des enchaînements causaux : c'est précisément ce qui rend la discussion des scénarios accessible aussi à des non spécialistes.

Le récit sert aussi ici à faire entrer dans le scénario des variables du contexte qui n'étaient pas dans la représentation systémique initiale. C'est ainsi qu'on a pu enrichir la compréhension du système de gestion de l'eau par la mobilisation de dimensions sociales ou politiques.

e. Limites majeures de la méthodologie : pas de retour de discussion, et pas assez d'imagination

Le point essentiel qui limite la présentation qu'on peut faire de ces scénarios, à ce stade, est qu'on ne les a pas encore vu fonctionner dans la discussion, qui est précisément l'objet pour lequel ils ont été construits. Le travail accompli jusqu'ici doit être considéré comme un travail préliminaire, qui a servi à rendre la discussion possible en explicitant la construction et les hypothèses et en mettant l'accent sur les points à discuter.

Mais la limite la plus importante de l'exercice est inhérente au projet initial qui l'anime, appuyé sur la mise en discussion dans la continuité. Le mode de construction de cet exercice de prospective est centré sur un ancrage en mitoyenneté avec les méthodes de projections existant dans les documents de planification, pour faciliter le lien entre l'état du débat initial

et les scénarios produits. Prendre comme point de départ les projections de planification et tâcher de ne pas trop s'en éloigner ne permet évidemment pas de prendre en compte des ruptures majeures, ou de débrider l'imagination, comme le recommandent souvent les prospectivistes. Nous ne livrons donc pas un produit qui envisage la palette toute entière des futurs possibles. Cet exercice est essentiellement centré sur la continuité par rapport au anticipations contenues dans les documents de planifications, et il serait utile de le compléter par d'autres éclairages plus audacieux quant aux transformations possibles du système de gestion de l'eau, si l'on veut véritablement préparer le dossier de planification aux enjeux stratégiques à long terme auxquels il sera confronté. Nous ne livrons donc évidemment pas un produit définitif, mais seulement une étape dans l'ouverture du dossier de planification à de meilleures anticipations stratégiques.

Ces éclairages plus audacieux nécessitent d'autres procédures, ils nécessitent notamment de mobiliser les participants à un exercice de manière différente (plus créative, plus imaginative), et nous avons fait ici le pari que les scénarios, certes peu innovants, que nous avons construits dans la continuité, constituent une étape intermédiaire entre les prolongations de tendances existant dans la planification, et de futures anticipations plus imaginatives de l'avenir de la gestion de l'eau en Tunisie. Nous faisons aussi l'hypothèse que ces scénarios ouvrent déjà, par rapport à l'état du dossier avant notre intervention, un espace de débat, ce que nous allons voir dans la section suivante.

Dernière limite, c'est essentiellement au sein de la sphère administrative que nous avons construit scénarios et mise en débat. Ouvrir à des prises de parole alternatives, tel que nous nous proposions de le faire, cela signifie aussi s'assurer que d'autres acteurs, au delà de cette sphère administrative se sentiront capables, suite à ces scénarios, d'entrer en discussion avec les scénarios officiels de la planification. Nous verrons dans la phase de mise en discussion si la faible ouverture de notre démarche nous semble effectivement en limiter l'impact de manière déterminante.

5) Conclusions pour l'avenir de la gestion de l'eau en Tunisie

L'enseignement principal qu'on peut tirer de ces scénarios, lié aux considérations méthodologiques précédentes, est que l'évolution du système de gestion de la ressource en eau n'est généralement pas un processus rationnel d'optimisation, tel qu'on essaie évidemment de le formuler dans un document de planification, mais qu'il s'agit plutôt d'un

processus complexe d'interaction entre plusieurs décideurs. En conséquence, il n'y a pas un processus unique tendanciel et prévisible, mais bien plusieurs futurs possibles selon les choix des acteurs et les aléas extérieurs.

Mais au-delà de la complexité des processus de décision, nous avons utilisé les scénarios pour repolitiser l'exercice technique de la politique publique de gestion de la ressource en eau. Dans chaque scénario, le simple fait de se poser la question des évolutions à long terme fait surgir les questions d'ordre politique sur le devant de la scène : rapports de pouvoir, histoire de la répartition des ressources…

Nous verrons dans un premier point que ces histoires politiques du futur de la gestion de l'eau peuvent *a posteriori* entrer en résonance avec l'histoire des évolutions passées dans d'autres contextes analogues. Puis nous reviendrons en détails sur les conclusions opérationnelles de ce surgissement des questions politiques. Première conclusion, la nécessité de tenir compte des forces extérieures qui interviennent sur la gestion de l'eau en Tunisie, et avec lesquelles il faudra bien composer. Deuxième conclusion, la nécessité d'anticiper des transitions majeures qui devront ou pourront avoir lieu en Tunisie pour faire face à la rareté de l'eau : il ne s'agit pas seulement d'évolutions techniques qu'il faut préparer, mais aussi de transformations des institutions et des équilibres politiques qu'il est nécessaire d'anticiper. Enfin, dernière conclusion opérationnelle, il importe de reconnaître le rôle central, pour ces anticipations et ces apprentissages, de la planification, conçue comme un processus itératif de mise en discussion des anticipations des évolutions futures, et devenant ainsi une pièce maîtresse de la capacité d'adaptation de la société aux questions de la rareté de l'eau.

a. Histoires du futur en Tunisie et histoire de la politique de l'eau au Maghreb

Tous les éléments de construction des scénarios présentés ici sont tirés du matériau d'enquête, c'est-à-dire qu'ils sont systématiquement rattachés explicitement à l'état du débat tel que nous l'avons rencontré lors de notre intervention. Les histoires du futur que nous avons ainsi pu raconter entrent *a posteriori* en résonance avec des trajectoires d'évolution passées dans d'autres contextes. Au chapitre 1, nous avions déjà identifié une figure du débat mondial brossant à partir d'évolutions passées des trajectoires types d'évolution de la gestion de la rareté de l'eau dans différents pays. Cette analogie entre les histoires du futur construites ici et les histoires passées racontées à propos d'autres contextes appuie encore la vraisemblance des

scénarios, ainsi que l'importance accordée à la dimension proprement politique des évolutions qui sont en jeu, au delà des réalisations techniques.

Par exemple, dans le cas du Maroc (et du périmètre irrigué du Gharb en particulier), Le Coz, 1964, présente ainsi une des raisons majeures de la chute du régime du protectorat au Maroc, c'est-à-dire la rupture d'un fragile équilibre de pouvoir qui avait été trouvé entre celui du résident général, celui du parti colonial, et celui des chefferies traditionnelles : le déséquilibre majeur provient d'une « dysharmonie entre l'appétit de réalisations d'une société dotée de moyens techniques puissants[212] et la fragilité de la base politique sur laquelle devaient s'appuyer les cadres technocratiques responsables de l'action. (…) Les paysans sont considérés surtout comme un risque de blocage du système dans le cadre d'une démarche ancrée sur la technique. (…)Très vite, il est apparu que la décentralisation du pouvoir économique [auprès des associations d'irrigants] allait modifier l'équilibre du pouvoir local. »

Nous retrouvons ici des questions caractéristiques des évolutions brossées par les scénarios que nous avons construits : la nécessité de prendre de front les questions de dévolution des pouvoirs aux usagers de l'eau, sans se cacher derrière la seule question de la compétence technique, et surtout les profondes transformations politiques qui peuvent résulter de ces problèmes.

Nos scénarios ne sont donc pas fondamentalement innovants, ils ne sont sûrement pas révolutionnaires : à un moment du débat, dans un forum officiel de planification, particulièrement centré sur la technique, nous avons jugé utile de remettre sur le devant de la scène des questions d'ordre politique pourtant déjà largement discutées ailleurs. C'est pour cela que la première des conclusions à tirer nous semble être la nécessité de reconnaître que les forces extérieures, tout comme les idées qui agitent d'autres forums extérieurs, ont une influence certaine sur l'avenir de la gestion de l'eau en Tunisie.

b. Importance majeure des facteurs extérieurs

La deuxième partie de cette thèse met en évidence l'existence d'interrelations essentielles entre tous les dossiers traitant de la rareté de l'eau, y compris les dossiers nationaux de planification pour la ressource en eau. Le chapitre 5 nous a aussi renseignés sur l'importance des influences extérieures au cours de l'histoire des politiques de l'eau en Tunisie.

La conclusion première de notre travail de scénarios est donc de reconnaître la non-indépendance des choix de gestion de l'eau en Tunisie par rapport aux facteurs extérieurs : dans chacun des scénarios, ces facteurs sont réaffirmés, et un scénario à l'échelle nationale traite même précisément de cette question de l'influence extérieure.

Nous nous souvenons que c'était là une des caractéristiques majeures du fonctionnement du débat sur les politiques publiques en Tunisie, qui devaient se légitimer notamment par la tunisification des modèles importés de l'extérieur. Nous plaidons, en conclusion de ces scénarios, pour que soit reconnue et mesurée avec plus de précision, la perméabilité des politiques publiques tunisiennes aux influences extérieures, au-delà de la rhétorique de la tunisification.

En particulier, cela permettrait un débat ouvert sur les modèles de répartition de la ressource en eau tels qu'ils sont discutés dans le débat international. Notamment, plutôt que d'arguer que la question ne se pose tout simplement pas, cela permettrait de réfuter la faisabilité et l'utilité de la mise en place de marchés de l'eau à partir de l'histoire des institutions de gestion de l'eau en Tunisie.

Pour entrer plus dans le détail de ces influences extérieures, les scénarios mettent en évidence des facteurs extérieurs dont l'évolution sera déterminante pour l'avenir des usages de l'eau, en particulier l'usage agricole :

- les politiques internationales des marchés agroalimentaires et la zone de libre-échange euro-méditerranéenne,
- le poids des directives de l'Union Européenne en cas de processus d'harmonisation de la législation tunisienne,
- le rôle des bailleurs de fonds et de la conditionnalité de leur financement de projets.

Le secteur agricole irrigué est le premier touché par ces facteurs extérieurs, et son avenir semble hautement incertain. Les scénarios montrent cependant qu'on peut imaginer quelques adaptations possibles des systèmes de production agricole aux changements extérieurs. Ces futurs possibles de l'irrigation en Tunisie pourront sembler peut –être peu probables aux yeux des experts de l'économie agricole tunisienne. Il sont cependant utiles pour commencer à sortir de l'incertitude absolue (« on ne peut rien savoir de l'avenir à long terme de l'irrigation en Tunisie ») pour aller vers une incertitude structurée (« on ne peut pas être sûr de l'avenir de

[212] Le Coz présente ainsi le projet de modernisation par l'irrigation porté par le parti colonial, appuyé sur des modèles de réalisations américaines.

l'irrigation en Tunisie à long terme, mais on connaît l'alternative entre quelques trajectoires »).

Finalement l'évolution à long terme de l'irrigation en Tunisie est soumise à un défi de premier ordre : celui de rester compétitive en cas de libéralisation des échanges, et à un défi de second ordre, qui est celui de la limitation des ressources en eau disponibles pour l'agriculture. La solution au premier problème de compétitivité réside généralement dans une intensification de la production agricole. On souhaiterait donc développer l'irrigation, notamment pour faire face aux effets de la zone de libre échange méditerranéenne, mais a-t-on assez d'eau pour les objectifs qu'on se fixe ? Certes, les objectifs fixés à l'irrigation sont de toute façon trop ambitieux par rapport à la réalité effective du développement de l'irrigation dans les zones qui n'irriguent pas traditionnellement et ne mettent que lentement en exploitation les périmètres équipés.

Comment rendre le secteur irrigué plus résistant en premier lieu face aux transformations des marchés agroalimentaires, et en second lieu face aux limitations de la disponibilité en eau ? Il s'agit donc avant tout d'adapter les systèmes de production agricole pour qu'ils soient moins dépendants de l'approvisionnement en eau tout en restant performants ; les politiques d'économies d'eau à la parcelle y contribuent. Il faut trouver une solution innovante, appuyée notamment sur l'irrigation de complément, mais il est aussi essentiel d'organiser la filière en fonction de ces nouveaux défis.

c. Nécessaires transitions et transformations

Quels que soient les problèmes liés à la rareté de l'eau qui surviennent dans les différents scénarios, il est à chaque fois flagrant que les solutions apportées, qu'elles soient techniques, organisationnelles, ou d'ordre politique, sont d'autant plus coûteuses à mettre en place qu'on ne les a pas anticipées ni préparées. L'anticipation du long terme doit ainsi permettre de limiter les coûts de transition d'un mode d'approvisionnement à un autre.

D'un point de vue technique, il apparaît nécessaire de planifier à temps le développement à grande échelle de la réutilisation des eaux usées traitées (ce qu'on retrouve par exemple dans les scénarios nationaux), mais aussi de bien anticiper l'ampleur des besoins de développer le dessalement à partir d'eau saumâtre ou d'eau de mer (voir les scénarios sur la région de Sfax). Toujours à cette interface entre recherche, développement et diffusion des innovations, un

point reste obscur et nécessiterait des approfondissements : à l'échelle locale, il est apparu que l'obligation de mettre en œuvre des solutions de gestion de la demande drastiques pouvait constituer un moteur d'innovation dans le domaine de l'usage de l'eau, si on cherche à faire de la rareté de l'eau non plus une limite au développement mais un atout pour la région. Les scénarios construits restent trop évasifs sur ces innovations liées à la rareté de l'eau. En tous cas, certains éléments du débat en Tunisie dont nous rendons compte dans ces scénarios plaident pour que les régions fassent localement l'apprentissage de la gestion de la demande en eau, de manière à développer des solutions innovantes locales. Celles ci pourraient être bénéfiques pour l'ensemble du pays.

On le voit, ces transitions techniques font en fait appel à la prospective de la technologie et de l'innovation, domaine que nous n'avons pas exploré. Mais qui se situe déjà à l'interface entre processus techniques, économiques et sociaux.

Plus largement, les transformations dont il est question dans les scénarios sont des transformations des institutions, de l'organisation de la gestion de l'eau, et même des équilibres politiques existants. Or, souvent, les problèmes les plus centraux pour la mise en place de politiques de gestion de la demande en eau sont présentés de manière globale sous le terme de « manque de volonté politique » ou de « problèmes d'acceptabilité politique ». Ces dénominations ne permettent pas d'aller plus avant dans la compréhension du problème et surtout ne permettent pas de lui trouver des solutions.

En fait ces deux dénominations recouvrent l'ensemble de la dimension politique : organisation de l'action publique en général, contrat social entre Etat, citoyens et groupes d'intérêts, rapports de forces et de pouvoir entre groupes d'intérêt. Les scénarios présentés ici ont tâché d'emmener le débat sur le terrain de ces rapports de pouvoir et des institutions parmi lesquelles se joue le jeu des acteurs.

Nous pensons avoir montré avec ces scénarios que cette dimension des rapports de force et de l'organisation des institutions pourrait être fortement transformée à cause des problèmes de rareté de l'eau. Inversement, il est nécessaire d'imaginer des transformations pour bien réussir la transition vers la gestion de la demande en eau. Dans une étude sur la gestion de l'eau au Maghreb, M.Matoussi, notait en 1996 : « Les trois pays du Maghreb doivent certes concevoir des mesures économiques et institutionnelles pour l'utilisation rationnelle de l'eau. Ces mesures pourraient significativement améliorer la disponibilité de l'eau dans la région. Cependant, les résultats de ces mesures resteront très en deçà de leur potentiel si le contexte

économique et institutionnel général n'est pas modifié globalement. » On reconnaît là les termes du discours porté par les bailleurs internationaux comme la Banque mondiale : l'objet plus particulier de nos scénarios par rapport à cette vulgate internationale, c'est d'interroger spécifiquement l'état des institutions en Tunisie au tournant du siècle, pour vérifier ce qui risque de changer, ce qui devrait changer.

Les scénarios illustrent notamment les impacts des changements organisationnels tels que la décentralisation (avec une perte du pouvoir de décision de l'Etat sur les choix locaux de développement), la délégation de service public…. Ils posent la question suivante : l'organisation centralisée et technocratique tunisienne sortira-t-elle indemne de l'adaptation aux enjeux à long terme de gestion de la demande en eau ?

Il ne s'agit pas de prôner les mots d'ordre du débat international, la décentralisation, la délégation et la privatisation, la tarification ou la participation, comme des modèles universels à mettre en œuvre partout. Cette étude montre qu'il est important de construire des scénarios pour imaginer des possibilités d'organisation de la gestion de l'eau qui soient bien adaptées au contexte tunisien, notamment au contexte politique actuel et dans les années à venir. Les scénarios construits ici permettent en préalable à une telle réflexion d'identifier un certain nombre de difficultés futures qu'on doit envisager en ce qui concerne les modalités de l'action publique pour la gestion de l'eau.

D'abord, l'administration est aujourd'hui largement présente à toutes les échelles de gestion de l'eau, et on a noté un très faible engagement des usagers et des organisations professionnelles dans le règlement des questions de long terme et d'approvisionnement en eau. Le transfert de responsabilité aux usagers paraît une solution de bon sens s'il apparaît nécessaire de mobiliser l'ensemble de la population pour la gestion de la ressource en eau. Cependant, et le scénario TN2 « Mobilisation générale » l'illustre, on peut mettre en route ainsi une dynamique où l'Etat et ses administrations perdent une partie de leur pouvoir. Il faudrait alors s'y préparer.

Ensuite, un autre principe pourrait être remis en question : le principe général de l'approvisionnement en eau est une décision centralisée visant à la « solidarité » entre les régions (et entre les usagers) grâce au réseau national d'approvisionnement. Les conséquences à court terme de ce principe en termes de décisions d'équipement sont claires : on veut répartir l'accès à l'eau équitablement sur tout le territoire, en fonction de là où se trouvent les usagers. Mais à long terme, ce principe peut finir par entériner des logiques territoriales fixant

le développement sur le littoral. Il a ainsi été évoqué au cours de cette étude que le rôle structurant des infrastructures hydrauliques dans l'équilibre ou le déséquilibre du territoire doit être reconnu puisqu'elles favorisent l'aval au détriment de l'amont.

La politique d'aménagement du territoire est ainsi liée à ce principe directeur de la gestion de l'eau (la « solidarité ») de manière peu lisible. Il importe de clarifier ce lien entre la solidarité à court terme et l'aménagement du territoire à long terme, sinon on court le risque de voir être remis en cause le consensus sur le principe de solidarité nationale. Les scénarios sur le gouvernorat de Sfax sont éclairants sur cet aspect, où des aspirations régionales et des conflits sur l'usage d'une même ressource mettent en danger la solidarité entre régions.

Résumons donc les différentes remises en cause d'ordre politique que nous avons mises en évidence dans ces scénarios :

- remise en cause du pouvoir de l'Etat vis-à-vis des usagers de l'eau en tant que garant de l'approvisionnement en eau et des opportunités de développement correspondantes, suite aux restrictions d'usages qu'il devra probablement imposer à l'un ou l'autre des secteurs d'usage,
- remise en cause du pouvoir de l'Etat sur les organisations professionnelles, qui devront jouer un rôle important à l'avenir pour assurer l'équilibre entre les besoins en eau et les ressources rendues disponibles,
- remise en cause de la centralisation des choix de développement territorial, suite aux arbitrages entre régions qui pourraient devenir nécessaires,
- nécessaire mise en transparence des choix de partage de l'eau entre régions et entre secteurs d'usage,
- reconnaissance du poids des bailleurs internationaux sur les décisions nationales concernant la gestion des ressources en eau, de manière à mieux anticiper les conséquences des inévitables transpositions des modèles internationaux dans le contexte tunisien.

Dans le contexte politique tunisien actuel, ces questions ont un caractère radical. Une fois mis en évidence ce contenu politique explosif, il apparaît clairement qu'améliorer la mobilisation d'anticipations du long terme dans le processus de planification, c'est mettre plus de transparence dans les choix de développement qui sous-tendent ce processus. Ponctuellement, comme nous avons tenté de le faire ici, mettre en discussion les anticipations existantes et expliciter leur contenu politique paraît constituer une amélioration de ce processus. Mais la

conclusion opérationnelle finale de notre étude, c'est la nécessité d'organiser de manière plus transparente la planification comme un processus itératif permettant la discussion de ces enjeux politiques.

d. Rôle central de la planification comme processus itératif d'anticipation

Cette étude centrée sur la planification à long terme pour la gestion de l'eau en Tunisie met aussi l'accent sur le rôle du processus itératif de la planification pour anticiper les problèmes à venir et donc comme pièce maîtresse de la capacité d'adaptation. Nous pensons notamment avoir mis en évidence que les documents de planification qu'on a mis en discussion critique ne sont que la cristallisation à un moment donné des termes d'un débat qui existe au sein même de la sphère administrative. La planification doit ainsi être décrite comme un processus itératif d'anticipation des enjeux à moyen terme et de programmation d'actions et d'investissements, mis en mouvement par un débat plus ou moins explicite.

La contribution de cette planification à la capacité d'adaptation tunisienne dépend de sa capacité d'anticipation et de sa capacité de mise en débat. Les produits annexes de cette étude devraient notamment contribuer à améliorer cette capacité de mise en débat, en montrant l'exemple d'une mise en discussion rigoureuse des conjectures existantes, et en montrant l'exemple de prises de parole alternatives.

Les scénarios mettent aussi en évidence la nécessité que la dimension politique des anticipations utilisées dans le processus de planification soit mise en lumière, ce qui pousse à ouvrir le débat le plus largement possible aux acteurs concernés, pour assurer la lisibilité des choix de développement qui sont effectués au cours du processus technique de planification.

A nos yeux, la repolitisation du processus technique de planification que nous ont permise les scénarios confirme à nouveau le caractère normatif d'une ouverture des dossiers de planification à une diversité d'acteurs, tel que nous l'avions exprimée au chapitre 2. Dans cette perspective, notre intervention ne constitue qu'une étape.

Même si notre intervention ne se fixe comme objectif que d'être une étape intermédiaire, elle doit cependant effectivement conduire à d'autres développements futurs, et pour cela, il ne fallait pas s'arrêter à la seule construction de conjectures : la dernière étape, celle qui touche à la mise en discussion de l'ensemble des produits de notre démarche, est tout à fait essentielle. Elle fait l'objet de la section suivante.

E) Quatrième phase : mise en discussion

Au cours du récit des phases précédentes, il est déjà apparu que nous avons apporté une attention particulière, à chaque moment de notre intervention, à la mise en discussion des produits de notre démarche (voir par exemple le paragraphe **Erreur! Source du renvoi introuvable.** avec nos interlocuteurs privilégiés. Mais la stratégie d'intervention qui sous-tend notre démarche supposait aussi que l'ensemble des produits de notre démarche soient mis en discussion, de manière explicite, à destination des différents forums que nous visions : l'objectif central, tel que l'avons défini au chapitre 5 est l'articulation entre le dossier international sur la rareté de l'eau, son avatar à l'échelle méditerranéenne et le dossier national tunisien de planification pour la gestion des ressources en eau ; mais nous visions aussi l'intervention directe au service de l'amélioration du dossier national de planification, et nous pouvions aussi viser un impact sur le dossier local (à l'échelle du gouvernorat de Sfax). C'est donc à ces multiples échelles que nous avons organisé la mise en discussion de nos scénarios, de la manière la plus économe : d'une part, nous avons profité du cadre de la commande de l'étude pour mettre en discussion les produits auxquels elle a donné lieu, et nous avons ainsi mis en évidence qu'il aurait pu être utile de poursuivre ces mises en discussion que nous n'avons pu qu'initier ; d'autre part, nous avons saisi un certain nombre d'opportunités de publications pour mettre en discussion dans le forum qu'offrent précisément différents types de revues.

Aujourd'hui, nous constatons que cette mise en discussion reste incomplète, et que la transmission du témoin à d'autres participants aux différents forums visés n'a pas fonctionné selon nos anticipations. Nous pensons cependant qu'une stratégie de diffusion ne peut être entièrement maîtrisée. Nous verrons en conclusion comment nous proposons des pistes pour mesurer l'impact de cette mise en discussion dont le caractère incomplet nous semble inéluctable.

1) Interventions dans le cadre de l'étude : permettre aux planificateurs tunisiens de se saisir des produits de notre démarche

Le cadre premier de la phase de mise en discussion à laquelle nous avons procédé était celui de la restitution du rapport que nous avons rédigé pour notre commanditaire, le Plan Bleu, auprès de nos divers interlocuteurs en Tunisie, de manière à corriger, infléchir, ou valider les

différentes parties de ce rapport, essentiellement constitué des produits que nous avons présentés ici, accompagnés des conclusions que nous en avons tirées (ce rapport est consultable sur www.planbleu.org , voir Treyer, 2002a).

En avril 2002, nous avons donc procédé à une mise en discussion de ces éléments du rapport auprès de nos divers interlocuteurs tunisiens (à Tunis et à Sfax), dont l'objectif était de leur rendre compte des produits construits à partir des enquêtes réalisées auprès d'eux, de leur faire connaître l'existence et le format des produits dont ils pouvaient être appelés à se saisir, et de recueillir leur avis et leurs réactions à la présentation de ces produits et de leurs conclusions.

Ces différentes entrevues ont généralement donné lieu à des discussions pertinentes sur les suites à donner, une fois un certain nombre de points mis noir sur blanc dans les scénarios. En voici quelques exemples. L'expert senior qui nous avait suivi au cours de l'étude, M.Mohamed Ennabli, était à ce moment devenu ministre de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire, et il a validé ces scénarios, projetant de les utiliser dans une future mise en discussion des compétences respectives du ministère de l'Agriculture et du ministère de l'Environnement en matière de gestion des ressources en eau[213]. M.Hamdane, Directeur général du génie rural a suggéré de clarifier les messages portés par chacun des scénarios, de manière à porter au mieux les questions auprès de l'administration en charge de la ressource en eau. Il a validé dans l'ensemble le contenu des scénarios, pour insister sur les questions majeures posées selon lui à l'avenir pour la gestion de l'eau en Tunisie, questions que l'existence des scénarios permettaient selon lui d'aborder directement, et notamment : quelles modalités de répartition des ressources rares entre les usages et entre les régions ? les marchés de l'eau sont-ils une solution imaginable ? viable ? utile ?

D'autre part, plusieurs de nos interlocuteurs, après avoir validé le contenu des scénarios, ont souhaité que le cadre de l'étude soit prolongé pour que nous puissions nous-même porter le message des scénarios ainsi construits au cœur des forums pertinents : pour M.Hamdane, haut fonctionnaire, c'est nous qui pouvions le plus utilement profiter de notre positionnement extérieur pour présenter les scénarios officiellement au sein de l'administration agricole ; pour l'association de protection de l'environnement de Sfax, c'est nous qui devions utiliser le mandat international du Plan Bleu pour négocier avec le gouverneur de Sfax la possibilité d'une mise en discussion officielle des scénarios sur le gouvernorat de Sfax avec l'ensemble

des acteurs concernés, l'ONG locale n'ayant à ses propres yeux pas légitimité à porter la controverse, en utilisant ces scénarios, auprès des administrations en charge de la ressource en eau et de l'aménagement du territoire.

Dans ces deux cas, cette poursuite de l'intervention dépassait le cadre de l'étude, dont l'objectif premier était de rendre intelligibles les termes de la discussion à l'interface entre le débat national tunisien et le forum méditerranéen. Nous n'avons depuis lors pas réussi à formaliser un nouveau cadre d'intervention pour mener à bien ces deux interventions supplémentaires spécifiques : mise en discussion pour améliorer les caractéristiques propres du dossier prospectif à l'échelle nationale[214] ; mise en discussion dans le débat régional.

Même si certaines dimensions de notre intervention restent incomplètes, nous voyons cependant que les scénarios ont suscité l'intérêt de nos interlocuteurs, ont pu faire l'objet de projets d'utilisation stratégique dans différents forums.

Enfin, le cœur de notre intervention était la remise du rapport, une fois validé, au Plan Bleu, intervenant du débat méditerranéen qui avait souhaité disposer d'une analyse critique des politiques de gestion de la demande en eau en Tunisie pour en utiliser l'exemple à l'échelle méditerranéenne. Le rapport que nous avons remis au Plan Bleu est mis en ligne sur le site du Plan Bleu, mais nous ne pouvons cependant pas tracer explicitement l'utilisation qu'aurait fait le Plan Bleu de notre rapport, au service de la Commission méditerranéenne du développement durable. Au moment où nous rendions notre rapport, le Plan Bleu préparait le forum de Fiuggi d'octobre 2002 sur les avancées de la gestion de la demande en eau en Méditerranée, cinq ans après le premier atelier de Fréjus ayant mis sur l'agenda la question de la gestion de la demande en eau. Les conclusions de notre rapport ont peut-être nourri la préparation de ce forum, ou contribué à rendre possible la mise en discussion des mesures de gestion de la demande en eau en Tunisie lors du forum de Fiuggi. Nous devons reconnaître ici une des limites de notre démarche d'intervention, dans laquelle nous avons finalement privilégié la qualité du dialogue direct avec nos interlocuteurs principaux en Tunisie, en délaissant le dialogue pourtant nécessaire avec notre commanditaire formel, le Plan Bleu.

---

[213] Quelques mois plus tard, le ministère de l'Environnement serait intégré comme un secrétariat d'Etat au sein même du ministère de l'Agriculture, rendant ce projet de mise en discussion nul et non avenu.

[214] Une opportunité nous a été offerte d'intervenir indirectement en faisant connaître notre intervention de l'Agence française de développement, intervenant en Tunisie parmi d'autres bailleurs dans le cadre du programme d'investissements sur l'eau (PISEAU). Ce programme nécessitait la mise en place d'un bureau spécifique chargé du volet socio-économique de la planification pour la gestion des ressources en eau, bureau dont la légitimité et les missions restaient encore à asseoir et à définir. C'était là l'opportunité de transmettre à

Ainsi, en ce qui concerne notre objectif principal de meilleure intercompréhension entre les concepts généraux véhiculés par les dossiers internationaux sur la rareté de la demande en eau et les spécificités du dossier national tunisien, nous pouvons dire que nous avons privilégié l'un des versants du problème au détriment de l'autre : c'est-à-dire la facilitation de la participation des planificateurs nationaux tunisiens au débat méditerranéen, au détriment de l'accompagnement des animateurs du débat méditerranéen pour se saisir de nos analyses des spécificités de la situation tunisienne. Nous verrons cependant au point suivant que nous avons cherché à mettre en discussion les produits de notre démarche dans différents forums, pour que puissent être tirés enseignements de l'expérience tunisienne.

2) Autres publications : mise en débat des spécificités tunisiennes dans des forums plus larges

D'autres mises en discussion ont en effet pu avoir lieu, au service de notre objectif principal de facilitation du dialogue entre dossier national tunisien et dossiers sur la rareté de l'eau à d'autres échelles, grâce à la publication d'articles ou l'intervention dans des colloques, ce qui nous a permis de toucher divers types de forums[215].

Nous avons ainsi publié notre questionnement sur l'avenir des politiques de développement hydroagricole dans deux types de revues :

- la revue à caractère académique « Tiers-Monde » (où sont mises en débat les politiques de développement, notamment du point de vue de l'économie), dans le cadre d'un numéro spécial consacré aux politiques de l'eau (Treyer, 2001a). Nous pouvions ainsi mettre en débat nos conclusions dans le cadre du forum académique francophone sur les politiques de développement, qui constituent une partie des intervenants dans le dossier international sur la rareté de l'eau comme limite au développement ;
- la revue à caractère plus opérationnel « Agridoc » (où un numéro spécial dirigé par l'AfD, l'Agence française de développement, et la direction générale chargée de la Coopération technique du ministère français des Affaires étrangères traitait de l'irrigation, voir Treyer, 2002b). Nous avons ici mis nos conclusions en débat auprès des acteurs opérationnels du développement hydro-agricole dans la sphère francophone. Cette mise en discussion a

cette structure en devenir les résultats et les questionnements issus de notre étude. Faute de temps à consacrer à cette opportunité, nous n'avons pas pu monter les contacts et les partenariats nécessaires.

[215] nous avons déjà mentionné certaines de ces publications dans une section précédente, il nous semble utile de les récapituler ici

d'ailleurs permis de faire connaître les produits de notre démarche de l'AfD qui a envisagé, sans que cela aboutisse à ce jour, de mobiliser cette réflexion dans le cadre de son intervention en Tunisie.

Nous avons aussi versé les résultats de notre démarche au cœur du dossier international sur la rareté de l'eau : le Conseil mondial de l'eau (que nous avons décrit dans la partie II comme un des intervenants majeurs de ce dossier) organisait en février 2004 un atelier marquant définitivement la pénétration de ce dossier par les questions d'ordre politique, sous la poussée notamment de l'école de l'hydropolitique que nous avons brièvement décrite dans les chapitres 1 et 3 (Allan, Turton, Ohlsson). Nous avons porté dans cet atelier intitulé « Water and politics » (voir Treyer, 2004b) l'exemple de notre intervention de prospective en Tunisie pour faire surgir les questions d'ordre politique que les discussions technico-économiques auraient tendance à gommer.

Nous ne mesurons pas encore ici l'impact de ces mises en discussion, mais elles nous semblent tout aussi essentielles que celles qui entraient strictement dans le cadre de la commande d'étude.

D'autre part, nous avons aussi mis en discussion notre démarche d'un point de vue méthodologique, dans d'autres forums, plus déconnectés de la rareté de l'eau : ce qui nous semblait digne d'être mis en discussion, c'est d'une part la conclusion qui consiste à considérer le processus de planification pour la gestion des eaux comme un processus de discussion itératif où doivent transparaître les enjeux politiques qui sous-tendent divers choix de développement, et d'autre part la proposition méthodologique qui consiste à utiliser la prospective pour mettre en transparence ces enjeux politiques et ces choix de développement. Nous avons ainsi présenté notre expérience tunisienne dans un colloque à caractère opérationnel visant à préparer la mise en œuvre des aspects économiques de la Directive cadre européenne sur l'eau (à Lille, en 2002, voir Treyer, 2002c) : la construction d'un scénario tendanciel de l'état de l'hydrosystème à 2015, telle qu'elle est recommandé par le guide de mise en œuvre de la Directive nous semblait être l'occasion de réaffirmer l'importance de ces questions de mise en discussion et la dimension nécessairement politique d'un exercice qui pourrait paraître particulièrement technique.

Plus récemment et dans une enceinte académique (le Colloque de la revue « Politique et management public » de 2005, voir Treyer, 2005), nous avons à nouveau mis en lumière l'importance de la repolitisation que permet la prospective lorsqu'on cherche à améliorer du

seul point de vue de la performance la capacité d'anticipation *ex ante* dans l'élaboration des politiques publiques : la tendance générale à la diffusion du nouveau management public, qui s'illustre aussi dans le cas de la Directive Cadre européenne sur l'eau, veut que les politiques publiques s'appuient sur de meilleures anticipations des évolutions futures ; nous utilisons l'exemple tunisien pour montrer le surgissement des questions politiques, et la capacité d'un débat prospectif structuré à mettre en transparence cette dimension politique. Cette mise en discussion large nous paraît encore servir notre objectif d'intervention : mettre en dialogue les recommandations générales telles que celles issues du nouveau management public, et les nécessités de leur adaptation réfléchie aux spécificités notamment politique des contextes nationaux tels que celui de la Tunisie.

On le voit, ces publications n'ont pas fait l'objet d'un plan de diffusion préalablement défini : nous avons saisi au vol les opportunités qui se présentaient. Nous plaidons qu'il ne s'agit pas seulement d'une stratégie d'économie des efforts déployés, mais qu'il s'agit bien de se tenir prêt à mettre en discussion les résultats produits dès que les évolutions de différents dossiers font apparaître une fenêtre d'opportunité (les politiques de développement hydroagricole, la gestion de la rareté de l'eau en Méditerranée, la politique de l'eau dans l'Union européenne, le renouveau de la planification sous l'influence du nouveau management public…).

3) Une mise en discussion incomplète ?

Cette procédure de mise en discussion n'est pas complète, on le voit, mais elle n'est pas non plus définitivement refermée. Dans le cadre de l'étude, nous avons mis en œuvre une procédure limitée mais systématique de mise en discussion. Le témoin du relais a été transmis à nos interlocuteurs, et il nous faudrait vérifier si nous confirmons ou infirmons l'hypothèse que les participants aux divers dossiers sauront utiliser l'exemple de prise de parole alternative que nous fournissons. Nous donnons en conclusion quelques pistes d'évaluation en conséquence. D'autre part, nous avons dès que possible mis en discussion les produits de notre intervention dans une diversité de forums. Certaines de ces mises en discussion pourraient être vues comme des bouteilles à la mer : mais dans chaque cas, nous avons mis en forme et adapté notre message aux conditions spécifiques du dossier où nous intervenions.

Nous n'avons pas ainsi encore fait la preuve que la stratégie d'intervention par mise en critique dans la continuité faisait ses preuves, et notamment que les résultats obtenus

justifiaient bien l'effort de mise en transparence et de mise en discussion. Nous verrons plus loin ce qui pourrait être retenu en faveur de cette stratégie.

Ici prend fin le récit de notre intervention en quatre étapes. Ici prend fin aussi le parcours de notre thèse : la conclusion qui suit devra servir à refermer du mieux possible l'étude de cas sur notre intervention en Tunisie, tout incomplète ou encore inachevée que soit cette dernière étape.

F) Conclusion

Voilà achevé le récit d'un parcours sinueux, qui pourrait presque paraître erratique, en tous cas contingent, selon la disponibilité des figures d'intervention de références que nous avions eu la chance de pouvoir apporter dans notre besace, et chaque déplacement tactique étant éminemment dépendant de l'état du débat à un moment donné. Il nous importait de raconter cette intervention d'un bout à l'autre, parce que le récit doit précisément rendre grâce à ce cheminement, à ces contingences, inévitables, pour ne pas reconstruire artificiellement un mode opératoire ou un protocole expérimental lisse et bien huilé, qui est le contraire de la stratégie que nous défendons comme utile et pertinente dans cette partie.

Nous revendiquons très exactement cette attitude, c'est notre thèse, telle qu'elle est présentée dans la figure de nos déplacements sur l'échiquier du dossier prospectif (Figure 32) : nous revendiquons la nécessité et l'utilité de la liberté tactique, pour pouvoir adapter à chaque moment notre mode d'intervention à l'histoire et aux évolutions propres du dossier dans lequel nous intervenons (ce que nous appelions une intervention *idiagorique*), mais nous revendiquons aussi que cette liberté tactique est indissociable d'une obstination stratégique, vissée sur un objectif stratégique. Tout au long de ce parcours, on sait où on va : vers une meilleure structuration du dossier, à l'interface entre le dossier international méditerranéen sur la rareté de l'eau et le dossier national tunisien de planification pour l'eau, et vers l'ouverture de prises de parole alternatives.

Dernière question, mais question d'ampleur qui s'ouvre là où notre travail de thèse s'achève : va-t-on vraiment dans le bon sens ? comment évaluer l'impact de notre intervention ?

D'un côté, nous avons affirmé dès le chapitre 2 que nous étions guidés par un modèle normatif du dossier prospectif. Va-t-on dans le bon sens ? Cela signifie notamment de discuter la validité de la norme ainsi choisie. Mais cette discussion normative sort du cadre de notre travail. La justification de cette norme est esquissée par exemple par Callon et al., 2001, nous n'y reviendrons pas.

Une fois accepté que cette norme peut constituer un objectif stratégique, comment pourrait-on vérifier que notre intervention va effectivement dans son sens ? C'est là tout le pan de l'évaluation que nous ouvrons, et nous souhaitons ici donner quelques pistes pour esquisser

les travaux à venir que cela supposerait. Ce sera le dernier point de la conclusion de ce chapitre, et de cette partie.

Auparavant, nous proposons de récapituler les deux volets qui nous intéressent dans cette étude de cas :

- un rappel des principales conclusions pour la gestion de l'eau,
- un rappel des principales caractéristiques méthodologiques de notre intervention prospective.

1) Une étude pour rendre compte de l'expérience tunisienne face aux enjeux de gestion de la demande en eau à long terme

Puisque notre objectif d'intervention était de faciliter le dialogue entre les concepts généraux issus du dossier mondial sur la rareté de l'eau et les spécificités du contexte tunisien, les conclusions de l'étude doivent rendre compte des particularités de l'expérience tunisienne face aux enjeux de gestion de la demande en eau. Les deux premières phases de l'étude ont essentiellement consisté à poser aux experts tunisiens les questions générales issues du débat mondial, en termes d'ordre de grandeur, pour se mettre d'accord sur la nécessité de la gestion de la demande en eau au sens plein, malgré les spécificités du contexte tunisien, et même si les modalités de cette gestion de la demande ne sont pas définies *a priori*. La troisième phase permet plus particulièrement de prendre en compte les spécificités du système tunisien de gestion de l'eau, tant d'un point de vue hydrologique, technique, socio-économique, qu'institutionnel et politique.

Une première conclusion générale de cette étude est donc avant tout qu'il n'existe pas de modèle de gestion de l'eau optimal et universel, mais que le changement imposé par la rareté de l'eau doit être réfléchi au cas par cas. En particulier, il faut nécessairement adapter au contexte local la sélection de mesures de gestion de la demande en eau à mettre en œuvre : contexte climatique, hydrologique, économique, social, mais aussi contexte politique (degrés divers de décentralisation par exemple).

Mais notre étude n'aboutit pas à un relativisme généralisé : d'autres éléments de réflexion généralisables peuvent être extraits de l'étude de cas sur la Tunisie. Les enjeux globaux qui conditionnent la gestion de la demande sont les suivants :

1) Les changements majeurs dans le contexte général sont essentiellement dus à la mise en place de la zone de libre-échange euro-méditerranéenne, au processus de rapprochement

et d'harmonisation entre pays associés et Union Européenne, et au poids des bailleurs de fonds. Leur impact sera très important sur l'évolution de l'agriculture irriguée et donc sur la demande en eau agricole. Ces éléments restent pertinents pour la plupart des pays méditerranéens, mais aussi plus largement dans le contexte de la libéralisation des échanges.

2) Les interactions entre politiques sectorielles sont très importantes pour la gestion de la demande en eau à long terme, par exemple entre politique d'aménagement du territoire et politique de gestion de l'eau. En particulier, prendre réellement au sérieux la gestion de la demande en eau implique de reposer la question du contenu en eau de toutes les politiques publiques d'appui au développement économique : en situation de gestion de la rareté de l'eau, il faut réinterroger la répartition des ressources naturelles en eau entre les différents secteurs économiques qu'on projette de développer ; on ne fait pas de la gestion de la demande en eau par la seule politique de l'eau.
3) La gestion de l'eau implique donc des changements plus larges que le seul secteur de l'eau, et elle met notamment en cause l'évolution des contextes socio-politiques et institutionnels, et plus concrètement l'évolution des rapports de pouvoir entre les différents acteurs.

L'étude sur la Tunisie illustre donc bien sur un cas particulier la distinction entre plusieurs options, ou plutôt plusieurs degrés de mise en œuvre de la gestion de la demande en eau. La distinction majeure est celle que nous présentions déjà au chapitre 1 :

- d'une part, la gestion de la demande « au sens faible » (centrée sur la réduction des pertes, ou « end use » ou « productive efficiency ») ; ces mesures de gestion de la demande s'intéressent notamment au comportement des usagers de l'eau qu'on cherche à influencer par des politiques de tarification, de subvention, de vulgarisation, d'organisation du système de production ;
- et d'autre part, la gestion de la demande « au sens fort », qui prend en compte les problèmes d'efficience de la répartition entre usages (« allocative efficiency ») ; ce type de gestion de la demande pourrait imposer une transition difficile pour redistribuer l'eau entre les usages ; cette transition peut cependant s'avérer nécessaire, le cas tunisien l'illustre ; la possibilité de mettre en œuvre cette gestion de la demande « au sens fort » dépend de l'histoire des prélèvements et des droits de tirage ainsi acquis (on rejoint donc des problèmes juridiques, mais surtout des problèmes de

rapports de force sociaux et politiques) ; en termes d'action publique, cela oblige aussi l'Etat à passer d'une position de garant de l'approvisionnement par sa politique hydraulique à une position d'arbitre ou de décideur de cette répartition.

En Tunisie, et à Sfax en particulier, on montre que la gestion de la demande au sens fort est pratiquement imposée par la situation de vulnérabilité du système d'approvisionnement. En ce cas, les mesures de gestion de la demande sont absolument nécessaires.

Pour d'autres pays, la situation de l'équilibre entre ressource et demande en eau n'a pas encore atteint le même degré de vulnérabilité. La question se pose alors avec plus de force encore qu'en Tunisie, du choix entre la mise en œuvre de mesures de gestion de la demande aujourd'hui à titre préventif (ce qui est probablement difficilement acceptable en l'état des rapports de force politiques dans la plupart des pays méditerranéens, mais aussi de l'ensemble des pays ou régions où se posera le problème de la gestion de la rareté de l'eau) ou la poursuite de la mise en exploitation de la ressource pour subvenir aux besoins croissants et le recours aux mesures de gestion de la demande à moyen terme, lorsque cela deviendra nécessaire à titre curatif. On doit faire là un pari sur le type de transition dont le coût serait le moindre.

Lors de cette étude, on a souvent entendu évoquer la nécessité d'une crise hydrologique (crue ou sécheresse) comme condition nécessaire pour l'apparition d'une « fenêtre d'opportunité » pour permettre un changement de politique et imposer des mesures préventives ou une gestion de la demande au sens fort remettant en cause les équilibres précédents. Il est vrai que ces événements particuliers occasionnent une certaine convergence entre politiques, représentants de l'Etat et médias (Turton, 1999). Cependant, il n'est pas sûr que les effets dans le temps long d'un tel événement soient suffisants pour mobiliser durablement les acteurs autour d'un nouveau modèle de gestion de l'eau. Il est important pour cela de développer un débat ouvert autour des enjeux à long terme, pour garder la fenêtre d'opportunité ouverte.

Finalement, il nous semble que la capacité d'adaptation d'un pays aux enjeux à long terme de gestion de la demande en eau repose de manière essentielle sur :

1) la capacité d'adaptation institutionnelle de son administration et de son secteur privé, capacité qui doit se traduire tant d'un point de vue de l'innovation technique, de la mobilisation de financements, de l'invention de mécanismes économiques de régulation, de la réorganisation institutionnelle, mais aussi d'un point de vue de la capacité à anticiper les enjeux à venir,

2) mais toute aussi importante est la capacité de la société dans son ensemble à permettre en souplesse l'évolution de ses équilibres politiques. En effet il est peu probable que les transitions dues à la rareté de l'eau laissent indemnes les équilibres politiques en place. Mettre dès maintenant en débat de manière transparente les options de développement futur, la répartition future de l'accès aux ressources, accepter de discuter dès maintenant des changements profonds que pourrait subir la société, voilà ce qui nous paraît être le meilleur gage que la transition qu'imposera la rareté de l'eau se passe le mieux possible.

On le voit, nous mettons au centre de la capacité d'adaptation la capacité à organiser un débat prospectif ouvert et transparent sur les options de développement. Nous rejoignons ainsi les conclusions de nos deux premières parties, chapitres 1 et 3. C'est bien dans ce sens que nous avions proposé d'œuvrer avec notre projet d'intervention. Le contenu de nos travaux en termes de gestion de l'eau rejoint ainsi les aspects méthodologiques inscrits dans le champ de la planification et de la prospective. Dans le point suivant, nous récapitulons les caractéristiques de notre intervention, et nous revenons dans le dernier point sur l'évaluation de notre démarche, sur son impact pour ouvrir le dossier prospectif à des prises de paroles alternatives et des mises en débat plus structurées.

2) Caractéristiques de notre intervention prospective

La première caractéristique de notre démarche, c'est l'équilibre entre les différentes phases que nous venons de raconter : le diagnostic stratégique, la préparation de la discussion, la mise en critique de l'existant, et la mise en discussion des produits prennent une place très importante par rapport à la seule production de conjectures. C'est le choix d'une intervention *idiagorique* qui nous conduit naturellement à cet équilibre : agir pour améliorer un dossier prospectif sur un mode *idiagorique*, c'est avant tout comprendre l'état du dossier, entrer en discussion, analyser quelle serait la meilleure manière d'y intervenir, et s'attarder à mettre en discussion tout ce qu'on aura produit. En cela, elle se différencie d'interventions prospectives centrées sur la réalisation d'un exercice délimité par le cadre d'une procédure de groupe prédéfinie.

Deuxième caractéristique propre à l'intervention : le souci constant de procéder de manière incrémentale, qui nécessite de se poster toujours à la fois sur les trois modalités de la conception du pas suivant, de la mise en œuvre du pas en cours, et dans le bilan du pas précédent , pour ajuster la stratégie, la trajectoire d'intervention. En particulier, à chaque pas,

nous avons reposé la question du meilleur type d'intervention, parmi l'éventail des interventions possibles à l'interface entre interventions conjecturales ou procédurales, parmi l'éventail des figures d'intervention dont nous pouvions nous inspirer. Nous confirmons ainsi notre projet annoncé dès le chapitre 5 : un projet de recherche intervention. Les principes de la recherche – intervention nous permettront ci-après de poser les bases d'une évaluation de notre intervention. Cette démarche incrémentale montre pour nous l'intérêt de notre modèle de stratégie d'intervention, qui permet de se positionner comme sur un échiquier, pour identifier la panoplie entière des coups possibles.

Troisième caractéristique majeure : notre intervention se différencie notablement d'autres interventions prospectives en ceci qu'elle tient pleinement compte de la préexistence d'un dossier prospectif déjà en construction avant même le moment de l'intervention, et des ramifications et interrelations de ce dossier prospectif avec l'ensemble des dossiers prospectifs sur la rareté de l'eau. Ainsi, notre intervention montre l'intérêt d'avoir, dans nos deux premières parties, donné corps à cet objet complexe : le système des dossiers prospectifs sur la rareté de l'eau. Mettre en évidence l'existence de ce système en constante évolution, et des sous-systèmes interreliés qui le composent, c'est renouveler totalement la compréhension de ce qu'est l'intervention prospective : notre intervention prospective n'est qu'un moment dans le déroulement des dossier prospectifs tunisien, méditerranéen et mondial, et elle ne prend sens qu'en référence aux évolutions passées et futures de ces trois dossiers.

Notre intervention prospective s'appuie donc de manière centrale sur le modèle du dossier prospectif construit au chapitre 2, et notamment sur la conception délibérative de la prospective qui sous-tend ce modèle : avec cette étude de cas (et c'est d'ailleurs un objectif de démonstration pédagogique interne à l'étude), nous illustrons le fonctionnement du questionnement prospectif, et notamment que les conjectures prospectives ne sont que des arguments dans un débat, au sein duquel les méthodes de prospective doivent viser essentiellement à organiser la mise en discussion des conjectures.

Nous ne revenons pas ici sur la question de l'outillage méthodologique mobilisé, tout à fait standard, qui fait l'objet du paragraphe **Erreur! Source du renvoi introuvable.**, et qui nous semble secondaire : il s'agit là essentiellement d'illustrations des possibilités du travail prospectif, puisque notre intervention avait aussi un objectif pédagogique, pour montrer l'exemple et permettre des prises de parole alternatives.

Maintenant que nous avons récapitulé les caractéristiques de cette étude de cas, et la manière dont elle se saisit des cadres conceptuels élaborés dans les deux précédentes parties, nous avançons une première conclusion : par sa seule existence, notre démarche montre qu'il est possible d'intervenir muni des cadres conceptuels que nous avons élaborés, et selon une conception renouvelée de ce qu'est l'intervention prospective. Mais que pouvons – nous dire en termes d'évaluation de l'impact réel de cette intervention ? Nous avons montré jusqu'à maintenant comment ces cadres conceptuels pouvaient avoir une traduction concrète pour la mise en œuvre d'une intervention sur le terrain. Mais nous avons aussi montré en quoi cette intervention spécifique opère des choix stratégiques tout à fait essentiels qui la différencient d'autres types d'interventions prospectives. Cette étude de cas permet-elle de confirmer que ces choix ont été utiles ?

3) Comment évaluer l'impact de notre intervention ?

Au terme de notre étude de cas, il nous faut tenter d'évaluer l'impact de notre intervention, et ceci pour plusieurs raisons, que nous évoquons ci-après, et notamment pour confirmer que les choix stratégiques qui différencient notre démarche d'intervention d'autres démarches courantes ont été utiles. Comme les raisons d'évaluer sont multiples et que les questions d'évaluation sont nombreuses, nous choisissons d'ordonner ces questions qui se posent au terme de notre projet d'intervention, en faisant appel aux principes de la recherche – action, qui mettent en évidence trois niveaux d'évaluation. Nous précisons ces trois niveaux dans un deuxième point. Chaque niveau fait ensuite l'objet, séparément, de quelques éléments de réflexion.

a. Plusieurs raisons d'évaluer l'impact de notre intervention

D'abord, cette étude de cas peut être envisagée au sein de notre travail de thèse comme une phase de mise à l'épreuve de l'utilité et de la pertinence des cadres conceptuels développés précédemment : nous pensons à ce sujet que le point précédent illustre le caractère opérationnel de ces cadres pour penser la situation d'action dans laquelle nous nous sommes trouvés. Le récit de l'étude de cas n'apporte pas d'élément d'enrichissement fondamental de ces cadres conceptuels, mais c'est oublier l'artifice de la présentation de notre travail, en trois

parties distinctes : au cours de notre travail de thèse, les cadres que nous présentons ici comme précédant l'étude de cas se sont construits concomitamment par l'analyse des dossiers mondiaux sur la rareté de l'eau et par la démarche d'intervention en Tunisie. Nous pouvons cependant nous interroger sur les emprunts de cadres théoriques que nous avons fait à d'autres champs de réflexion, et notamment ceux du champ « Sciences techniques et sociétés » : que nous apprend leur utilisation dans le contexte spécifique du dossier de planification pour la gestion de l'eau ? Nous pensons que ces champs auxquels nous avons emprunté ne bénéficieront de l'utilisation que nous avons faite de leurs cadres conceptuels qu'à partir du moment où on pourra tenter de les utiliser pour évaluer *ex post* notre démarche, pour comparer comment chacun relirait la transformation du dossier prospectif que nous avons (ou n'avons pas) obtenue.

Autre raison d'évaluer l'impact de notre démarche, cette étude de cas peut être envisagée comme une phase de test d'une hypothèse spécifique esquissée au chapitre 4, puis explicitée au chapitre 5 ; nous faisions en effet l'hypothèse qu'une stratégie d'intervention *idiagorique*, appuyée sur un travail de production de conjecture au sein du débat, en réponse à un état spécifique du débat, permettait d'améliorer la qualité d'un dossier prospectif de planification ; pour cela, il faudrait donc vérifier que notre démarche d'intervention a bien eu l'impact escompté.

Enfin, pour pousser plus loin la question précédente, même si on admet que la stratégie choisie paraît recevable pour améliorer le dossier prospectif où on intervient, nous devrions nous interroger sur l'efficacité de notre démarche ; quel effort d'approfondissement est réellement nécessaire pour faire changer un dossier prospectif ? quels travaux avons-nous produits qui sont cependant restés inutiles ou inutilisés ? quels sont ceux qui ont été réellement utiles ?

Ces trois types de questionnement nécessitent donc que nous sachions mesurer ou évaluer l'impact de notre intervention. Nous n'apporterons pas ici de réponse définitive, et nous ne pourrons donner que des pistes : des pistes pour réfléchir à l'enrichissement des cadres conceptuels empruntés ailleurs par notre cas d'étude ; des pistes pour commencer à valider notre hypothèse de travail ; des pistes pour préparer une réflexion sur l'efficacité de notre démarche.

b. Trois niveaux d'évaluation issus de la recherche - action

Les ressources théoriques de la recherche – action, avec lesquelles nous avons présenté la parenté de nos projets dans le chapitre 5, nous permettent aussi de poser différemment la question de l'évaluation de notre démarche de recherche intervention. Liu, 1997 précise ainsi qu'une démarche de recherche – intervention poursuit plusieurs objectifs :

- un objectif de changement intrinsèque à la situation d'action, à caractère monographique (nous aurions dit dans notre cas idiagorique),
- un objectif de généralisation éventuelle de la stratégie d'intervention à d'autres situations analogues ,
- un objectif de compréhension plus général des conditions du changement social.

Nous pourrions reprendre ces trois niveaux d'évaluation de la manière suivante et dans l'ordre suivant :

(1) la démarche *idiagorique* tire l'essentiel de sa valeur de sa pertinence par rapport à un contexte donné, et de sa performance ou de son efficience par rapport à un projet donné, spécifié dans ce contexte,

(2) *ex post*, la valeur de la démarche proviendra aussi d'un travail de transfert, pour en tirer si possible des enseignements plus généraux sur le contenu ou sur la méthode, pour d'autres contextes ayant un certain degré de similitude ;

(3) enfin, quel cadre théorique général peut donner des éléments d'évaluation de l'intervention sur un dossier prospectif dans le cas général, puisque nous avons revendiqué une liberté d'intervention prospective retrouvée, par opposition à une transplantation *ex abrupto* d'une intervention codifiée par ailleurs ?

Nous allons brièvement donner des éléments d'évaluation sur chacun de ces trois niveaux.

c. Premier niveau d'évaluation : par rapport au projet de changement initial

Nous nous demandons ici si notre démarche d'intervention en Tunisie a atteint ses objectifs initiaux. Il est important de rappeler que notre objectif d'intervention (tel que nous l'avons défini au chapitre 5, à la fin de la phase du diagnostic d'intervention) avait un caractère fondamentalement *transagorique*, à l'interface de deux types de forums : ce projet initial

consistait à débloquer la discussion entre modèles « universels » de réforme des modalités de gestion de l'eau prônés dans le dossier mondial sur la rareté de l'eau, d'une part, et exceptions et spécificités nationales mises en avant dans le dossier national de planification pour la gestion de l'eau en Tunisie, d'autre part.

Comment résumer ce projet ? Il s'agissait essentiellement d'instaurer une dynamique de changement des représentations au sein de ces deux débats, pour faire en sorte que les prétextes du « manque de volonté politique » ou des « problèmes d'acceptabilité politique » ne puissent plus empêcher de prendre toute la mesure des nécessités de la gestion de la demande en eau en situation de rareté de l'eau. Notre projet était de reposer la question de l'opportunité politique des projets hydrauliques, en remettant en cause les études de planification qui les justifiaient. Le dossier de planification était initialement un dossier débattu essentiellement en interne dans la sphère administrative tunisienne, et il nous était difficile de mobiliser des acteurs concernés qui auraient pu eux-mêmes remettre en question l'opportunité politique des projets hydrauliques : notre démarche visait donc à préparer, en le structurant, l'ouverture de ce débat administratif, tant vers les débats à d'autres échelles, que vers d'autres acteurs tunisiens.

Mais comment mesurerions-nous que nous avons réellement instauré une telle dynamique de changement ? Plusieurs réserves doivent être émises sur la possibilité de mesurer précisément cet impact pour le changement. D'abord, Liu, 1997 précise que l'aboutissement d'une recherche – action n'est pas à rechercher dans le constat que le changement escompté est lui-même achevé, mais bien dans la mise en capacité des partenaires de la recherche – action pour faire face aux adaptations qui seront nécessaires à l'avenir. Il faudrait donc vérifier que les acteurs des divers dossiers qui nous intéressent sont en capacité de mobiliser et de discuter de nouvelles conjectures, celles que nous avons produites mais surtout celles qu'ils pourraient eux-mêmes produire.

Deuxième réserve majeure : il serait très présomptueux de considérer notre intervention comme seul facteur de changement, d'autant que le cadre dans lequel nous revendiquons d'agir est celui d'un dossier prospectif où notre intervention n'est qu'une intervention parmi d'autres, cherchant à infléchir l'évolution de ce dossier dans un sens plutôt que dans un autre. Si nous constatons un signe de changement, pouvons-nous l'attribuer à notre intervention ? Si

nous ne constatons aucun changement, cela met évidemment en défaut notre diagnostic stratégique initial, mais peut être de nouveaux facteurs de blocage sont ils apparus ?[216]

Maintenant que ces deux réserves habitent notre souci d'évaluation, quels pourraient donc être les signaux mesurables de l'impact de notre intervention ? Essayons de fixer un programme de travail pour une évaluation *ex post*, comme si nous avions l'occasion de le mettre en œuvre aujourd'hui, plusieurs années après la fin de notre intervention. Comme on le voit dans la Figure 32 en tête de ce chapitre, notre projet initial se traduit à plusieurs échelles, et l'impact peut donc être recherché à plusieurs échelles.

a) Quel impact notre intervention a-t-elle eu sur le dossier national tunisien et sur le dossier régional à Sfax, tant en termes de modification de la dynamique du corpus conjectural que de modification de la dynamique du débat ? quel impact peut-on en espérer sur l'arène d'action en Tunisie ?

En ce qui concerne la dynamique du corpus conjectural, nous comptions, à ces deux échelles, sur l'illustration des critères de probance des conjectures et sur l'illustration des méthodes alternatives de construction de conjectures, ainsi que sur l'ouverture aux dimensions non techniques, pour modifier la dynamique du corpus conjectural. Il faudrait alors vérifier si les nouvelles conjectures produites dans le processus de planification national ou régional tiennent effectivement compte de ces critères de rigueur et des dimensions politiques et sociales mises en évidence.

Pour mesurer l'impact de notre intervention, nous pourrions aussi lancer une procédure d'enquête, pour constater un différentiel dans les représentations de l'avenir mobilisées par les participants au dossier de planification. Sur ce point, nous disposons d'un embryon de réponse par comparaison entre notre enquête d'avril 2000 et celle d'avril 2002, au cours de laquelle nous discutions des conjectures produites pendant notre intervention. Cette analyse comparative demanderait d'être approfondie, mais nous notons cependant que les recadrages que nous avons souhaité apporter ont effectivement permis de déplacer le front du débat avec nos interlocuteurs :

[216] Nous pensons ici en particulier au changement intervenu dans la répartition des compétences enter ministères en Tunisie, où le ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire, utilisateur pressenti des conjectures que nous produisions, est devenu en 2002, au terme de notre intervention, un secrétaire d'Etat au sein du ministère de l'Agriculture.

- avec M.Abdelkader Hamdane, Directeur général du Génie rural, nous avons pu discuter directement de la faisabilité et de l'utilité d'une répartition future des ressources en eau par un mécanisme économique comme un marché de l'eau, une fois admis que la question de la répartition entre usages était bien l'enjeu central de la gestion de la demande en eau en Tunisie ; précisons cependant que M.Hamdane participe à de très nombreux forums à diverses échelles où ces questions de marchés de l'eau sont évoquées, et que le seul impact vérifiable de notre intervention est d'avoir fait évoluer les termes de notre discussion inter-individuelle avec M.Hamdane ; impossible aussi de vérifier avec cette enquête quels sont les arguments et les conjectures mobilisées par M.Hamdane dans le processus d'élaboration de la planification tunisienne et dans ses discussions à l'échelle méditerranéenne ou avec les bailleurs de fonds,
- avec M.Noureddine Karray, de l'Association de protection de la nature et de l'environnement de Sfax, nous avons pu discuter directement et sous une forme critique des formes de la décision politique à l'échelle locale et des problèmes que cela pose au développement régional, et éviter de placer au centre des questions d'ordre technique qui sont moins déterminantes ; bien-sûr la parole de M.Karray a pu aussi être libérée par d'autres facteurs ; même sur notre conversation inter-individuelle, il est donc difficile de mesurer l'impact de notre seule intervention.

Pour ouvrir la dynamique du débat, nous comptions à l'échelle nationale sur la possibilité d'un débat interministériel au sein duquel un acteur ministériel s'emparerait de nos scénarios pour lancer la discussion. Nous avons vu que le ministère de l'environnement a été un temps tenté d'utiliser nos scénarios pour mettre en discussion la durabilité de la gestion quantitative de l'eau telle qu'elle était dévolue au ministère de l'Agriculture, avant qu'une évolution politique ne repositionne l'administration de l'environnement sous la tutelle agricole. Nous avons vu dans le chapitre 5 que la faiblesse de la société civile tunisienne provient de problème structurels profonds, et que la seule fourniture d'un argument dans le débat ne devrait pas, à court terme, permettre à la société civile de se structurer différemment[217]. A l'échelle de Sfax par exemple, l'ONG locale souhaitait que notre intervention purement conjecturale se poursuive par une réelle intervention procédurale : en travaillant avec le Plan

[217] A long terme, cependant, c'est bien le pari contenu dans le cadre conceptuel des « forums hybrides » de supposer que l'ouverture de la substance des discussions permet aussi de structurer les groupes d'intérêt. Nous y revenons plus loin.

Bleu pour permettre que le gouverneur de Sfax permette une réunion de mise en discussion des scénarios. Il faudrait donc vérifier plus systématiquement si nos conjectures ont pu être réutilisées pour des prises de parole alternatives, ou si d'autres prises de paroles ont eu lieu.

Mais attention, un regard critique est nécessaire sur la diffusion des conjectures que nous avons produites. Et d'abord, certes, nous avons choisi une stratégie de petits pas pour ne pas perdre nos interlocuteurs, mais nous ne devons pas nous voiler la face : nous avons bâti des scénarios avec force précautions et polissages pour les profiler pour la discussion, mais qui les lit vraiment ? qui les discute ? Si les discussions à partir des conclusions des scénarios ont effectivement semblé faire avancer le front du débat, nous n'avons au cours de notre enquête finale jamais discuté la construction interne des scénarios : les scénarios sont-ils de trop bons ou de trop mauvais arguments pour qu'on s'y attarde ? valent-ils la peine de discuter ce qu'ils ont dans le ventre ? La question de l'efficacité de notre intervention est donc posée, mais pour y répondre, il faudrait constater quelles réutilisations sont faites de nos conjectures, et dans quel contexte.

Ne faut-il pas aussi rester prudent quant aux utilisations stratégiques qui peuvent être faites des conjectures que nous avons versées au dossier national tunisien ? On donne à voir dans le contenu des scénarios les possibles changements à venir, par rapport à des éléments habituellement perçus comme immuables, et en particulier la structuration politique. Nous souhaitons ainsi mettre en transparence les évolutions politiques que pourrait amener la rareté de l'eau de manière à recommander l'ouverture d'un débat transparent. Mais nous pourrions tout aussi bien avoir simplement aidé le système en place à anticiper des changements possibles et lui permettre d'établir une stratégie pour qu'ils ne surviennent pas et que son pouvoir soit conservé à l'identique. Sur ce point, notre seule garantie est que notre stratégie de diffusion de nos conjectures a permis aussi qu'un acteur externe comme l'Agence française de développement suggère de tenir compte de notre recommandation et que le Bureau de la planification et des équilibres hydrauliques, récemment créé au sein du ministère de l'Agriculture, soit saisi de notre travail dans le cadre de sa fonction socio-économique.

En ce qui concerne l'arène d'action, l'argument qui nous semble pouvoir porter ses fruits le plus efficacement parmi notre stratégie rhétorique concerne l'avenir du développement hydro-agricole, qui a d'ailleurs retenu l'attention de l'Agence française de développement. Il nous semblerait essentiel de vérifier comment la transition agricole est aujourd'hui envisagée, et si les projets de développement agricoles élaborés aujourd'hui seraient robustes à nos calculs

d'ordre de grandeur. Là aussi, ne soyons pas présomptueux : déjà en 1993, Pérennès citait une étude de l'Institut national d'étude et de stratégie globale pour l'Algérie : « la satisfaction maximum des besoins en eau potable obère presque totalement le développement des irrigations à partir de l'an 2000, et obligerait même à réduire les superficies irriguées en 2025. », l'argument n'est donc pas nouveau au Maghreb.

Dernière question d'évaluation à cette échelle : et si nous nous étions trompé de forum ? Certes, le dossier de planification est celui dont dépendent directement les financements de projets hydrauliques et hydro-agricoles. Mais il existe en Tunisie une institution spécialisée dans l'élaboration de la stratégie globale du pays, au plus près de la décision politique, c'est-à-dire la présidence de la République tunisienne. Fonctionnant avec une démarche prospective par scénarios, elle diffuse cependant très peu dans les administrations techniques pourtant responsables des choix et de leur mise en œuvre. Peut-être cette démarche prospective est-elle celle qui détermine réellement les choix politiques. Mais notre travail nous semble rester légitime, puisqu'il se situe à l'interface publique entre le dossier tunisien de planification et les dossiers internationaux, et qu'il vise la structuration d'un véritable débat le plus ouvert possible, et non la participation à un cénacle stratégique restreint.

b) quel impact notre intervention a-t-elle eu sur le dossier méditerranéen ?

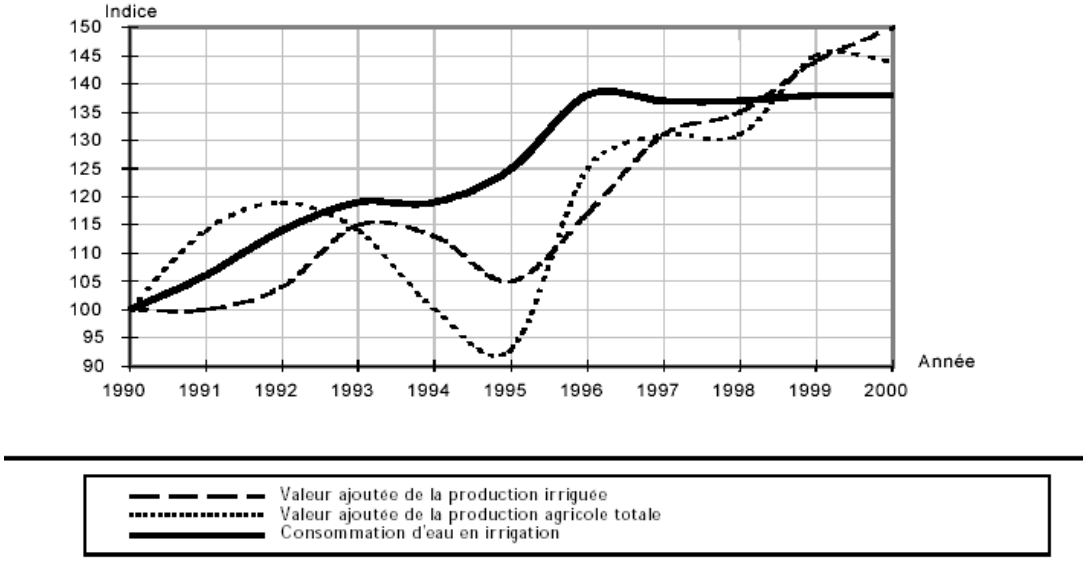
La structuration et l'ouverture que nous escomptions sur le dossier national tunisien formeraient déjà une première contribution pour que les prises de parole tunisiennes dans le dossier méditerranéen soient le plus utiles possibles. Mais comment mesurer la mise en route d'une dynamique de changement dans ce dossier ? La question est de savoir si on a rendu impossible l'affichage immobiliste d'efforts de gestion de la demande en eau, sans que soit prise toute la mesure des transformations nécessitées par la gestion de la rareté future de l'eau. En versant notre analyse des spécificités d l'expérience tunisienne, avons-nous réellement préparer l'ouverture du débat en lui donnant des bases plus solides ? ou bien a-t-on seulement fourni des arguments de camouflage supplémentaire pour un pays souhaitant utiliser le paravent de ses spécificités pour ne pas prendre en compte de nécessaires évolutions ?

Le forum de Fiuggi sur les avancées de la gestion de la demande en octobre 2002 nous a fourni des exemples du fait que les évolutions du dossier méditerranéen ne sont pas radicales, et que les conceptions du contenu réel de la gestion de la demande en eau n'évoluent que lentement. Et quand elles évoluent, nous ne pourrions pas nous en attribuer la cause, puisque

cette évolution est l'objectif commun du Plan Bleu, de la Commission méditerranéenne du développement durable, et d'un autre acteur actif sur la région Moyen Orient / Afrique du Nord : le Centre de recherche pour le développement international canadien (www.idrc.org), dont le bureau du Caire anime un forum permanent sur la gestion de la demande en eau.
De fait, l'exemple tunisien est celui retenu par le Plan Bleu lors du Forum de Fiuggi et pour le 3e Forum mondial de l'eau à Kyoto en mars 2003, pour montrer l'ampleur de ce que signifie la gestion de la demande en eau : il est cité en exemple pour avoir réussi à stabiliser la consommation d'eau en irrigation. Sont affirmés ainsi les besoins de rééquilibrage de la répartition de l'eau, et de l'arbitrage national en termes d'économie politique, en tenant compte de l'importance de la valeur ajoutée produite par mètre cube d'eau consommée.

> *« La Tunisie s'est engagée précocement dans une politique d'économie d'eau tant pour les besoins urbains qu'agricoles. Elle répondait ainsi à la rareté physique de ses ressources en eau. Le résultat essentiel en est une stabilisation à l'échelle nationale de la demande en eau d'irrigation depuis plus de six années malgré l'importance et le développement de son secteur agricole irrigué, de besoins saisonniers en pointe et de circonstances climatiques défavorables (sécheresses). Ceci a permis la sécurisation des besoins du secteur touristique, source de devises, et des villes, source de paix sociale. »*

Cette citation est tirée de : « Les notes du Plan Bleu », n°2, février 2003, Spécial 3e Forum Mondial de l'Eau, Kyoto, « Mieux gérer les demandes en eau pour dépasser les situations de crise en Méditerranée ». Cette même brochure présente aussi un schéma (voir Figure 38) qui démontre précisément une réflexion sur l'efficience de la répartition entre usages : la valeur ajoutée par mètre cube d'eau consommée est en croissance, et les quantités d'eau utilisées pour l'irrigation sont stabilisées. Le cadrage de la réflexion présentée ici nous semble bien être le résultat d'une discussion et d'une compréhension mutuelle entre la position tunisienne et le débat international.



Source DGGR 2002

Figure 38 : Evolution de la consommation d'eau et de la valeur ajoutée dans le secteur de l'irrigation en Tunisie (tiré de Plan Bleu, 2003)

Nous avons donc commencé à aborder la question de l'impact de notre démarche d'intervention sur d'autres dossiers de planification nationaux, par l'intermédiaire du dossier méditerranéen. Voyons maintenant les travaux sur la transférabilité de notre démarche que nous avons pu réaliser.

d. Deuxième niveau d'évaluation : travail de transfert à des situations analogues

Nous ne mentionnerons ici rien de nouveau, mais il nous semble utile de récapituler des efforts de transfert de notre démarche.

D'une part, la participation au programme européen POLAGWAT nous a permis de conforter notre hypothèse de départ : les spécificités du processus de planification nationale (son échelle, son ouverture, son fonctionnement organisationnel) sont structurantes pour l'intervention que l'on souhaite y opérer, et la méthodologie de diagnostic du dossier prospectif de planification nationale apparaît utilement transférable à d'autres contextes, sans préjuger du type d'intervention qui sera recommandable un fois ce diagnostic effectué (voir ci-dessus).

D'autre part, nos efforts de publication ont permis un certain nombre de montées en généralité : vers le contexte européen de mise en application de la Directive cadre sur l'eau, vers le contexte général des politiques de développement hydro-agricole, … (voir ci-dessus).
Nous en reviendrons pas en détails sur la capacité de transfert de notre démarche à d'autres contextes, mais ces deux types de travaux de transfert nous semblent montrer à la fois :

- la pertinence des cadres et de l'approche retenue centrés tous deux sur la conception d'une démarche spécifique au contexte d'intervention,
- la capacité de notre démarche à faire la part des spécificités du contexte pour mettre en évidence des questions d'avenir généralisables.

e. Troisième niveau d'évaluation : critères normatifs généraux dans le cadre du modèle du « dossier prospectif »

Un niveau de généralisation supplémentaire consiste à rattacher l'évaluation de notre propre démarche aux critères d'évaluation généraux développés avec les cadres théoriques que nous avons considérés au chapitre 2 parce qu'ils permettent de tenir ensemble la dimension conjecturale et la dimension procédurale des dossiers prospectifs et de l'intervention prospective.
Nous inscrivions bien, en effet, dans la double direction d'amélioration du dossier existant : plus d'ouverture de la participation au forum, plus d'ouverture des représentations du monde mobilisées. En particulier, notre démarche d'intervention revient à tester l'hypothèse qu'une intervention centrée uniquement sur la dimension conjecturale peut enclencher une dynamique vertueuse de structuration et d'ouverture du forum sur les deux dimensions, telle que Callon et al., 2001 l'évoquent (voir chapitre 2) : ils notent en effet, à partir de leurs cas d'études centrées essentiellement sur l'expertise scientifique en contexte de controverse, que la dynamique d'amélioration de la qualité du forum peut démarrer par « l'identification de nouveaux états du monde possible, dont la seule évocation fait émerger des acteurs imprévus ».
Nous résumons cette hypothèse avec la figure suivante (Figure 39).

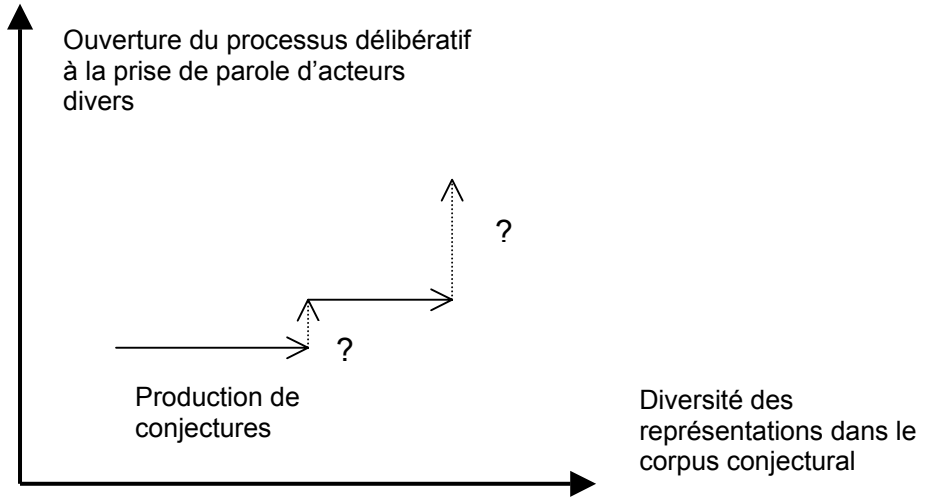


Figure 39 : Espace normativement orienté de l'évolution des dossiers prospectifs : trajectoire d'un dossier lors de la production de conjectures

Notre démarche d'intervention confirme bien qu'on peut penser l'intervention comme une combinaison quelconque de deux interventions élémentaires :

a. soit ouvrir l'espace des représentations du monde en restant au même point sur l'axe de constitution des groupes intervenant dans le dossier (ce qui peut préparer le changement si un acteur se saisit de cette représentation du problème),
b. soit susciter la constitution d'un groupe, sa participation, et son expression d'une représentation du monde différente.

Le simple fait de poser la question dans cette double dimension nous semble un résultat intéressant : une intervention prospective ne se résume donc pas à l'organisation d'un forum *ex nihilo*, mais il y a bien un éventail entier de choix possibles.

Nous ne reviendrons pas sur le fait que si nous ne sommes pas intervenus sur la dimension délibérative, c'est en reculant devant la difficulté (voir chapitre 5) : nous ne défendons pas, en effet, que la démarche que nous avons suivie était la seule possible ; mais notre étude de cas pourrait donner des éléments de validation de l'hypothèse qu'une intervention purement

conjecturale pourrait permettre d'améliorer la qualité du forum dans son ensemble. Avec l'impossibilité pour nous d'intervenir directement sur la dimension délibérative, nous touchons à l'une des limites des modèles théoriques que nous avons mobilisés (et notamment celui des forums hybrides de Callon et al. 2001), qui explicitent les évolutions sur la dimension délibérative essentiellement en référence à un contexte politique démocratique occidental, et même plus précisément en référence à l'histoire du contexte politique français. Le contexte politique dans lequel nous intervenions, qu'il s'agisse du contexte national tunisien (pour le dossier de planification national tunisien), ou celui de la gouvernance internationale de l'environnement (pour l'interface entre le dossier international et le dossier national), sont largement distincts des caractéristiques du contexte démocratique en France, et n'offrent donc pas les mêmes opportunités de mettre un groupe d'intérêt émergent en capacité d'intervenir ou d'agir.

Il nous semble cependant important de souligner une autre convergence fondamentale avec le modèle de Callon et al., 2001. Nous avons vu au chapitre 2 qu'évaluer une intervention sur un forum hybride ne se fait pas sur une opération ponctuelle, mais en tenant compte de la dynamique préexistante du forum hybride et de ses conditions d'existence : c'est bien ce souci qui nous anime, considérant notre intervention seulement comme un moment d'inflexion éventuelle (si elle réussit) dans la trajectoire d'évolution d'un forum hybride.

Callon et al., 2001 proposent d'ailleurs une représentation synthétique éclairante des déplacements que l'on peut faire subir aux forums hybrides, qui illustre bien cette conception de l'intervention. Mais attention ! la similitude graphique ne doit pas nous tromper : les deux dimensions représentées dans cette figure (Figure 40) ne correspondent pas aux deux dimensions que nous représentions dans le cas du dossier prospectif dans la figure précédente (Figure 39).

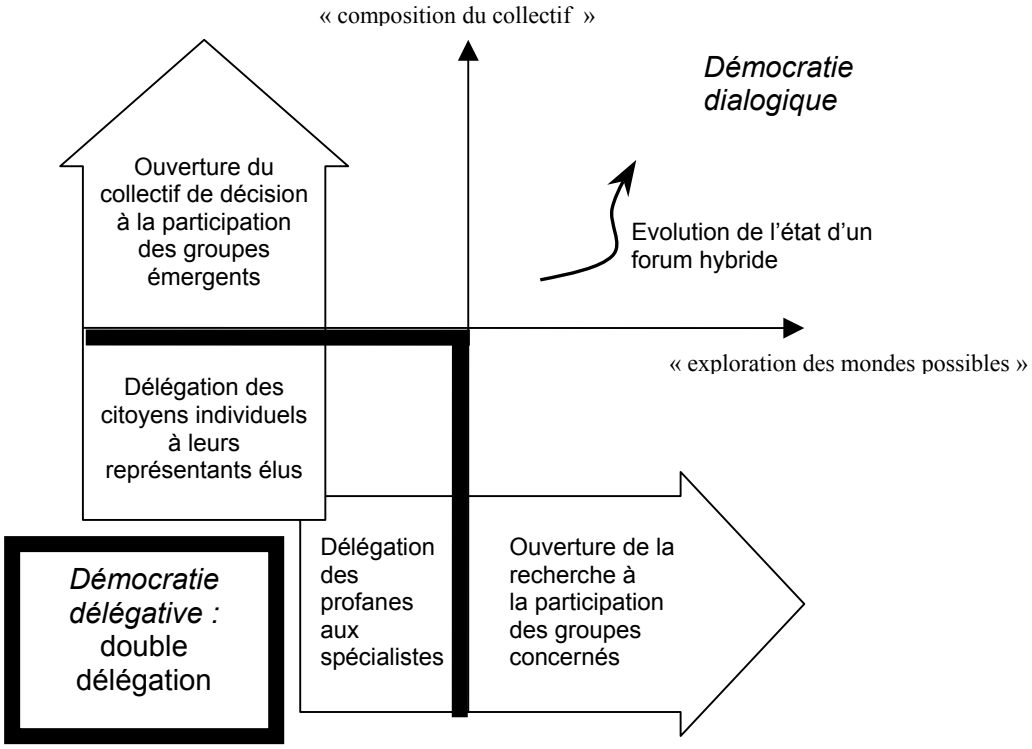


Figure 40 : Espace normativement orienté de la démocratie dialogique (d'après Callon et al., 2001)

Les deux dimensions précisées ici s'écrasent dans notre figure du dossier prospectif dans la seule dimension d'ouverture du processus délibératif. On le voit, une fois admis le principe de forums ou de dossiers en évolution constante et sur lesquels on n'intervient que pour infléchir la trajectoire, les dimensions permettant de décrire la trajectoire sont multiples.

Nous rejoignons ainsi aussi la conception de l'intervention que nous explicitions au chapitre 5 en nous appuyant sur les principes de la recherche intervention. Une troisième figure (Figure 41 , que nous reconstituons à partir d'un article posant les fondements renouvelés de la recherche intervention et des sciences de gestion) nous semble alors utile pour interroger notre étude de cas. Là encore, elle ajoute à la confusion en ceci qu'elle semble très proche, mais ici encore, il faut moins s'attarder sur les convergences que sur la nouveauté qu'apportent les deux dimensions représentées ici pour décrire l'espace où évolue l'objet de notre intervention.

Cette figure montre aussi la recherche – intervention comme une suite de moments d'intervention, chacun puisant dans l'éventail des combinaisons de deux dimensions : action sur les processus, action sur les représentations.

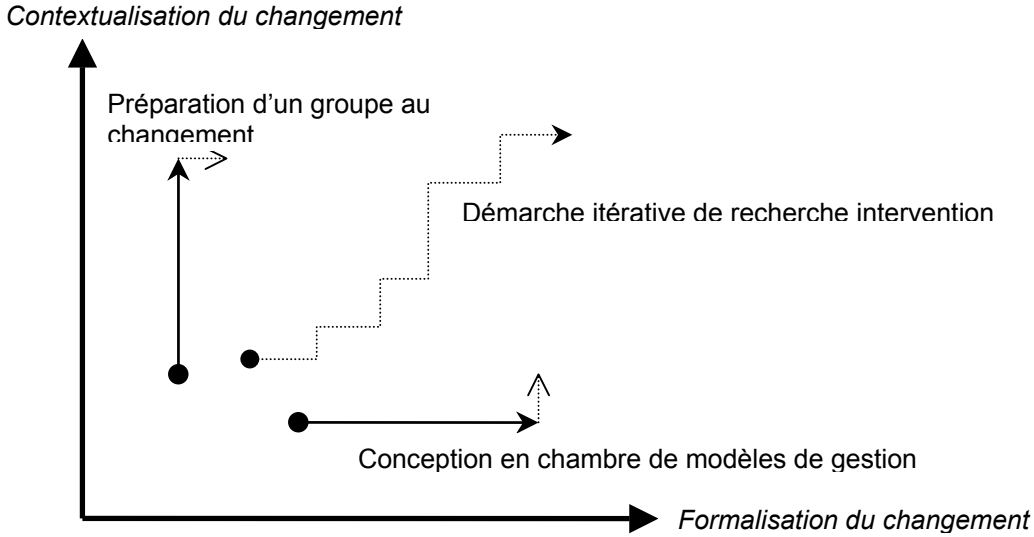


Figure 41 : Différents types de recherche-intervention (d'après David, 2000)

Le même article précise qu'agir sur un axe peut préparer le changement sur l'autre axe :

- lors de la conception en chambre de modèles de gestion, on s'arrête au seuil du processus de contextualisation ; le modèle est une représentation du terrain orientée vers l'action pour êter utilisé, mais il n'est pas mis en œuvre, il prépare les changements organisationnels potentiels,
- à l'inverse, la préparation d'un groupe au changement par des méthodes procédurales consiste à ouvrir le groupe aux évolutions nécessaires et possibles ; on avance ainsi sur l'axe de la contextualisation, mais on s'arrête au seuil du processus de formalisation du changement.

Dans notre travail sur la rareté de l'eau, nous avons bien préparé un nouveau modèle du dossier prospectif par production de représentations du monde, mais nous nous sommes arrêtés au seuil de la préparation du groupe au changement et de l'action sur les procédures.

On le voit, les cadres théoriques de la recherche – intervention permettraient eux aussi de réinterroger entièrement notre démarche d'intervention, mais nous ne pouvons nous livrer ici à ce travail. Reconnaissons seulement l'importance de cette question, vu l'identité de

l'hypothèse fondatrice de notre démarche avec celle qui fonde l'unité de différentes démarches de recherche – intervention (d'après David, 2000) : agir sur les représentations du monde peut préparer et amener des changements organisationnels.

Que retenons-nous de ce retour vers les cadres théoriques développés aux chapitres 2 et 5 ? D'abord, une des voies possibles d'évaluation de notre démarche serait donc d'appliquer les critères de résultats et de moyens proposés par Callon et al., 2001 (voir Chapitre 2) : ouverture effective et accès effectif au forum de groupes émergents, précocité de l'engagement d'acteurs portant des prises de parole alternatives, diversité des acteurs représentés, représentativité des porte-parole, d'une part ; qualité des discussions, rigueur et probance des prises de parole, continuité et transparence des règles de discussion, d'autre part. Ces critères (définis de manière suffisamment large pour pouvoir s'appliquer à d'autres contextes politiques) peuvent compléter les questions d'évaluation que nous évoquions plus haut. Nous l'avons vu, nous ne disposons à ce stade que de quelques éléments concrets lacunaires pour pouvoir conclure que notre intervention conjecturale suffirait à faire évoluer positivement le dossier prospectif où nous nous situons. Mais cette étude de cas nous semble cependant jeter un éclairage supplémentaire sur la plausibilité d'une dynamique vertueuse de « double exploration » au sein des forums hybrides.
D'autre part, les questions d'évaluation de notre démarche pour une étude de cas spécifique nous ont conduit à effectuer des rapprochements et à établir certaines connectivités entre divers champs théoriques et les cadres conceptuels qui y sont développés, autour de la figure de l'intervention. Les cadres développés ne sont, on le voit, pas superposables. Mais autour de notre étude de cas, les uns interrogent les autres sur les dimensions qui ne se recouvrent pas : pour preuve, l'intérêt qu'il y aurait à décortiquer les questions posées par la comparaison des trois figures précédentes.

Ce retour vers les cadres théoriques clôt la boucle de notre parcours d'intervention sur le cas tunisien commencé au chapitre 5 par les questions épistémologiques de la recherche – intervention. Il clôture aussi notre parcours de thèse en refermant la boucle plus large de mise en situation d'action des cadres conceptuels descriptifs développés dans les deux premières parties.

Cette partie de recherche – intervention, nous le rappelons, ne procède pas sur le mode de l'expérimentation, pour valider des hypothèses précédemment émises. On le voit d'ailleurs, cette partie se clôt sur de nombreuses questions encore ouvertes, sur de nombreuses pistes de recherche. Les deux premières parties peuvent d'ailleurs être considérées indépendamment de cette dernière partie centrée sur une étude de cas. Mais celle-ci permet d'enrichir les cadres conceptuels développés sur un mode descriptif d'une dimension supplémentaire d'opérationnalité ou de normativité : à cet effet, il nous semble que l'utilisation de ces cadres (le modèle du dossier prospectif, le système des dossiers enchevêtrés sur la rareté de l'eau, les figures de l'intervention…) pour intervenir en Tunisie démontre leur utilité pour rouvrir la capacité d'intervention à un large éventail d'interventions possibles.

Il nous faut maintenant, dans une conclusion générale, retisser ensemble nos trois parties pour en faire émerger les avancées et les perspectives de recherche que nous retirons de ce parcours d'ensemble.

Conclusion générale

Comme un voyage au long cours, l'itinéraire de cette thèse aura demandé au lecteur de se déplacer vers des lieux multiples, de traverser des domaines disciplinaires divers, et d'accepter de prendre des postures variées. Dans cette conclusion générale, nous souhaitons proposer que le lecteur retienne surtout ce qui fait la structure et l'homogénéité de ce parcours :

- son orientation générale, rivée sur un projet d'amélioration de la prise en compte du long terme dans les processus de décision publique,
- mais aussi les deux travées qui ont guidé notre exploration, et sur l'une ou l'autre desquelles nous nous sommes alternativement appuyé davantage, la réflexion sur les modalités de la gestion des ressources en eau, et la réflexion sur la prospective,
- et enfin, les différents résultats auxquels nous sommes parvenus, que nous souhaitons présenter comme des étapes qui feraient de cette aventure une véritable progression.

Dans la première section de cette conclusion générale, nous récapitulons ces résultats, tels que nous les avons présentés dans ce parcours de thèse, dans un ordre qui devrait à la fois apporter une contribution au champ de réflexion sur la prospective pour les politiques publiques, et identifier plusieurs horizons, plusieurs perspectives permettant de poursuivre ces travaux. La première section de cette conclusion vise donc à reprendre les réponses que nous tentons d'apporter à notre question opérationnelle centrale : comment améliorer la prise en compte du long terme dans un processus de planification publique ? Nous ne nous en tiendrons pas à un récapitulatif des résultats pour la recherche sur la prospective : celui-ci sera assorti de recommandations d'ordre opérationnel, pour les politiques publiques[218], et d'une ouverture sur des questionnements futurs, qui font respectivement l'objet des deuxième et troisième sections de cette conclusion.

Ensuite, dans une quatrième section, nous avons rassemblé les conclusions de nos explorations en ce qui concerne la gestion de la rareté de la ressource en eau. Les conclusions des chapitres 1, 3, et 6 présentent à la fois les enseignements de nos travaux et des pistes de raccordement à de nombreuses autres recherches. Nous en présenterons une synthèse dans une quatrième section de cette conclusion.

Enfin, notre parcours lui-même nous a semblé nécessiter qu'on le considère dans son ensemble, pour les interfaces qu'il dessine entre les différents domaines de l'ingénierie, de la conception, de l'intervention, des sciences de la terre et de la nature, des sciences humaines et sociales et des sciences de l'action. Nous proposons, en guise d'épilogue, un retour sur cette expérience personnelle, qui nous semble jeter une lumière intéressante sur ce que peut être, pour un ingénieur, une formation complémentaire par la recherche.

1. Recherche sur la prospective et la planification publique : une exploration d'un chantier, des jalons pour le structurer

La prospective est un domaine dont les liens avec la recherche sont multiples : mobilisation d'experts scientifiques dans des ateliers de prospective (prospective à l'aval de la recherche), organisation d'ateliers de prospective pour programmer les travaux de recherche (prospective à l'amont de la recherche), production de scénarios prospectifs dans le cadre de l'activité académique comme en démographie, ou sur le climat (prospective dans l'activité de recherche), ou bien réflexions de chercheurs sur l'activité prospective (recherche sur la prospective)…

C'est bien dans ce dernier champ que nous nous sommes situé, dans la lignée des travaux développés par l'équipe RGTE[219] dirigée par Laurent Mermet, et auxquels nous avons souhaité apporter notre contribution avec cette thèse. La théorisation de la prospective a pu prendre jusqu'aujourd'hui des voies diverses, par exemple par la formalisation et la standardisation des méthodes de prospective pour les rattacher à d'autres corpus théoriques, ou par des réflexions approfondies sur le statut épistémologique des productions prospectives. Notre objectif, dans cette thèse, n'était pas de chercher à affiner encore les théories existantes, mais de répondre à une question opérationnelle : « Comment améliorer la prise en compte du long terme dans les planifications pour la gestion des ressources en eau ? », pour laquelle l'appel à l'ensemble des ressources de la prospective, qu'elles soient théoriques ou méthodologiques, serait évidemment pertinent.

---

[218] Il nous a semblé que le caractère finalisé de nos travaux de recherche permettait et nécessitait tout à la fois que soient illustrés les implications opérationnels des résultats académiques présentés.

[219] Recherche en gestion sur les territoires et l'environnement, au sein du CIRED, Centre international de recherche sur l'environnement et le développement, UMR CNRS-EHESS-ENGREF

Pour répondre à cette question opérationnelle, il nous avait semblé utile de pouvoir considérer dans leur ensemble les ressources qu'offrait la prospective, sans discrimination préalable, et sans les considérer comme isolées des autres champs d'investigation de la recherche. Il nous fallait pour cela disposer d'un cadre conceptuel ouvert, permettant d'englober la diversité des pratiques et des conceptualisations de la prospective, et de les situer par rapport à d'autres champs. L'élaboration de ce cadre conceptuel a été au cœur des travaux de l'équipe RGTE, et nous avons souhaité avec ce travail de thèse y apporter notre pierre. Les éléments de conceptualisation de la prospective que nous proposons ici comme un produit de cette thèse doivent donc être considérés comme un exemple, dans le cas particulier et dans la thématique particulière abordée par nos travaux, de construction du cadre conceptuel présenté plus largement par Laurent Mermet dans le chapitre « Un cadre théorique ouvert pour l'extension des recherches prospectives environnementales » de l'ouvrage « Etudier des écologies futures. Un chantier ouvert pour les recherches prospectives environnementales » (Mermet, 2005).

Le premier résultat que nous souhaitons présenter est la mise en évidence de l'existence de « dossiers prospectifs », pour lesquels nous avons proposé une première grille de lecture. Une fois ce cadre conceptuel identifié, notre deuxième résultat aura consisté à considérer l'activité prospective comme une intervention sur un dossier prospectif. Nous avons même précisé qu'il s'agit généralement d'une intervention au sein d'un faisceau de plusieurs dossiers prospectifs interreliés : cela nous a permis de proposer une grille d'analyse de toute stratégie d'intervention prospective, et de resituer ainsi toute proposition méthodologique dans une séquence précise d'enjeux de conception de l'intervention, qui fondent la grande diversité des interventions possibles : centrées sur la production de conjectures, ou au contraire sur la modification des procédures de discussion, visant avant tout la reproductibilité ou bien visant surtout la pertinence pour un contexte particulier d'intervention…

Le troisième résultat que nous proposons de prendre en compte, c'est l'importance que nous avons donnée au moment de la conception de la stratégie d'intervention, moment qui nous a permis d'articuler explicitement trois types d'approches souvent intimement mêlées dans le champ qui nous intéresse : approche descriptive de l'état passé du dossier prospectif, approche normative proposant des modèles normatifs vers lesquels il est souhaitable de tendre, et approche prescriptive proposant un type d'intervention en fonction du contexte et des objectifs normatifs. Le dernier point de la récapitulation de nos résultats se concentrera sur les modèles normatifs que nous avons pu convoquer pour concevoir, analyser ou évaluer

une intervention prospective : outre les modèles issus de la sociologie des sciences et de l'expertise, la gamme des modèles normatifs à laquelle nous avons rattaché notre cadre conceptuel inclut aussi les modèles d'élaboration stratégique collective issus du champ de la stratégie.

« Comment améliorer la prise en compte du long terme dans un processus de planification publique ? » C'est notre question centrale : nous verrons dans cette première section que nous avons, dans nos travaux, rassemblé et mis en relation les éléments conceptuels pour répondre à cette question, en fonction du contexte spécifique d'intervention considéré.

a. Mise en évidence de l'existence des dossiers prospectifs

Le résultat central de notre recherche aura consisté à donner corps à un objet précédemment non identifié : l'objet en question est un dossier prospectif, que nous avons mis en évidence sur l'exemple du thème de la rareté future de l'eau. Pour faire apparaître les contours de cet objet, nous avons procédé par étapes.

Dans un premier chapitre, nous avons donné un premier indice de l'existence de l'objet « dossier prospectif », en présentant l'évidence de l'accumulation d'un corpus mondial de conjectures sur la rareté future de l'eau à l'échelle nationale, dont il apparaît qu'elles sont bâties les unes en référence aux autres. A partir du constat de l'existence de ce corpus de conjectures, et de l'importance, pour sa dynamique, des lieux où les conjectures sont débattues, nous avons mobilisé, au chapitre 2, les cadres conceptuels issus du champ de l'expertise, et du champ « Sciences Techniques et Société »[220], pour proposer un modèle descriptif du dossier prospectif, qui met en interaction la dynamique d'évolution du corpus de conjectures et la dynamique d'évolution du « forum prospectif » où elles sont mises en discussion. C'est cette double dimension conjointe qui est au cœur de l'objet que nous décrivons. Dans ce chapitre 2, nous avons donc reconstruit à notre manière, pour faire en sorte de le relier au champ de recherche « Sciences, Techniques, Sociétés », un cadre conceptuel très proche du « cadre théorique ouvert pour concevoir, analyser et évaluer des travaux prospectifs » proposé par Laurent Mermet (Mermet, 2005), auquel le lecteur pourra se référer,

[220] Tout en étant conscient que les dénominations désignant un domaine de recherche interdisciplinaire sont mouvantes, en fonction des dynamiques propres du périmètre de l'objet considéré (« Expertise », « Science Policy », choix scientifiques et techniques en démocratie…) et en fonction de dynamiques académiques (sociologie des sciences, histoire des sciences et des techniques…), nous proposons de nous en tenir à la désignation de « Sciences, Techniques et Sociétés » dans cette conclusion.

et dont nous avons dit précédemment que notre proposition avait constitué l'un des fils du tissage.

S'il s'inspire des modèles qui décrivent la construction de la connaissance scientifique, notamment les forums hybrides, ou les mécanismes de l'expertise, notre modèle du dossier prospectif a pour particularité de se concentrer sur les énoncés à caractère prospectif, c'est-à-dire sur ceux concernant l'avenir à long terme. C'est là une distinction importante, qui nous a permis de transposer ces modèles sous réserve de certaines spécifications. D'un côté, les travaux récents sur la dynamique de l'activité scientifique sont essentiellement alimentés par des cas de controverse scientifique qui permettent de voir la science en train de se faire, sur ses fronts pionniers, où la dimension d'incertitude centrale, celle qui fait débat, provient de la non-stabilisation de la connaissance scientifique (sur les organismes génétiquement modifiés, sur les prions,…). De l'autre, dans le modèle du dossier prospectif que nous avons proposé (en particulier dans le cas des ressources en eau que nous avons traité), la nécessité du débat provient d'une autre dimension d'incertitude, que la science ne peut pas ambitionner de réduire : l'impossibilité fondamentale de connaître le futur (et par exemple, les décisions futures des acteurs), même lorsque la science sait très bien décrire les objets techniques étudiés. Gardons en mémoire cette distinction. Mais quel que soit le type d'incertitude considéré, la sociologie des sciences explique que les énoncés produits par la science ne sont pas indépendants des processus et des conditions de leur élaboration : pour les énoncés sur le futur, c'était une évidence encore plus grande, et nous en avons profité pour rapprocher ces deux champs.

Ainsi défini, notre modèle descriptif isole donc des énoncés prospectifs qui se répondent les uns les autres, pour montrer la dynamique propre d'élaboration et de discussion des conjectures sur l'avenir, dont le statut spécifique nous a été précisé par l'ouvrage fondateur de la prospective, « L'art de la conjecture », de Bertrand de Jouvenel (Jouvenel, 1964). Nous sommes ainsi revenu aux spécifications minimales de la prospective, celles des énoncés sur le futur, telles que les définit de Jouvenel à partir de prémisses économes, avant toute élaboration méthodologique : avant toutes choses, la prospective s'appuie sur une exigence d'explicitation des conditions de production des énoncés sur le futur, et de leur mise en discutabilité.

En considérant ainsi la prospective comme le champ de réflexion sur les énoncés concernant le futur à long terme, on peut lui redonner l'amplitude dont disposent certaines disciplines

scientifiques que leur objet situe elles-aussi au carrefour de plusieurs champs académiques : admettons que la prospective désigne l'intérêt large porté aux énoncés sur les dynamiques d'évolution futures, pour en produire elle-même ou pour en produire une critique, on verra alors l'analogie avec la géographie, qui s'intéresse aux représentations spatiales, c'est-à-dire à la fois à leur épistémologie, à la production de cartes, ou bien à l'analyse de cartes produites ailleurs… ; ou bien avec l'histoire, qui peut tout autant s'intéresser à la production d'un discours sur les dynamiques d'évolution passées qu'à une réflexion sur les récits historiques. Nous nous sommes donné accès, par cette acception englobante que porte le modèle du dossier prospectif, aux ressources propres de la prospective, et notamment à l'éventail des propositions méthodologiques qui en constitue le coeur, mais aussi aux concepts de la sociologie des sciences, et à la mobilisation potentielle des autres champs académiques dans la mesure et dans les circonstances où ils traitent du futur à long terme.

Nos travaux ont ensuite consisté à montrer la pertinence de ce modèle pour décrire un certain nombre de dossiers prospectifs sur le thème de la rareté de l'eau (fin du chapitre 2, et chapitre 3). Nous en avons ainsi montré les régularités, par exemple la nécessité de n'évaluer une conjecture prospective que par référence à l'état du dossier où elle est construite, c'est-à-dire à la fois à l'état du corpus de conjectures existant, et à l'état du forum où ces conjectures se discutent. Nous en avons aussi montré les particularités : insertion plus ou moins grande dans divers champs académiques, échelles diverses de l'objet traité, ouverture variable du forum…

Nous avons surtout voulu montrer, sur le cas du dossier de la rareté de l'eau, qu'un dossier n'existe jamais de manière totalement autonome : d'autres dossiers lui préexistent et le conditionnent, d'autres dossiers lui succéderont et seront conditionnés par lui, et d'autres encore se déroulent en parallèle et lui sont reliés, que ce soit par les hommes ou par les discours. Notre objet change ainsi d'échelle, pour devenir un méta-dossier : il ne s'agit plus seulement d'un dossier prospectif, mais d'un véritable faisceau[221] de dossiers prospectifs interreliés, dont notre chapitre 3 tout entier donne un exemple sur le thème de la rareté de l'eau.

[221] Nous suggérons ici d'utiliser le mot « faisceau » pour désigner cet ensemble de dossiers prospectifs qui font système parce qu'ils sont en interaction les uns avec les autres, par analogie avec les utilisations suivantes de ce terme : « faisceau de voies » (chemin de fer), ensemble de voies ferrées groupées de façon sensiblement parallèle et réunies par des aiguillages ; « faisceau » (physique), ensemble d'ondes, de particules qui se propagent dans une même direction (d'après le Petit Larousse, 2004).

Notre résultat central nous semble donc être le suivant : alors que toute prospective est généralement d'emblée centrée sur la réalisation d'un projet, dont les contours sont bien

délimités *a priori* dans l'espace et dans le temps, nous proposons de considérer qu'avant tout projet, l'activité prospective doit prendre en compte l'existence d'un ensemble de dossiers prospectifs, faits à la fois de conjectures et de personnes qui les mobilisent et les discutent, ces dossiers étant en interaction les uns avec les autres. C'est seulement ensuite que nous proposons de revenir à la prospective comme activité, comme entreprise. Nous avons ainsi apporté une première réponse à notre question opérationnelle : améliorer la prise en compte du long terme dans un processus de planification, c'est d'abord prendre conscience de l'ampleur du macrocosme où l'on va intervenir, du faisceau de dossiers prospectifs qui sont liés à ce processus de planification, et tâcher d'en connaître la carte.

b. L'activité prospective comme intervention sur un dossier prospectif : un cadrage général

Dans un deuxième temps, nous avons proposé de lire l'activité prospective comme une intervention, ce qui nous paraît permettre de poser d'autres jalons pour explorer le champ de la prospective au service de la planification publique. Ce deuxième angle de lecture s'articule naturellement avec celui que nous présentions précédemment (comme nous le défendons à la charnière des chapitres 3 et 4) : toute intervention prospective s'inscrit dans un faisceau de dossiers prospectifs préexistants, et il est donc nécessaire de connaître la carte de cet ensemble de dossiers pour bâtir une intervention prospective ; réciproquement, tout dossier prospectif n'est constitué que d'une succession d'interventions prospectives. Nous pensons avoir montré au chapitre 4 la pertinence de ce regard porté sur le travail prospectif comme intervention au sein des dossiers préexistants : il donne des pistes pour décrire, analyser et évaluer le travail prospectif, en fonction de ses objectifs propres. Cela nous a permis, en particulier, de rendre justice aux diverses interventions que nous avons considérées. En utilisant la notion d'intervention, nous avons aussi proposé de revivifier la conception du travail de prospective, en particulier en étudiant la « stratégie d'intervention » qui le sous-tend. Le deuxième résultat de notre travail nous semble donc constitué par le modèle de la stratégie d'intervention que nous présentons au chapitre 4, et qui permet de décrire les déplacements envisagés sur

l'échiquier que constitue le faisceau de dossiers prospectifs. Ce modèle permet de décrire un projet d'intervention, de suivre sa réalisation, et il peut aussi servir à l'évaluer *a posteriori*.

Nous noterons en particulier que ce modèle de la stratégie d'intervention, qui inscrit ses déplacements sur la carte des dossiers prospectifs, met en évidence la variété des coups qu'il est loisible de jouer, dans le cadre d'une intervention prospective : construire une conjecture à verser au débat (intervention conjecturale pure), ou bien organiser un forum de discussion (intervention procédurale pure), à partir de ces interventions élémentaires s'épanouissent toutes sortes de combinaisons possibles pour l'intervention prospective.

Ce modèle rend ainsi possible de redéployer très largement l'éventail des interventions possibles, pour ne pas réduire le travail prospectif à un modèle unique d'intervention. Nous avons proposé, en particulier, de placer à un extrême de cet éventail les modèles d'intervention les plus courants dans la littérature présentant des recommandations méthodologiques pour la prospective, et qui consistent à appliquer une démarche standardisée (un enchaînement chorégraphié de pas conjecturaux et procéduraux), dont la reproductibilité dans des contextes différents garantit une efficacité minimale et un certain apprentissage de la démarche. Nous avons qualifié ce type de stratégie d'intervention de « panagorique », c'est-à-dire tirant sa valeur de sa capacité à s'appliquer au plus grand nombre de forums et de dossiers prospectifs. Cette figure extrême nous permet de lui opposer par contraste une stratégie qui serait « idiagorique », c'est-à-dire qui viserait essentiellement à maximiser son efficacité par rapport à l'état particulier du faisceau de dossiers prospectifs spécifique où l'intervention doit se situer, et qui se permet pour cela de mobiliser n'importe quelle ressource, dans n'importe quel ordre. Il nous semble qu'ainsi on donne des jalons non seulement pour réconcilier différentes approches de l'activité prospective, mais aussi pour les mettre en relation, en comparaison, pour les évaluer dans un cadre commun.

Nous pouvons même compléter notre modèle du dossier prospectif en lui adjoignant une hypothèse sur sa dynamique de transformation, que nous n'avons cependant pas pu valider ni infirmer dans nos travaux. Une lecture possible de la dynamique conjointe des corpus conjecturaux et des forums dans lesquels ils sont discutés serait la suivante : une intervention fondatrice invente un dossier en donnant à discuter une conjecture particulière sur l'avenir ; d'autres interventions sont construites en réaction à cette conjecture fondatrice, puis les interventions finissent par s'y codifier, s'y standardiser, jusqu'à un nouveau débordement par

remise en débat critique de ce qui a été construit précédemment. L'exemple des dossiers sur la rareté future de l'eau, décrit dans cette thèse, nous semble être cohérent avec cette hypothèse. Dans les chapitres 5 et 6, nous nous sommes pris au mot : pour montrer l'intérêt d'envisager la prospective comme une intervention sur un dossier prospectif, nous avons pris le rôle de l'intervenant, muni de la carte élaborée auparavant, d'un éventail d'interventions possibles largement déployé, et de quelques critères normatifs issus des réflexions théoriques du chapitre 2. Nous pensons notamment avoir illustré l'utilité heuristique de notre distinction entre intervention panagorique et intervention idiagorique : l'intervention que nous avons construite a été largement idiagorique, en référence au contexte spécifique d'intervention (la planification pour la gestion des ressources en eau en Tunisie) décrit au chapitre 5. Notre stratégie d'intervention en Tunisie présente en effet trois caractéristiques :

- c'est une intervention essentiellement conjecturale, consistant à produire une conjecture pensée en fonction d'un forum particulier, lui-même articulé à d'autres forums et dossiers,
- c'est une intervention incrémentale, dont le projet de changement qui la fonde vise à mettre en route les transformations souhaitées dans le dossier existant,
- ce qui peut être considéré comme panagorique dans cette intervention (ou en tous cas transversal, transposable), c'est le recours aux cadres conceptuels bâtis précédemment (grille d'analyse des stratégies d'intervention, répertoire de figures d'intervention de références, méthodes conjecturales générales discutables dans un champ académique général, mise en discussion à partir des spécifications épistémologiques minimales des énoncés prospectifs).

c. Conception d'une intervention prospective : articuler explicitement les approches descriptive, normative et prescriptive

Nous avons également mis au cœur de notre problématique le travail de conception d'une stratégie d'intervention prospective, qui permet d'articuler explicitement, au moment du diagnostic stratégique d'intervention :

- l'approche descriptive qui nous a guidé initialement, très courante dans le champ « sciences, techniques et sociétés » et qui y débouche assez naturellement sur des considérations normatives : à partir de la description des transformations passées subies par les controverses scientifiques, on déduit certaines caractéristiques

normatives du bon déroulement d'une telle controverse ; nous avons vu à la fin du chapitre 2 que les ressources théoriques de la prospective et de la sociologie des sciences proposaient toutes deux cette réflexion en deux temps, d'abord descriptive puis normative, et nous en avons tiré quelques éléments concernant un modèle normatif possible pour le dossier prospectif ;

- et l'approche de conception, naturellement prescriptive, et à laquelle on court le risque de passer trop facilement en proposant de construire *ad hoc* un forum hybride (une conférence de citoyens, par exemple) transféré depuis un contexte où il a été jugé bon, sans s'interroger sur la diversité des interventions possibles et leur pertinence relative face au contexte spécifique d'intervention, ou bien en appliquant directement une méthodologie prospective standard.

Nous avons ainsi voulu donner une place tout à fait centrale au diagnostic stratégique préalable à l'intervention prospective (comme on le voit avec la place que prend le chapitre 5 dans cette thèse), parce qu'il est à la fois le moment de construction d'un lien avec les acteurs et utilisateurs de l'intervention, parce qu'il est le moment fondamental de transformation puis de fixation du projet de changement qui la sous-tendent, et le moment où on insère l'intervention dans la carte stratégique d'ensemble (le faisceau de dossiers prospectifs) et de détail (les conditions locales d'intervention), en référence à des objectifs normatifs.

En réponse à notre question centrale, nous avons donc proposé de considérer qu'améliorer la prise en compte du long terme dans un processus de planification, c'était concevoir une intervention sur un dossier prospectif (ainsi que sur le faisceau des dossiers prospectifs liés à ce processus de planification), à partir d'un répertoire largement ouvert de modalités d'intervention possibles, et en référence à un modèle normatif du dossier prospectif. Nous présentons comme un résultat de nos travaux cette formulation qui pourrait sembler aller de soi, parce que nous montrons qu'elle permet de rouvrir l'espace des interventions possibles, et de donner des bases solides à leur évaluation.

d. L'intervention prospective comme intervention de changement sur un processus d'élaboration stratégique collective : des modèles normatifs pour concevoir et pour évaluer

Les diverses figures d'intervention de référence que nous avons présentées au chapitre 4 nous ont aussi permis de présenter l'intervention prospective comme une intervention sur un processus d'élaboration stratégique collective. En effet, les interventions que nous avons

présentées différaient notamment les unes des autres parce que le modèle normatif de l'élaboration stratégique collective auquel elles se référaient pour fonder un projet de changement n'était pas le même : modèle d'Ansoff de la décision stratégique comme choix rationnel, modèle de la conversation stratégique, processus d'apprentissage…

Nous avons ainsi ouvert notre champ de recherche vers le champ de la stratégie, qui offre un panorama plus large des différents modèles d'élaboration stratégique collective, comme nous le verrons plus loin dans cette conclusion. Ce champ, essentiellement développé autour des questions de stratégie d'entreprise, aura pu nous fournir un autre cadre de réflexion normative sur l'état des dossiers prospectifs et sur les interventions prospectives, outre les propositions issues du champ « Sciences, Techniques, Sociétés » que nous avons présentées en conclusion du chapitre 6. Par transitivité, nous avons ainsi mis en relation les modèles normatifs de la sociologie des sciences sur l'expertise et l'activité scientifique, dont la justification normative présente un fort questionnement sur le caractère démocratique des processus, et les modèles normatifs du champ de la stratégie, dont la justification normative présente, elle, un fort questionnement sur leur performance.

Pour répondre à notre question centrale, nous conviendrons, avec Henry Mintzberg (Mintzberg, 1994) portant son regard critique sur la planification stratégique mais relu par Alain-Charles Martinet (Martinet, 2001), qu'il est important de distinguer au sein de la planification stratégique le processus d'élaboration stratégique collective et la procédure administrative de programmation qui ne fait que traduire les choix stratégiques ; le résultat de ces deux mouvements de la planification est alors une « stratégie pleinement développée en systèmes de décision explicables » (Martinet, 2001). Améliorer la prise en compte du long terme dans un processus de planification, c'est donc considérer le processus d'élaboration stratégique collective qui lui est lié comme un dossier prospectif sur lequel il est loisible d'intervenir.

Nos recommandations, issues du champ « Sciences, techniques, sociétés », vont vers une plus grande ouverture du processus à des acteurs émergents, et une meilleure structuration de la discussion des conjectures mobilisées, par l'explicitation du travail d'élaboration qui les sous-tend, et ceci à l'inverse de H.Mintzberg, qui proposait en 1994 une amélioration par retour à des stratégies émergentes, implicites, visionnaires, et paraît ainsi « glorifier le pilotage à vue » (Martinet, 2001), ce qui nous semble, dans notre champ, incompatible avec les principes mêmes de la démocratie. Nous avons préféré nous référer au modèle de la conversation

stratégique, issu tant du champ de la recherche en stratégie que du champ de la pratique de la prospective (Van der Heijden, 1996), dont nous avons vu dès le chapitre 2 qu'il rejoint le modèle normatif du « forum hybride ».

Nos résultats sont en effet très proches de ces travaux sur la conversation stratégique : dans cette littérature, il est central de reconnaître que ce processus de conversation stratégique n'est jamais une création *ex nihilo* de l'intervenant, mais bien au contraire qu'elle préexiste à toute intervention : il s'agit de la piloter, de l'améliorer. Nos travaux s'inscrivent aussi en forte cohérence avec le modèle normatif d'une conversation ouverte, continue et structurée, permettant l'apprentissage organisationnel (Schwartz, 1998 ; Van der Heijden, 1996 ; mais aussi Barré, 2000).

Avec ces modèles normatifs, qu'ils soient issus du champ « Sciences, techniques, sociétés » ou du champ de la stratégie, nous avons donc souhaité rassembler un certain nombre de ressources pour pouvoir évaluer si une intervention prospective constitue bien une amélioration de la prise en compte du long terme dans un processus de planification, et nous parvenons ainsi au terme d'un premier parcours permettant de répondre, d'un point de vue conceptuel, à notre question opérationnelle centrale.

2. *Prospective et décision publique : des recommandations pour l'action*

Nous venons de retracer le parcours conceptuel de cette thèse, parcours qui s'est efforcé de mettre en ordre de bataille diverses ressources théoriques pour définir ce qu'est une intervention prospective sur un processus de planification, et les modèles normatifs qui pourraient la guider. Nous en avons montré aux chapitres 5 et 6 l'utilité sur un cas d'étude, en Tunisie. Mais comment formulerions-nous des recommandations à l'issue de ce parcours ?

Avant toute chose, il nous paraît utile de noter que la conception de la prospective que nous avons proposée ci-dessus nous fait nous adresser non pas à n'importe quel acteur ou collectif, mais à un intervenant particulier, qui souhaite mettre en œuvre une démarche prospective dans un contexte de décision publique. Une première série de recommandations concerne donc les conditions d'une telle intervention. Nous tâcherons ensuite de proposer une généralisation possible pour le contexte général des activités de prospective pour les politiques publiques.

a. Des repères pour concevoir, évaluer et assumer une intervention prospective dans un processus de décision publique

Notre proposition centrale, présentée dans la section précédente, a consisté à formuler une conceptualisation renouvelée de l'intervention prospective et de la planification publique comme processus d'élaboration stratégique collective. A partir de cette proposition fondamentale, nous avons essayé de développer des guides pour l'action :

- nous avons recommandé de donner la plus grande importance au diagnostic stratégique d'intervention, au cours duquel il faut replacer le processus de décision ou de planification étudié au sein d'un ensemble plus large de dossiers prospectifs ; à cet effet, nous avons en particulier recommandé que l'intervention prospective soit fondamentalement ancrée dans une perspective historique, et notamment celle de l'histoire des institutions concernées ; le modèle du dossier prospectif que nous avons proposé (chapitre 2) doit aider à établir un tel diagnostic ;
- après l'étape de diagnostic, nous avons aussi donnéaccès à des grilles d'analyse de ce que peut être une stratégie d'intervention prospective (chapitre 4), et à des modèles

normatifs diversifiés, qui sont des guides pour concevoir, mettre en œuvre ou évaluer une intervention sur un processus de planification publique.

Notre apport opérationnel nous semble consister en particulier à aider l'intervenant en prospective à mettre en regard de toute proposition méthodologique particulière la grande diversité des modalités d'intervention alternatives possibles. Quelques figures de référence (schématisées dans le chapitre 4) peuvent d'ailleurs servir de répertoire pour montrer la diversité des situations et des solutions utilisées.

Nous nous inscrivons ainsi clairement en opposition à la standardisation des méthodes et procédures d'intervention. Pourtant, la standardisation, ou une certaine routinisation, est bien le chemin que semble en train de prendre la prospective pour la décision publique aujourd'hui, au moment où les tendances des politiques publiques ont créé une forte obligation réglementaire de prospective, qu'elles soient d'origine européenne sur le modèle de la Directive Cadre sur l'Eau, ou qu'il s'agisse du développement des procédures de planification concertée pour les politiques publiques territorialisées. On pourra prendre pour exemple le développement des scénarios à 2015 de l'état des milieux aquatiques pour la Directive Cadre européenne sur l'Eau, ou bien la mise en œuvre de la phase de prospective des Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), ou encore l'élaboration d'états des lieux prospectifs (« Outlooks ») de l'environnement en Europe tels que souhaite les élaborer l'Agence Européenne de l'Environnement pour appuyer la politique environnementale de la Commission Européenne, voire même les exercices de scénarios couplés à des modélisations dans le cadre des évaluations intégrées internationales en appui aux enjeux de gouvernance mondiale de l'environnement, sur le modèle des scénarios du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)…

Dans tous ces cas, même si les situations stratégiques d'intervention sont très diverses, la tentation est grande pour le conseiller en prospective, pour faire face à la perplexité de la plupart des partenaires et acteurs concernés face à l'injonction de réaliser un travail prospectif dont le contenu est souvent mal identifié, d'apporter une réponse rassurante par la standardisation des méthodes, la normalisation étant vue comme un gage de qualité, ou en tous cas de proposer une procédure de convergence des pratiques (par les « best practices »). Pour répondre à la demande d'états des lieux prospectifs dans le cadre de la mobilisation internationale de l'expertise scientifique sur différents enjeux environnementaux d'envergure mondiale (les « Evaluations intégrées »), un manuel produit par l'Agence Européenne de

l'Environnement (AEE, 2001) propose ainsi de standardiser l'approche prospective autour d'une démarche normalisée dénommée « Récit / Simulation », appliquée déjà sur les cas des Pluies Acides, du Changement climatique ou de la Vision mondiale pour l'eau (voir la description de cette démarche dans le chapitre 3), du Millenium Ecosystem Assessment (publié en 2005), ou de l'International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD, en cours d'élaboration, et mobilisant une bonne partie des modèles présentés au chapitre 3 sur les questions de l'équilibre alimentaire mondial).

Il nous semble certes important, en conclusion de notre thèse, de recommander l'utilisation de figures de référence d'interventions prospectives en guise d'exemples pour convaincre les partenaires de l'intervention de s'y lancer, mais il nous paraît tout aussi important de s'abstenir d'appliquer à la lettre des recettes utilisées ailleurs. Nous rejoignons en cela l'approche proposée par L.Mermet (Mermet, 2005) consistant à appeler, dans le cadre de la recherche, à un approfondissement de la production et de la discussion des conjectures de manière à reposer les questions théoriques et méthodologiques essentielles plutôt que de transplanter systématiquement des démarches et des méthodes d'un thème à un autre.

Dans une postface à cet appel, J.Theys (Theys, 2005, in Mermet, 2005) souligne une autre tendance de la prospective publique[222] : celle qui consiste à mettre en avant la « fonction de médiation et de mise en débat », au détriment des « fonctions plus traditionnelles de production de connaissance (ou de conjecture) ou d'aide à la définition de stratégies ». Sur ce point, nos travaux peuvent aussi être lus comme une proposition de rééquilibrage entre mode d'action conjectural et mode procédural, notamment sur l'exemple de notre intervention en Tunisie. Comme le soulignent P.Lascoumes et JP Le Bourhis à propos de la planification territoriale à long terme (Lascoumes, Le Bourhis, 2000), les politiques publiques deviennent de plus en plus procédurales, « les modes d'intervention publics se transforment et évoluent du substantiel réglementaire vers le processuel », en « structurant des dispositifs locaux de connaissance, de négociation et de décision non finalisés ». Entre l'action seulement substantielle, où l'acteur public central définirait seul le contenu, et l'action seulement procédurale, où l'acteur public central définirait seulement la procédure à suivre, nous illustrons sur le cas de la planification à long terme la variété des combinaisons possibles d'interventions pour un acteur public : par exemple, livrer au débat un élément substantiel

[222] très apparente dans le rapport du Conseil économique et social « Prospective, débat, décision publique », Bailly, 1998

(une conjecture) peut très bien faire partie d'une stratégie d'intervention d'ensemble sur un dossier prospectif, destinée à transformer aussi les conditions d'accès au forum de discussion.
Enfin, notre exploration du thème de la rareté de l'eau, tout comme notre travail de recherche-intervention, nous ont conduit aussi à formuler une proposition : au vu des exemples traités ici, il nous semble que la prospective est un outil de choix pour repolitiser des enjeux de gestion (en particulier sur des thèmes environnementaux) qui s'enlisent ou risquent de s'enliser dans un traitement technico-administratif. Nous livrons à la discussion, dans cette thèse, un parcours de mise en dialogue prudente avec les participants d'un forum technico-économique et administratif de manière à faire entrer en son sein la dimension fondamentalement politique des choix de gouvernement. Cette repolitisation nous est apparue cruciale, c'est même selon nous l'enjeu central sur le thème que nous avons traité. Mais elle impose aussi de reconnaître le caractère politique de l'intervention prospective, qui nécessite que l'intervenant assume un rôle : entre réforme incrémentale et changement radical, nous avons vu que l'intervenant prospectif ne peut pas croire qu'il ne fait que fabriquer des outils ; en fabriquant ou pilotant un dialogue, il choisit nécessairement d'aller vers plus ou moins de démocratie, vers telle ou telle forme de démocratie, et le rythme du changement envisagé devrait aussi faire partie explicitement de son projet[223].

b. Prospective publique et conseil en prospective dans les administrations

Dans le point précédent, nous avons explicitement positionné la prospective pour les politiques publiques sur le mode de l'intervenant extérieur, du consultant en prospective, qui pourrait ainsi très bien avoir un statut privé. Force est de constater que de nombreux acteurs publics de la prospective se trouvent effectivement dans une situation d'extériorité par rapport aux services chargés de l'élaboration de stratégies pour les politiques publiques.
Réinstallé dans la variété des interventions possibles telles que nous les avons présentées ci-dessus, il nous semble que l'acteur chargé de la prospective publique peut réellement tirer parti d'une conception de sa fonction sur le mode du conseil prospectif pour l'action publique[224].

[223] On trouvera une présentation plus précise de ces questions dans Treyer, 2005
[224] C'est en tous cas ce nous constatons au sein du Service de la recherche et de la prospective du ministère en charge de l'environnement, depuis 2002

S'il s'agit de produire des prospectives exploratoires, des « états des lieux prospectifs », dans le cadre de politiques publiques comme la Directive Cadre sur l'Eau où la stratégie est conçue comme un choix rationnel, informé sur l'avenir, ou bien pour légitimer l'action publique par la mise en lumière des dangers du scénario tendanciel (sur l'exemple du Millenium Ecosystem Assessment), il faudra aussi que l'intervenant en prospective s'interroge sur le périmètre de la communauté qu'il faut mobiliser, et sur les objectifs stratégiques et rhétoriques des conjectures produites. S'il s'agit de monter un exercice de prospective en appui à la concertation et à la médiation, cas dans lequel la stratégie est alors essentiellement vue comme un apprentissage collectif, sur un mode adaptatif, l'intervenant en prospective devra alors s'interroger sur la qualité des conjectures produites, sur leur efficacité rhétorique, et sur la constitution d'un véritable corpus conjectural sur lequel puisse s'ancrer l'apprentissage collectif. Enfin, souvent, l'acteur public de prospective doit aider par l'exemple à structurer la discussion au sein des dossiers prospectifs, en se faisant lui-même producteur de conjectures, donnant ainsi à sa fonction un important aspect pédagogique.

A partir des spécifications précises que nous avons données à l'exercice de la prospective comme intervention sur un dossier prospectif, et avec l'importance que nous avons donné au diagnostic du contexte d'intervention, il nous semble que nous rejoignons ainsi la conception de la prospective publique de G.Berger (qui le premier l'a nommée) : ni une doctrine, ni un système, la prospective est une attitude (Berger, 1959, et CG Plan, 2005 citant Battle, 1986 à propos de G.Berger), une attention particulière portée à la production et à la discussion des énoncés sur le futur à long terme. Le rôle de l'intervention prospective publique consiste essentiellement à faire diffuser l'attitude prospective, pour améliorer la qualité des dossiers prospectifs existants. Notre cas d'étude en Tunisie nous semble avoir tenté d'illustrer l'utilité et les difficultés de cet objectif de diffusion de l'attitude prospective

3. Prospective, ouvertures et perspectives

Le parcours que nous venons de récapituler nous semble apporter un certain nombre de réponses, d'ordre conceptuel et d'ordre opérationnel, à notre question centrale de l'amélioration de la prise en compte du long terme dans la planification publique. Mais de nombreuses questions restent ouvertes, esquissant des perspectives pour la recherche. D'abord, sur le cœur prospectif de notre travail, certaines hypothèses que nous faisons n'ont pas pu être directement confirmées par nos travaux, mais elles pourraient déboucher sur des pistes de recherche intéressantes. Et la mobilisation que nous faisons des ressources de la prospective comporte certains angles morts, malgré l'objectif que nous nous étions fixé d'ouvrir largement l'éventail des interventions possibles, et ces ressources encore non exploitées offrent selon nous d'intéressantes perspectives d'exploration. Ensuite, nous élargissons notre tour d'horizons encore à découvrir, en nous tournant vers les champs autres que la prospective auxquels nous avons emprunté des cadres conceptuels et des modèles théoriques : que pouvons-nous leur restituer ? Dans un troisième temps, nous nous penchons en particulier sur deux champs auxquels les résultats que nous présentions plus haut doivent le plus : le champ « Sciences, techniques, société » et le champ de la stratégie nous ont fourni un matériau d'ancrage pour notre travail de reconceptualisation de l'intervention prospective. Quel chemin pourrions-nous maintenant proposer de continuer avec eux ?

a. Prospective : deux hypothèses à creuser, deux perspectives à explorer

Certains de nos résultats relèvent plus de la proposition que de la démonstration, parce que nos travaux, et notamment la mise en situation de terrain en Tunisie, n'ont pas été conclusifs à leur propos. Il nous semble utile de les rappeler.

D'abord, avec Callon et al., 2001, nous avons fait l'hypothèse d'un fonctionnement vertueux du dossier prospectif idéal : qu'on agisse sur la dimension conjecturale ou sur la dimension procédurale, on peut imaginer qu'une dynamique vertueuse s'enclenchera pour améliorer le fonctionnement du dossier prospectif dans le sens du modèle normatif proposé par Callon et al. 2001. En termes moins abstraits, qu'on améliore la qualité des prises de parole ou qu'on rende plus accessible le débat, chacune de ces deux impulsions est capable de mettre en route

une dynamique conjointe d'amélioration des contenus et d'ouverture du forum. Nous n'avions pas pour objectif d'apporter une confirmation à cette hypothèse ; il pourrait être utile de relire des cas passés d'intervention prospective pour évaluer ce type d'effet à long terme.

Cette hypothèse de dynamique vertueuse des forums fait aujourd'hui l'objet de controverses : notamment, comment s'assurer que le seul fait d'ouvrir le débat à des prises de parole émergentes permet réellement d'améliorer aussi la qualité des prises de parole ? Nos travaux n'ont pas porté sur ce point précis, mais plutôt sur une hypothèse symétrique de ce point de controverse, et elle aussi subordonnée à l'hypothèse de dynamique vertueuse conjointe. En effet, nous avons fait la supposition qu'une intervention unidimensionnelle, et en particulier une intervention conjecturale telle celle que nous avons effectuée sur le processus tunisien de planification pour l'eau, pouvait préparer la mise en dynamique sur l'autre dimension : dans notre cas, verser au débat une conjecture construite devrait permettre d'élargir les prises de paroles à de nouveaux cercles. Là encore, nos travaux sur le terrain tunisien n'ont pas encore permis de conclure sur ce type d'effet à long terme. Notre démarche de recherche-intervention n'avait d'ailleurs pas de caractère hypothético-déductif, même si nous donnons des indices et des pistes pour évaluer ces impacts à long terme. On pourra noter cependant que notre description des dossiers prospectifs sur la rareté future de l'eau comporte elle-même une illustration de ce type de fonctionnement : nous mentionnons, aux chapitres 1 et 3 plusieurs cas où des intervenants ont produit des conjectures pour déclencher l'ouverture d'un forum et permettre de nouvelles prises de parole. Mais nous rapprochons surtout cette hypothèse de l'analyse très fine du rapport Meadows effectuée par H.Kieken et L.Mermet (Kieken et Mermet, 2005), à l'appui du cadre théorique ouvert pour les recherches prospectives évoqué précédemment : notre exploration de cette hypothèse sur le thème de l'eau peut être considérée comme une illustration complémentaire de leur analyse d'une stratégie d'intervention prospective de déclenchement d'un dossier prospectif par production d'une conjecture de qualité.

D'autres limites de nos travaux sur la prospective concernent l'ampleur du champ que notre cadre conceptuel englobant permet réellement d'embrasser, parmi toutes les ressources du champ de la prospective. Toutes ces ressources n'y sont pas encore incluses, ou pas encore rattachées : nous trouvons là un certain nombre de questions qui restent posées à notre intention initiale (partagée avec notre équipe de recherche) de trouver la formulation

minimale permettant de mettre en dialogue la totalité des ressources du champ de la prospective.

Premier de ces points aveugles dans nos travaux, le champ de la prospective technologique y est paradoxalement absent, alors que nous traitons d'une question en apparence éminemment technique. En référence à l'état du dossier prospectif qui nous intéressait à un moment donné, il nous est apparu essentiel de nous centrer sur la dimension politique, trop absente d'un débat aux contours technico-économiques. Affiner les hypothèses technologiques qui parcourent ce dossier sera absolument nécessaire : sur la diffusion des technologies, sur les technologies émergentes (irrigation, dessalement) mais surtout les technologies de rupture… Les ressources de la prospective technologique pourraient être ici d'un grand secours : elles devraient tout simplement faire partie du répertoire que nous proposons de mobiliser. Cette première limite de nos travaux ne nous semble pas mettre en cause le cadre conceptuel général que nous proposons.

Deuxième angle mort, plus problématique, c'est la part de créativité revendiquée par le champ de la prospective. Le cadre conceptuel que nous avons proposé est ancré sur la délibération, la rigueur et la systématisation : est-ce vraiment la meilleure manière de se mettre en situation d'accueillir « l'attitude prospective » et d'en donner l'envie ? José Luis Borges utilise toutes les ressources de la création littéraire pour susciter chez le lecteur l'extraordinaire sensation que lui procurent les fourmillements de tous les futurs possibles en germe qui l'entourent, et il y réussit merveilleusement (Borges, « Le jardin aux sentiers qui bifurquent », dans « Fictions », 1956). Si l'objectif est de faire diffuser l'attitude prospective auprès de tous les participants d'une conversation stratégique, lire ou faire lire du Borges ne serait-il pas plus efficace que de produire des rapports certes étayés mais forcément froids ? La rigueur de discussion, la transparence de l'explicitation et la systématisation ne risquent elles pas de tuer dans l'œuf l'importante dimension créatrice inhérente à toute réflexion stratégique ?

Plus concrètement, A.Smida (Smida, 1997) fait le point sur ce que le champ de la prospective compte de techniques de créativité. Quelles sont celles que notre cadre conceptuel permet de s'approprier ? D'un côté, les techniques systématiques (comme les matrices d'impacts croisés) correspondent peu ou prou à la rigueur d'explicitation et de mise en discussion systématique avec des règles, qui est au cœur de nos propositions d'interventions. De l'autre côté, parmi les techniques intuitives, celles qui font appel à l'imagination critique nous semblent aussi entrer facilement dans le cadre que nous proposons, puisque celui-ci vise

essentiellement à expliciter tout ce qui peut l'être pour rendre la critique possible, et à la systématiser. En revanche, les techniques intuitives d'imagination créative sont peu représentées dans le répertoire des interventions que nous proposons, et c'est là qu'il faudrait creuser. Plus précisément : si notre cadre nous semble bien rendre compte d'interventions prospectives conjecturales reposant sur l'imagination créative individuelle (un intervenant imagine un scénario particulièrement créatif et le soumet à discussion), assorties d'une mise en discussion collective, il nous reste encore à explorer le cas des dynamiques d'élaboration collective d'une conjecture et des phénomènes de créativité collective qui peuvent y être associés, auxquels notre modèle rend pour l'instant très peu grâce. Au sein de notre équipe, R.Van der Helm s'est pourtant aventuré dans ce champ, en explorant le « Phénomène Vision », titre de sa thèse (Van der Helm, 2005), où la « Vision » recouvre la « revendication d'un *tout autre* qui devrait être », et fait pour cela appel à des analyses croisées sur les dynamiques de créativité collective et individuelle. La mise en relation de ces travaux ouvre elle aussi des perspectives intéressantes.

b. Emprunts de cadres conceptuels et de modèles théoriques à d'autres champs : quels retours ?

Outre les ressources de la prospective, à qui avons nous emprunté ? De quels champs avons-nous rapproché notre problématique prospective ? Mentionnons d'abord le champ « Sciences, Techniques et Société », rapprochement courant aujourd'hui, puisque prospective et politique de la recherche scientifique travaillent sur des travées communes. Mais nous avons pris ce rapprochement au pied de la lettre : le modèle du dossier prospectif que nous avons bâti s'inspire largement du modèle du « forum hybride », dans la version proposée par Callon et al., 2001, et qui a d'ailleurs constitué pour nous un exemple de grille pour évaluer une intervention prospective. Nous avons en outre replacé la prospective au sein de la recherche-intervention, la rattachant ainsi aux sciences de gestion. Enfin, nous avons fait appel de plusieurs manières à des champs étudiant les dynamiques politiques à long terme : l'hydropolitique ou l'étude des politiques hydrauliques et des rapports de pouvoir qui la sous-tendent ; ou bien la question des régimes de gouvernance internationale autour des enjeux d'environnement…, qui nous ont soit permis de construire des conjectures (évolution future des politiques hydrauliques, par exemple), soit de rendre compte des enjeux politiques de l'intervention dans un ensemble de dossiers prospectifs.

Qu'avons-nous fait subir à ces emprunts divers ? Nous souhaiterions en premier lieu souligner ici qu'en empruntant des cadres conceptuels à plusieurs champs, notre thèse fait œuvre de mise en relation, par transitivité autour du pivot, du point de contact particulier, que peut constituer la prospective : ainsi le champ « Sciences Techniques et Société » et celui de la « Recherche intervention » sont ils devenus cousins. Cette métaphore familiale trouve sa traduction concrète dans le parallélisme des grilles issues de Callon et al., 2001 (pour le champ « Sciences techniques et sociétés ») et de celles issues de David, 2000b (pour la recherche-intervention) que nous avons présentées en conclusion du chapitre 6 pour décrire et évaluer *ex post* notre intervention en Tunisie : nous en avons souligné les orthogonalités, mais nous en avons aussi signalé les convergences, comparaison qui peut être un préalable à d'intéressants approfondissements.

Il nous semble que nos travaux permettent d'ajouter à la mise en évidence d'une certaine connectivité entre divers champs de recherche un autre aspect important qui tend plutôt à les différencier. En effet, outre le caractère nodal de la prospective, nos travaux nous semblent aussi avoir mis en évidence la pertinence d'une polarité entre deux perspectives distinctes du management du changement, pour décrire la diversité des approches dont nous avons souhaité rendre compte :

- d'un côté, des interventions visant fondamentalement à la reproductibilité (dans notre cas, *panagoriques*) ;
- de l'autre, des interventions visant fondamentalement à être pertinentes face aux spécificités d'un contexte donné (dans notre cas, *idiagoriques*).

Du point de vue du management du changement, c'est la distinction entre une stratégie de réforme radicale (sur le modèle de l'ingénierie sociale, par la transplantation des procédures et des outils, avec une réflexion minimale sur la justification normative générale du modèle, mais pas sur la valeur de la norme dans le contexte particulier), et la perspective évolutionniste institutionnaliste (dans laquelle s'inscrit la recherche-action, par exemple, par scepticisme face à l'ingénierie sociale). En confrontant leurs cadres conceptuels à cette distinction, que renvoyons-nous à chacun des champs auxquels nous empruntons ?

Nous avons vu que le champ « Sciences techniques et société » proposait essentiellement des approches descriptives puis normatives. Nos travaux nous ont poussé à mettre en contraste, d'une part, les descriptions pertinentes et minutieuses des dynamiques passées des forums, approche qui fait nécessairement une place majeure aux dynamiques préexistantes des forums

hybrides, et d'autre part une éventuelle application trop rapide des grilles d'analyse descriptive sous forme de modèle normatif pour agir sur des forums montés *ad hoc*. Ils reposent ainsi la question du passage du descriptif au prescriptif.

De son côté le champ de la « Recherche – intervention » ambitionne de former un cadre englobant pour les sciences de gestion (David, 2000a) : notre distinction entre types d'intervention nous semble mettre en une lumière particulière, à partir d'un cas d'étude (la prospective, intervention sur un processus d'élaboration stratégique collective), l'éventail des interventions possibles que la « recherche – intervention » souhaite rassembler, entre la recherche – action d'un côté, dont nous nous sommes inspiré pour notre intervention en Tunisie, et qui tire sa valeur de sa pertinence par rapport aux spécificités du contexte d'action, et d'un autre côté l'aide à la décision, qui tire sa valeur de sa réplicabilité quels que soient les contextes, et dont nous avons aussi présenté une figure de référence au chapitre 4.

Nous venons donc d'exposer, à partir des deux champs « Sciences Techniques et Sociétés » et « Recherche – Intervention », les connexions mais aussi les différenciations que nous semblent avoir permis nos travaux. Entre connectivités et lignes de partage, ces deux exemples semblent indiquer que notre thèse pourrait contribuer à placer sur une même carte l'ensemble plus large des champs de recherche que notre thèse a tâché d'embrasser (voir Figure 42). Comment pourrait-on lire une telle carte ?

La connectivité que nous souhaitons représenter s'organise autour d'un double objet d'étude : d'une part l'objet du discours, la gestion de la ressource en eau ; et d'autre part, de manière indissociable, le processus délibératif qui mobilise ces discours, sur l'exemple du processus de planification. Ce double objet d'étude rapproche les trois dimensions économique, technico-scientifique, et politique, qui permettent de l'analyser. Notre thèse nous a en effet conduit d'abord à rapprocher entre elles les analyses techniques, économiques ou politiques de différents modes de gestion de la ressource en eau. Mais elle a aussi amené à s'interroger sur la manière dont ces analyses forment des corpus de discours et sont mobilisées dans le processus de planification : à ce niveau de la mobilisation des discours, qui se superpose au précédent, les analyses d'ordre politique (sur les rapports de force entre les participants au débat, voire aussi entre les participants et les absents), celles d'ordre technique ou scientifique (sur la dynamique de construction du discours scientifique), voire économique (sur les coûts des procédures ou les capacités financières d'accès au débat), ont en effet également leur rôle à jouer.

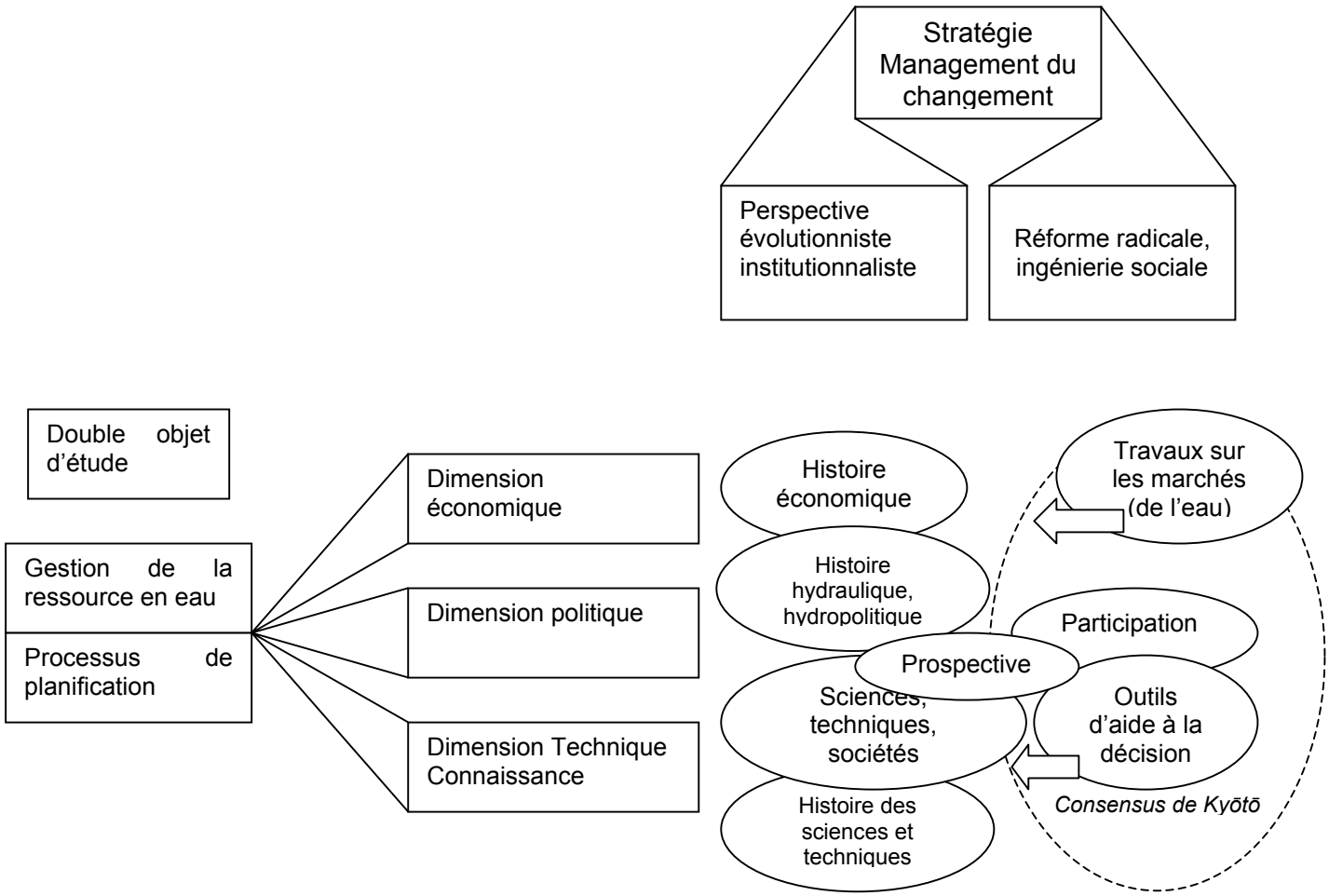


Figure 42 : Connectivités et lignes de partage entre les différents champs auxquels nous empruntons

Ce double objet d'étude nous a donc permis de mettre en lumière des voisinages évidents, mais qui ne sont pourtant pas toujours pris ensemble, ce à quoi notre thèse a précisément souhaité s'employer. L'histoire des modèles économiques y voisine donc avec l'histoire des politiques hydrauliques, ainsi qu'avec les dynamiques de l'histoire des sciences ; les travaux sur les marchés de l'eau y voisinent avec le leitmotiv de la participation du public, ainsi qu'avec la construction d'outils d'aide à la décision…

Jusque là, nous n'avons pas fait autre chose que rappeler le caractère nodal de la thématique à laquelle nous nous sommes attaqué. Si nous faisons état de ces rapprochements, ce n'est pas seulement pour montrer que ces dimensions sont inextricablement liées. Nous espérons plutôt

dans cette thèse avoir conduit une exploration structurée de ces différents fils tissés ensemble. Ce que nous souhaiterions faire apparaître au sein de ce tissage, c'est plutôt la ligne de partage, la dimension de différenciation évoquée ci-dessus, celle qui permet de mettre à plat un continuum entre les deux stratégies opposées de management du changement que nous présentions plus haut : d'un côté la réforme radicale, et de l'autre une perspective évolutionniste institutionnaliste.

On peut ainsi voir apparaître sur la tentative de carte présentée par la Figure 42 un premier groupement d'approches en quête de modèles universels transposables quels que soient les situations : marchés de l'eau, participation du public à la décision ou au processus de planification, construction d'outils de modélisation réplicables pour l'aide à la décision sur le mode du « package de planification » évoqué au chapitre 4… On se souvient que Merrett, 2003a, rassemblait, pour en faire la critique, un certain nombre de ces propositions sous le vocable de « Consensus de Kyōtō », évoquant ainsi un ensemble de discours à vocation universelle porté selon lui par le forum mondial de l'eau de Kyōtō en 2003, et entrant en résonance avec le fameux « Consensus de Washington » sur les instruments économiques recommandés par les institutions financières internationales, essentiellement pendant la décennie 1990. Sur l'autre versant, on trouve un deuxième groupe d'approches, plus préoccupées d'inscrire toute recommandation d'action dans la connaissance des dynamiques passées d'évolution spécifiques au contexte d'intervention, et notamment les dynamiques des institutions, dont il serait prétentieux de croire qu'on pût faire table rase : nous regroupons du côté de cette perspective évolutionniste institutionnaliste l'histoire des politiques hydrauliques, l'histoire de l'économie en zone méditerranéenne (en lien avec les évolutions de la propriété foncière), mais aussi l'histoire des sciences et l'étude des dynamiques des forums hybrides, ainsi que la recherche-action, emblématique de ce type d'approches…

Avec notre thèse, nous pensons avoir pu montrer que la prospective se situe non seulement en dialogue avec toutes ces approches, mais qu'elle se situe à cheval sur la ligne de partage des eaux (le chapitre 4 illustrant des types d'intervention se positionnant tant d'un côté que de l'autre). Avec nos travaux en Tunisie, nous avons pris position pour faire pencher la prospective du côté de la recherche-action, et donc des approches évolutionnistes institutionnalistes. Notre discussion du groupe d'approches ressortissant du « Consensus de Kyōtō » (à la fin du chapitre 3) nous a aussi conduit à essayer de leur faire passer la crête,

pour qu'elles réinterrogent des solutions pensées comme universelles au regard des spécificités et de l'histoire des situations particulières considérées.

Avec l'essai de cartographie ci-dessus, il nous semble intéressant de noter également que si l'on admet l'ancrage de la prospective dans une perspective évolutionniste institutionnaliste, on met ainsi en lumière une articulation bien particulière de la prospective avec l'histoire : l'intervention prospective se nourrit d'une double perspective historique, sur les dynamiques passées de l'objet du débat mais aussi sur les évolutions passées du forum, pour fonder un projet de changement et une stratégie d'avenir. C'est là le réel fondement de la complicité entre histoire et prospective, qui les relie bien plus intimement qu'une trop facile mise en miroir temporel de leur objet d'étude.

c. Ouvertures particulières vers les champs « Sciences techniques et sociétés » et « Stratégie »

Cette tentative de carte s'efforce de positionner une grande diversité d'approches les unes par rapport aux autres, et cette tentative est évidemment imparfaite, puisque les dimensions et les couches superposées que nous avions souhaité faire apparaître sont bien plus nombreuses que les deux dimensions graphiques dont nous disposons. Dans ce paragraphe, nous proposons d'y replacer des orientations pour avancer, en sélectionnant deux des voisinages qui y figurent, et qui nous semblent particulièrement porteurs de perspectives pour la recherche.

D'abord, les échanges entre la prospective et le champ « Sciences, techniques et sociétés », dont l'apport a été fondamental pour nous aider à construire le modèle du dossier prospectif. Notre utilisation des cadres issus de ce champ (par exemple de Callon et al., 2001) n'a pour l'instant qu'un caractère illustratif de leur pertinence heuristique dans le cas particulier de la prospective, mais nos travaux ne leur apportent ni validation, ni infirmation. Pour aller plus loin, il serait nécessaire de replacer les cadres théoriques que nous avons empruntés au sein des controverses qu'ils ont suscitées dans leur propre champ. En particulier, il faudra être attentif aux remises en cause de la « norme » que pourrait constituer le « forum hybride » (qui inspirait notre modèle normatif du dossier prospectif), et par exemple la suivante : ce modèle, bâti pour le contexte national français en regard de ses évolutions passées récentes (le contexte de la « démocratie délégative », la « double délégation » des profanes aux experts et des citoyens aux élus), peut-il rester valide dans d'autres contextes historiques ?

Ce même champ continuera aussi profondément d'interroger notre modèle, en particulier sur la question de la mobilisation des acteurs sociaux, que nous avons pour l'instant peu développée. Il faudrait par exemple vérifier si l'usage que nous faisons de terminologies analogues à celles issues de ce champ ne conduit pas à des confusions. Certes, une telle analogie nous a semblé pratique : le terme « dossier » est aussi utilisé par Chateauraynaud (Chateauraynaud,1999) dans son analyse du corpus de discours autour d'un problème public. Mais si ce terme désigne bien un objet analogue, il le fait du point de vue de la sociologie des politiques publiques, assez notablement différent du nôtre : le « dossier » prend alors le sens de la constitution et de la trajectoire d'un problème public, quels que soient les types de discours concernés, alors que nous nous intéressions exclusivement aux énoncés à caractère prospectif. Dans ce même champ de la sociologie des politiques publiques, les « arènes » désignent des lieux fixés, aux règles fixes (arènes judiciaire, des médias, académique), où peuvent se mobiliser les acteurs sociaux. Alors que notre utilisation du « forum » concernait un ensemble de personnes prenant la parole pour exprimer une conjecture sur l'avenir sur un même thème et en référence les uns aux autres, mais sans enceinte concrète, car ils peuvent intervenir depuis des milieux et selon des moyens variables, l'unité du dossier provenant du caractère prospectif de leurs interventions. Outre les différences fondamentales d'utilisation des termes, le regard sociologique sur la mobilisation des acteurs serait très utile notamment pour faire le lien entre le dossier prospectif, que nous avons étudié en détails, et la négociation autour du processus de décision, dans ce que nous appelons « l'arène d'action », et qui a moins fait l'objet de notre attention. Autre enrichissement potentiel : lors de l'émergence d'un problème public ou d'un dossier, les « épreuves de tangibilité » (Chateauraynaud, 2004) ne se réduisent pas à une liste de critères de probance s'adressant exclusivement aux discours, et elles englobent d'autres types d'interactions entre les acteurs que celles portées par les discours : nous aurions grandement besoin des ressources de la sociologie de la preuve pour explorer mieux le forum, ses acteurs, et ses configurations.

Enfin, critique plus radicale issue de ce même champ de réflexion sur l'expertise, les risques, et le principe de précaution, Dupuy (2002, 2004) rejette ensemble la prospective, les modèles actuels de gestion des risques et les procédures délibératives, pour appeler à une conception du temps radicalement différente : en quoi le type de structuration de l'espace des projets que nous proposons permettrait-il d'entrer en dialogue avec la critique radicale de Dupuy et sa

proposition de s'intéresser plus à la prophétie qu'à la prospective ? Nous voyons combien ce champ pourra continuer de nous interroger…

D'autre part, nous avons vu que le champ de la stratégie nous avait lui aussi fourni des cadres conceptuels et des modèles normatifs pour penser l'intervention prospective. Nous avons même fait un double appel au champ de la stratégie : premier axe de lecture possible, notre intervention visait à améliorer un processus d'élaboration stratégique collective ; deuxième axe possible, nous avons fait une lecture stratégique de notre intervention elle-même. Cela aurait pu constituer une mise en abyme : notre problématique est d'être le catalyseur du changement dans le processus de mise en œuvre collective du changement. Nous avons préféré distinguer ces deux plans où règne la connivence avec le champ de la stratégie. D'abord, s'ouvre ainsi à nous le champ de la formation collective de la stratégie comme champ de recherche et de controverse : parmi l'ensemble des modèles développés, nous nous sommes rapprochés du modèle de la conversation stratégique ; nous avons vu aussi H.Mintzberg (Mintzberg, 1994) critiquer le modèle d'Ansoff de la stratégie comme choix rationnel, et être relu lui-même par A.C.Martinet (Martinet, 2001). Il serait utile de s'intéresser à la distinction que fait la recherche en stratégie entre la conversation stratégique au sens propre (les discours verbalisés, les échanges en co-présence, au quotidien) et son inscription textuelle formalisée, sur laquelle nous avons le plus appuyé notre analyse. Avec le modèle de la conversation stratégique s'ouvre aussi à nous tout le champ de la rhétorique, auquel nous avons déjà fait quelques références timides pour décrire des figures d'intervention de référence (stratégies argumentaires, analyse critique du discours sur le futur, stratégies délibératives, place du récit…).

Sur un deuxième plan, nous pourrions aussi mobiliser plus largement le champ de la stratégie pour expliciter notre stratégie d'intervention individuelle : la grille descriptive d'une stratégie d'intervention prospective que nous avons proposée au chapitre 4 s'inspire plus de notre modèle du dossier prospectif que de la richesse du champ de la stratégie, qui reste encore à découvrir.

Voilà esquissé tout un programme de travail, voilà lancés aussi des appels à ces champs pour bâtir des collaborations futures ! Mais nous nous sommes centré dans ces trois premières sections sur nos conclusions en termes de prospective, et il nous semble utile de récapituler aussi les conclusions que nous tirons de notre exploration des dossiers prospectifs sur la rareté future de l'eau.

4. Quelles transformations des modes de gestion des ressources en eau face aux questions de rareté future ?

Dans cette thèse, nous avons utilisé la question des évolutions à long terme, et plus spécifiquement de la rareté future de l'eau, comme un analyseur particulier du débat mondial sur le sujet de la gestion des ressources en eau. Les conclusions des chapitres 1, 3 et 6 devraient avoir montré que cet analyseur nous permet de recouper des questions centrales dans ce champ de débat. Nous souhaitons ici récapituler une vue d'ensemble de cette analyse. En particulier, nous avons proposé une cartographie du dossier de la rareté future de l'eau : comment et avec quelle utilité les participants au débat mondial sur la gestion des ressources en eau peuvent-ils se saisir de cette carte ?

D'abord, elle nous aide à délimiter et séparer des enjeux d'avenir multiples mais distincts qui agitent le débat sur les ressources en eau ; en particulier, nous avons tâché de mettre en ordre l'attribution des bons arguments aux bons enjeux, l'alerte sur la rareté future de l'eau étant très souvent mobilisée, et à plus ou moins bon escient. En deuxième lieu, nous nous sommes concentré sur la construction progressive de la question de la rareté de l'eau comme futur facteur limitant au développement, en confrontant plusieurs reformulations du problème, pour faire la part des conclusions opérationnelles qui sont pertinentes dans tous les contextes, de celles qui dépendent de conditions spécifiques ; nos conclusions nous amènent, en particulier, à des recommandations sur l'amélioration des processus de planification pour la gestion des ressources en eau. Dans un troisième temps, il nous semble utile de revenir sur les questions de souveraineté et de subsidiarité dans le traitement de ces questions, notamment pour tenter de définir le partage des tâches et en particulier le rôle d'une communauté scientifique internationale dans les processus de transition rendus nécessaires par la rareté future de l'eau. Nous conclurons enfin en prenant la température du débat aujourd'hui, de ses nécessaires avancées, face à l'évolution inexorable des décisions et des innovations qui font la gestion de l'eau sur le terrain.

a. Plusieurs enjeux distincts dans le débat mondial sur la gestion des ressources en eau

Nous avions souligné au chapitre 1 que l'eau est un enjeu symbolique et qui fait facilement l'objet de l'attention des médias. Mais la question de la gestion des ressources en eau est polysémique : plusieurs enjeux distincts se cachent derrière ce même intitulé.

L'enjeu véritablement mondial est celui du financement des infrastructures de traitement et de distribution d'eau potable, et d'assainissement, dans les pays où ces réseaux de desserte sont encore trop peu développés ; parmi ces pays, un grand nombre ne court pas, d'ici 30 ans, le risque de voir la demande en eau annuelle s'approcher dangereusement des quantités maximales de ressources en eau naturelles renouvelables disponibles chaque année à l'échelle nationale. Le problème se situe d'abord en aval de la ressource. Et c'est un enjeu majeur pour les politiques de développement que de réussir à financer le développement de ces infrastructures. La controverse ici tourne notamment autour de la délégation de service public pour ces fonctions de traitement, de distribution et d'assainissement. C'est ce dossier qui est au cœur des objectifs du millénaire, du rapport Camdessus sur le financement de ces infrastructures (Camdessus et Winpenny, 2003), et des débats houleux du forum de Kyōtō en 2003. Ce n'était cependant pas l'objet de notre dossier. Et les conjectures sur la rareté future de l'eau produites jusqu'au aujourd'hui ne peuvent pas légitimement apporter « d'eau au moulin » de cette controverse…

Autre enjeu qui pourrait se poser à l'échelle mondiale, celui de la sécurité alimentaire globale du monde, en fonction de la croissance démographique et des changements de régime alimentaire : nous avons proposé au chapitre 3 une lecture du dossier traitant de ce thème qui devrait permettre de préciser que la limitation de l'eau disponible pour l'irrigation à l'échelle mondiale ne sera pas le facteur déterminant de cette question (mais il est vrai que nous n'avons pas encore tenu compte des effets du changement climatique, à plus long terme) ; la clôture que nous avons cru lire dans ce débat est qu'il s'agit certes d'organiser une certaine gouvernance mondiale des échanges alimentaires permettant aux divers pays de sentir leur sécurité alimentaire nationale garantie, mais l'eau n'est pas pour cela un enjeu majeur, elle n'est qu'un facteur parmi d'autres dans la conception d'une certaine division internationale des productions agricoles ; la question de la faim (et des famines récurrentes) semble

aujourd'hui se présenter surtout en termes d'accès des ménages ruraux aux ressources économiques suffisantes pour leur approvisionnement alimentaire, et se tourner ainsi davantage vers les questions de développement rural, parmi lesquelles l'accès des exploitants agricoles à l'eau n'est qu'une des questions parmi d'autres.

La question de la rareté future de l'eau se pose en fait essentiellement sous la forme de la nécessaire re-répartition des ressources entre les secteurs d'usage de l'eau et entre les régions, dans les cas où le cumul des demandes risque de dépasser les quantités de ressources naturelles disponibles : qui sera assez solvable pour se fournir en eau à partir de ressources non conventionnelles comme le dessalement ? parmi les autres usages, selon quelles règles répartir la ressource naturelle entre les différents usagers en présence ? comment retirer de l'eau à l'un des usagers au profit d'un autre ? quelle place faire à de futurs secteurs d'usage émergents ?

Cette question de la re-répartition prend évidemment une dimension internationale dans le cas des ressources en eau transfrontalières (ou des transferts d'eau transfrontaliers) : une certaine gouvernance internationale devient alors nécessaire pour répartir les opportunités de développement futures qu'offre la ressource naturelle en eau entre les pays[225]. Ce thème comporte une forte dimension juridique, et nous ne l'avons pas traité ici (notre étude de cas en Tunisie permettait d'ailleurs soigneusement d'éviter cette question : presqu'aucune ressource en eau n'est partagée, et toute la ressource est mise en commun à l'échelle nationale par un réseau d'interconnexion).

La question de la rareté de l'eau, telle qu'elle est traitée dans le débat mondial aujourd'hui, a essentiellement une dimension nationale : au sein d'un même pays, la question de la rareté de l'eau est celle des choix de développement futurs, et de la prise en compte de la limitation des ressources en eau naturelles facilement accessibles lorsqu'on planifie le développement d'activités gourmandes en eau (qu'il s'agisse de l'irrigation ou du tourisme, par exemple). Si ce développement s'avère nécessaire (au service du développement rural, au service de la croissance économique), alors à quel autre secteur d'usage prendre l'eau nécessaire pour équilibrer le bilan ressources / demande ?

La question de la rareté future de l'eau à l'échelle nationale est donc celle que nous avons souhaité mettre au cœur de notre analyse. Cette question, posée à l'échelle d'un Etat, garde

[225] Le cas du Nil est exemplaire de cette problématique : quelles pourraient être les opportunités de développement futures de l'Ethiopie à partir de l'eau du Nil, dans un bassin versant où le Soudan et l'Egypte se partagent déjà officiellement la totalité du débit annuel ?

cependant une dimension internationale importante (qui justifie l'existence d'un débat mondial à son sujet, et d'une communauté mondiale d'expertise) puisque ces choix nationaux de développement sont intimement influencés par les négociations de libéralisation des échanges et par les fonds de l'aide au développement. L'argument de la rareté future de l'eau est souvent utilisé pour recommander un changement dans les modes de gestion de l'eau dans les pays concernés, et en particulier en ce qui concerne les modes de partage de la ressource en eau. Sur d'autres fondements que pour le financement des infrastructures d'eau, on retrouve donc ici la question de la diffusion de modèles de réforme de la gestion de l'eau issus du débat mondial, dans le cadre actuel de la souveraineté des Etats.

C'est donc dans ce cadre précis que nous nous sommes intéressé à l'amélioration du dossier de planification pour la gestion des ressources en eau, en interaction avec les autres échelles de dossiers prospectifs sur la rareté de l'eau.

b. La rareté future de l'eau comme remise en cause des choix de développement : des conclusions généralisables ?

Nous avons retracé dans cette thèse la construction de la question de la rareté de l'eau comme facteur limitant du développement, en prenant soin d'explorer ses intersections avec d'autres thèmes et diverses échelles d'analyse. De plus, nous en avons questionné la pertinence face aux spécificités du contexte tunisien. Si cette question relève essentiellement de chaque contexte national spécifique, nous n'avons pas abouti, cependant, à un relativisme généralisé.

Il y a bien une question posée par la rareté future de l'eau, dans un certain nombre de contextes arides ou semi-arides, dont la Tunisie, par exemple, fait partie. Cette question constitue bien un défi nouveau pour ces pays, même si un pays comme la Tunisie est habitué depuis longtemps à gérer la rareté de l'eau : il n'y aura pas cette fois-ci d'autres ressources naturelles renouvelables à mettre en exploitation, plus lointaines ou plus profondes, et c'est ce seuil entre l'utilisation de ressources naturelles et celle de ressources non conventionnelles[226] que les usages ne pourront pas tous franchir.

Comme nous l'avons vu ci-dessus, cette question, telle que le dossier mondial la formule aujourd'hui, est celle de la capacité d'adaptation des sociétés concernées pour faire face à la

[226] Nous entendons par là les techniques de mise à disposition d'eau douce autres que l'exploitation des ressources d'eau douce naturelles renouvelables : en l'état actuel des techniques disponibles, il s'agit par

nécessaire transition vers la gestion de la demande en eau au sens fort, c'est-à-dire incluant la remise en cause des choix de développement entre différents secteurs et différentes régions, et des équilibres politiques et économiques qu'elle peut impliquer. On ne fait pas de la gestion de la demande en eau par la seule politique de l'eau (réduction des fuites, développement de nouveaux réseaux…) : prendre réellement au sérieux la gestion de la demande en eau implique de reposer la question du contenu en eau de toutes les politiques d'appui au développement économique (irrigation au service du développement rural, aménagement du territoire…). Nous avons par exemple conclu que les politiques de développement hydro-agricole ne vont plus de soi, aujourd'hui, en Méditerranée (Treyer, 2002b). Cela implique donc des changements plus larges : pour que la rareté future de l'eau ne devienne pas un facteur limitant du développement, il faut anticiper des évolutions non négligeables des contextes socio-économiques et politiques nationaux.

Certes, nous n'avons fait que remettre en évidence la question fondamentale telle qu'elle est exprimée par B.Barraqué (Barraqué, 2002) : sous quelle forme mettre en œuvre la flexibilisation de la répartition de la ressource en eau, pour que la re-répartition entre les usages se fasse le plus souplement possible ? Le débat mondial fournit plusieurs modèles à cet effet. La controverse mondiale entre les tenants de la répartition par des marchés de l'eau et ceux de l'allocation de quotas par l'Etat ressortit bien sûr de cette question. Mais notre regard sur les évolutions futures possibles des modalités de gestion de l'eau rejoint la conclusion de B.Barraqué : il faut sortir des controverses qui bloquent le débat autour de solutions miracles, modèles normatifs à vocation universelle, dont c'est seulement la mise en application qui semble poser problème. Ce n'est pas, de loin, une question secondaire : si les solutions que la théorie présente comme « bonnes » ne sont pas appliquées, c'est qu'elles font face à un obstacle d'importance majeure qu'on ne résout pas en le nommant « manque de volonté politique » ou « problème d'acceptabilité sociale ». Ce n'est pas nécessairement la solution de flexibilisation choisie qui pose problème, mais peut-être le principe même de remettre en question la répartition historique de la ressource en eau qui rencontre une opposition de fond.

Outre les problèmes techniques que posent différentes solutions de flexibilisation de la répartition de la ressource entre les usages (par exemple, comment mettre en place un marché de l'eau sans réseau d'interconnexion pour effectuer les échanges ?), il faut aussi tenir compte des droits acquis de l'histoire des allocations de l'eau : les modalités de la flexibilisation

---

exemple du dessalement de l'eau de mer, de l'exploitation de ressources naturelles en eau non renouvelables, ou

recherchée sont donc éminemment dépendantes du contexte juridique, institutionnel et politique de la région ou du pays considéré.

Alors que ce sont les recommandations les plus courantes, les programmes de sensibilisation du citoyen-usager, les expériences de participation du public, et les marchés de l'eau, ne peuvent pas être la recette unique : il faut affronter le cœur des problèmes politiques que suppose cette flexibilisation, au premier rang desquels une modification fondamentale du rôle de l'Etat, qui avait dans de nombreux cas assis son pouvoir entre autres sur sa fonction de garant de l'approvisionnement en eau de tous les citoyens et de tous les acteurs économiques, et devra à l'avenir prendre le rôle d'arbitre dans le partage d'une ressource limitée.

Voici donc où nous a mené la question de la rareté future de l'eau : pour anticiper des transitions politiques futures qui pourraient s'avérer nécessaires, il est essentiel de repolitiser l'exercice technique de la planification pour la gestion des ressources en eau.

c. Le processus de planification a un rôle central à jouer dans la capacité d'adaptation des sociétés à la rareté future de l'eau

Nous l'avons vu, la question de la rareté de l'eau impose une réflexion sur les nécessaires transitions et transformations futures qu'il faut anticiper. Gérer la rareté de l'eau future, c'est en effet faire un pari sur les différences de coûts politique, social et économique de deux trajectoires de transition alternatives, représentées par les deux types de discours suivants.

Le premier raisonnement soutient qu'on peut continuer aujourd'hui à développer la mise en exploitation des ressources pour éviter de faire surgir des conflits politiques, et remettre à plus tard la question du partage de la ressource naturelle entre les différents usages, quand il sera évident que le moment est venu de partager : tant que les limites ne sont pas nettement atteintes, il est trop coûteux politiquement de demander des réarrangements aux secteurs économiques.

Le second raisonnement estime beaucoup plus recommandable d'anticiper dès maintenant d'éventuelles irréversibilités, en évitant par exemple que soient effectués des investissements dans des secteurs économiques qui risqueraient de ne pas pouvoir se maintenir à l'avenir, faute d'eau peu chère : il serait très coûteux politiquement et financièrement de retirer l'eau à un usage qu'on viendrait de développer.

---

de la réutilisation des eaux usées traitées.

La première de ces trajectoires mise généralement sur la survenue précoce d'une fenêtre d'opportunité, abaissant momentanément le coût politique d'une douloureuse décision de re-répartition : une crise hydrologique conjoncturelle semble suffire pour remettre en question la légitimité de certains usages, on l'a vu dans les années 1990 en Israël où les quotas de l'irrigation ont été réduits lors d'une sécheresse ; on pense aussi à la sécheresse de l'été 2005 en France qui a permis d'ouvrir le débat sur la pertinence des cultures irrigués du Sud-Ouest de la France. La crise de l'énergie en Californie en 2000 a également été l'occasion de remettre en cause certains usages de l'eau, parce qu'ils étaient très consommateurs d'énergie.

Nos travaux de thèse nous poussent à recommander plutôt une stratégie anticipatrice volontariste, qui consiste à ouvrir progressivement le débat sur les coûts économiques et sociaux relatifs des deux trajectoires présentées ci-dessus, et qui vise à rendre permanente la discussions sur les enjeux politiques de la gestion de la demande en eau, plutôt que de l'aborder exclusivement à la faveur de crises momentanées. C'est là le rôle que nous avons proposé d'assigner au processus de planification.

S'il ne se borne pas à n'être qu'un exercice de programmation administrative, mais s'il consiste en un véritable débat stratégique sur les alternatives à long terme, le processus de planification doit idéalement permettre :

- de planifier à temps le développement de technologies innovantes, et il doit pour cela faire appel aux outils de la prospective technologique (notamment sur la diffusion des technologies existantes, et pour la veille sur les ruptures technologiques) ;
- mais aussi de constituer un débat ouvert et transparent sur les choix de développement, sur les transformations des institutions, et des équilibres politiques.

Ainsi, comme apprentissage collectif de l'anticipation et de la flexibilisation de la répartition des ressources, le processus de planification peut devenir une pièce maîtresse de la capacité d'adaptation des sociétés.

Nous ne nous sommes pas borné à proposer une nouvelle solution idéale aux problèmes de la rareté de l'eau. Nous rejoignons en effet ici notre question de départ, et les conclusions de la section précédente : comment améliorer la prise en compte du long terme dans un processus de planification publique ? Cela dépend des contextes, mais nous avons offert des grilles d'analyse pour bâtir une intervention en ce sens selon le contexte, et nous en avons donné un exemple grâce au cas de la Tunisie.

Nous inclinons à penser que le processus de planification, pensé comme processus d'élaboration stratégique collective, joue aussi un rôle majeur dans d'autres contextes où la rareté de l'eau est moins problématique : à titre d'exemple, la lettre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau a imposé l'élaboration d'un état des lieux prospectif (un scénario tendanciel à 2015), comme ligne de référence pour l'évaluation *ex ante* des mesures possibles pour atteindre un bon état écologique des masses d'eau en 2015, et elle s'appuie donc sur un modèle de l'élaboration stratégique collective comme choix rationnel[227] ; mais l'existence de comités de bassins comme instance de décision rendrait davantage réaliste d'envisager cette élaboration stratégique collective selon le modèle du processus politique. On le voit, dans le contexte européen aussi, le pilotage du processus de planification pour la gestion des ressources en eau, entre méthodes rationnelles de construction des conjectures et dimension politique du débat, est une priorité d'importance.

d. Le juste partage des tâches : souveraineté, subsidiarité, et rôle de l'expertise internationale

Nous l'avons vu, nos travaux ont voulu se situer précisément à l'interface entre des modèles de réforme de la gestion de l'eau issus de débats internationaux, et des contextes nationaux spécifiques d'application où sont prises les décisions souveraines sur les ressources nationales.

Les experts scientifiques, ceux qui ont animé et continuent de faire vivre le dossier mondial sur la rareté future de l'eau à l'échelle nationale, ont un rôle à jouer. Le débat mondial ne devrait pas être un lieu d'imposition de solutions universelles, il devrait au contraire accompagner les nécessaires transitions nationales, permettre les échanges d'expériences : et ce n'est pas là un vain mot. Il devrait permettre de mettre en valeur les bonnes idées et les bons exemples, et les mettre en dialogue avec d'autres situations de gestion. Il devrait aussi être le lieu de certaines clarifications et stabilisations : par exemple, nous l'avons vu, il a permis d'en finir avec le dogme de l'autosuffisance alimentaire stricte, mais il doit en ce cas être clair sur les recommandations opérationnelles qui peuvent en découler (quelles sont les conséquences économiques et sociales à long terme pour un pays qui devrait s'en remettre à des importations alimentaires ?).

[227] La Directive s'appuie sur les outils d'analyse économique, permettant d'identifier parmi les mesures

Pour être efficace, pour être légitime, l'expertise internationale organisée dans ce débat mondial sur la rareté de l'eau devrait impérativement garder à l'esprit qu'on pourrait lui reprocher, comme cela a été le cas lors du forum mondial de l'eau de Kyoto en 2003, de n'être que l'instrument scientifique d'imposition aux plus faibles (aux sociétés les plus faibles) de modèles standardisés au service des plus puissants (les sociétés les plus puissantes étant largement représentées dans cette expertise internationale) : si la controverse n'est pas ouverte, si certaines solutions sont présentées de manière consensuelle comme universelles sans regard critique, le débat mondial sur la rareté de l'eau pourra être accusé de ne produire que des arguments purement rhétoriques au service de réformes allant uniquement dans le sens d'une plus grande libéralisation des modes de gestion de l'eau. Nous estimons que le rôle des experts consiste précisément à rendre les controverses possibles, à structurer le dialogue entre les enjeux mondiaux, les institutions internationales, et les spécificités des contextes nationaux concernés. Ils doivent mettre en critique les modèles généraux à la lumière des cas particuliers, mais aussi mettre en critique les situations nationales à la lumière des analyses issues du débat international.

Une question de pouvoir et de légitimité encore plus fondamentale devrait aussi absolument être explicitée. Le cœur de la question qui nous a intéressé est la capacité d'adaptation des sociétés à la rareté future de l'eau, et une caractéristique majeure de cette capacité d'adaptation réside dans la souplesse d'évolution des équilibres politiques à l'avenir. Mais est-il réaliste d'imaginer que les équilibres politiques évoluent d'eux-mêmes, sans intervention extérieure ? Les équilibres locaux qu'avaient pu faire émerger des règles traditionnelles de gestion en bien commun d'une ressource localisée ont été bousculés par l'irruption des technologies modernes de mise en exploitation. C'est l'Etat qui, dans la plupart des cas a repris en main une politique centralisée de développement hydro-agricole, et c'est celle-ci qu'il faudrait rendre réversible ? Si une intervention extérieure s'avère nécessaire pour changer les rapports de force dans le jeu des acteurs, et augmenter ainsi la capacité d'adaptation, elle ne saurait cependant être légitime que si elle permet explicitement la mise en critique des propositions issues du débat mondial.

---

possibles, celles qui sont nécessaires mais proportionnées économiquement.

e. Où en est le débat aujourd'hui : la greffe de la dimension politique semble avoir pris

Les propositions issues du débat sur la rareté de l'eau ont aujourd'hui fait leur chemin jusqu'aux processus décisionnels. Aujourd'hui, la Stratégie méditerranéenne du développement durable, validée par la Commission Méditerranéenne du Développement Durable le 22 juin 2005 à Athènes, mentionne encore un indicateur d'exploitation des ressources en eau (chargé de renseigner sur l'intensité de la rareté de l'eau), mais il n'est pas en première ligne : ce qui compte vraiment, ce sont les indicateurs d'efficacité de l'usage de l'eau (représentatif de la réduction des pertes par secteur d'usage), et d'efficacité économique de l'usage agricole de l'eau (représentatif d'une réflexion sur l'efficacité de la répartition de l'eau entre usages).

Nous notons surtout que les enjeux de politique et de rapports de pouvoir ont fini par prendre leur place au sein du discours international, où prévalait précédemment une approche d'ordre exclusivement technico-économique. Le Conseil Mondial de l'Eau a organisé un atelier explicitement nommé « Water and Politics » (26- 27 février 2004, Marseille), pour donner leur place aux sciences politiques, et à la dimension politique des réformes dans le secteur de l'eau :

> « *Although obvious to water practitioners this political component has not received sufficient attention so far. On the contrary, the international discourse often exerts a strong depoliticising effect by focussing on neutral concepts, which avoid controversies to develop and to be properly addressed* »[228].

Le Conseil Mondial de l'Eau, qui présente la dimension politique comme un simple « outil pour la communauté [internationale s'intéressant aux questions] de l'eau »[229], peut-il cependant se soustraire à l'analyse en termes politiques de sa propre action ? Peut-il se prévaloir lui-même d'un positionnement global et donc neutre, totalement symétrique, a-stratégique ? La question a été posée lors de l'atelier, et elle invite à clarifier les rapports de pouvoir et les intérêts en présence au sein même du dossier mondial sur la rareté de l'eau et de

[228] Extrait de l'annonce de l'atelier, que nous traduisons ainsi : « Alors qu'elle est évidente pour les praticiens, cette composante politique n'a pas suffisamment été prise en considération jusqu'à maintenant. Au contraire, le discours international exerce plutôt un fort effet de dépolitisation en se focalisant sur des concepts neutres, qui évitent que les controverses ne se développent et ne soient réellement discutées »

[229] « politics as a tool for the water community »

la « communauté de l'eau ». Nous voyons ici l'intérêt que présenterait une analyse plus poussée de la mobilisation des différents acteurs qui forment cette communauté hétéroclite : nous n'avons pu que les présenter brièvement dans cette thèse, mais nous avons vu ci-dessus combien la question de la légitimité des participants au débat mondial sur la rareté de l'eau reste centrale.

Nous apprenons aussi, au moment d'écrire ces lignes, qu'un projet de recherche / développement d'ampleur euro-méditerranéenne installe à Sfax en Tunisie une usine pilote de dessalement d'eau de mer à partir d'énergies renouvelables. Les décisions de terrain continuent d'avancer, de former les avenirs possibles. L'avions nous prévu comme un avenir possible dans nos scénarios sfaxiens ? Nous plaidons que c'est le cas, mais peut-être est-il temps de proposer de nouvelles conjectures pour la discussion à Sfax. Le débat avance donc, par la force des choses…

5. *Une expérience personnelle au cœur d'un parcours professionnel*

Jusqu'ici, les conclusions que j'ai présentées étaient enracinées dans les résultats de mes travaux de thèse. Je souhaite donner à cette dernière section un statut différent, celui d'un retour sur une expérience personnelle.

Le parcours retracé ici s'intitule officiellement « formation complémentaire d'un ingénieur par la recherche ». J'avais initialement pour projet de profiter de cette formation complémentaire, c'est-à-dire des approfondissements nécessaires au travail académique, et de l'opportunité d'ouvertures vers les sciences humaines et sociales, pour faire dévier une trajectoire d'ingénieur fonctionnaire (souvent décrite comme toute tracée) vers une exploration de territoires qui m'étaient inconnus et dont tout l'intérêt était que je ne pouvais pas prévoir à l'avance les nouveaux sentiers qu'ils m'offriraient de parcourir.

J'avais en tête que le tropisme le plus naturel, celui qu'on attend le plus souvent d'un ingénieur en thèse, est de se tourner vers les communautés académiques versées dans la modélisation, vu ses savoir – faire formels calculatoires et son expérience de la conception de démarches algorithmiques. Mais j'avais aussi le pressentiment diffus que dans une formation par la recherche liée aux sciences sociales, d'autres caractéristiques pouvaient être développées, qu'elles soient d'ordre personnel ou qu'elles m'aient été offertes par ma formation d'ingénieur : plutôt que de m'attacher à des modélisations rendant compte de processus sociaux, je voulais réellement faire l'expérience d'autres modes de pensée, d'autres modes de production des savoirs. C'était à la fois grandiloquent (je l'ai heureusement rarement formulé ainsi) et somme toute banal, nombre d'ingénieurs passant brillamment des thèses de sciences humaines et sociales ou de lettres. Mais cette expérience, cette découverte, et cette acculturation à d'autres cadres et d'autres pratiques de recherche sont pourtant, à titre personnel, un élément fondamental de ce parcours de thèse. Parce que cette acculturation ne s'est pas faite en toute simplicité, sans travail et sans heurts.

Par intuition plus que par calcul rationnel, j'avais saisi l'opportunité d'un travail de recherche proche des sciences de gestion : bien sûr, j'avais fait surtout confiance à l'intuition (largement confirmée par la suite) que l'encadrement par mon directeur de thèse, Laurent Mermet, m'offrirait ce mélange d'exploration aventureuse et de pragmatisme auquel j'aspirais ; bien

sûr, j'avais été séduit par la proposition d'un sujet à la fois précis (la planification pour la gestion des ressources en eau, les méthodes de prospective) et flou (l'avenir de la rareté de l'eau, l'intervention prospective), à la fois facile à défendre comme pertinent et pourtant entièrement à construire ; mais je noterai ici que j'avais aussi eu l'intuition que je pouvais, avec les sciences de gestion, entrer dans l'arène des sciences sociales en ne laissant pas au vestiaire la totalité de la panoplie de ma formation précédente : concevoir une démarche d'intervention pour le changement dans un contexte particulier, voilà un souci central commun à l'ingénieur et au spécialiste des sciences de gestion, si différentes que puissent en être les traductions concrètes dans chacun des deux cas. C'est ce souci que j'ai pris comme fil directeur, et que j'ai tâché de ne pas lâcher tout au long de mes travaux.

Aujourd'hui, les métiers de l'ingénieur se transforment (comme ils l'ont probablement toujours fait), et il n'est pas rare que les ingénieurs ambitionnent ou se voient forcés de prendre le rôle de catalyseurs du changement, non seulement pour les objets techniques qu'ils fréquentent habituellement mais aussi pour la société. L'analogie intuitive qui m'avait guidé trouve donc, à mes yeux, une résonance particulière dans la redéfinition du rôle des ingénieurs, dans une société française où leur place a jusqu'à maintenant été tout à fait spécifique, mais aussi dans d'autres contextes, comme en Tunisie.

Je peux reconstruire *a posteriori*, muni des résultats de ces travaux de thèse, le champ à couvrir et les efforts qu'il m'a fallu déployer. Concevoir une intervention sur un objet mixte, à la fois social et technique, comme l'est le processus de planification pour la gestion des ressources en eau, c'est concevoir une double intervention sur les représentations mobilisées et sur le forum de discussion. En tant qu'ingénieur formé à l'hydrologie, je disposais de l'atout non négligeable d'un accès facile aux savoirs scientifiques et techniques qui font l'essentiel des représentations mobilisées dans le cas que j'étudiais. Pour ce qui concerne la substance des débats, je pouvais donc aisément produire un diagnostic de leur état, les replacer dans les contextes concrets d'intervention et dans leurs conséquences pratiques, et préparer ainsi une intervention sur ces contenus. Muni d'une autre formation, ces approfondissements n'auraient pas été possibles de la même manière. En revanche, pour ce qui concerne les procédures de discussion, la dimension délibérative de l'intervention sur un processus de planification, il y avait un pas à franchir entre la simple sensibilisation à l'existence de « forums hybrides » et la mise en capacité de mobiliser des ressources de sciences sociales pour porter un diagnostic et préparer une intervention.

Cette thèse s'est efforcée d'illustrer plus haut combien ces deux dimensions sont inextricablement liées. J'avais la chance d'être ingénieur, pour m'attaquer à un tel sujet. Mais je courais aussi le risque de croire que cela pouvait suffire. J'ai effectivement fait l'expérience qu'il était très inconfortable de croire qu'on pouvait bâtir une intervention sur le contenu des débats sans avoir de cadre stabilisé pour penser qu'elle aura aussi un impact sur la structure du forum. Il m'a donc fallu reconstituer une capacité d'intervention, la demi-portion n'étant pas possible, et reconfigurer le savoir-faire d'intervention de l'ingénieur dans un cadre plus large, en faisant appel de manière précise et construite à des cadres conceptuels, des réflexions normatives et des modèles théoriques issus des sciences sociales.

Je pense aujourd'hui que j'avais peu mesuré, au début de cette thèse, combien le tropisme des sciences expérimentales et de la modélisation, renforcé subrepticement par la nécessité d'entrer en dialogue approfondi avec les hydrologues et hydrauliciens qui sont au cœur du débat sur la rareté de l'eau, avait interféré avec ma capacité d'évaluation de l'avancement de mes travaux en train de se faire, et dont j'ambitionnais qu'ils répondent à d'autres manières de produire des savoirs, sans que je susse pendant longtemps mieux les nommer. Quelle connaissance peut-on bien produire hors du schéma hypothético-déductif ? Produire des grilles d'analyse, des typologies, est-ce de la recherche ? Le rôle de l'équipe de recherche en sciences de gestion au sein de laquelle j'ai eu la chance de travailler (« Recherche en gestion sur les territoires et l'environnement ») a été déterminant pour m'aider à expliciter ce que j'attendais moi-même de mes propres travaux, et quelles étaient les références qui me guidaient.

Finalement, ce parcours d'acculturation à d'autres cadres conceptuels et à d'autres repères épistémologiques ressemble à celui que j'ai tenté d'effectuer avec mes interlocuteurs tunisiens, à qui je proposais que nous apprenions ensemble à mettre de l'attitude prospective dans un exercice de planification d'ingénieur : il a fallu investir en détails la diversité des ressources que propose un champ comme la prospective, tant du point de vue des méthodes que des cadres conceptuels, il était nécessaire aussi de les mettre en regard les unes des autres, et il a surtout fallu bâtir des stratégies progressives d'implantation de ces nouvelles ressources dans la culture d'ingénieur. L'étude de cas sur les stratégies d'intervention en Tunisie constitue pour moi comme un reflet des stratégies d'acculturation auxquelles j'ai dû me soumettre moi-même.

Etre ingénieur, c'est donc non seulement connaître les chemins d'accès à des savoirs scientifiques et techniques et aux savoir - faire formels de la modélisation, c'est aussi être porté par le souci de concevoir une démarche d'intervention de changement dans un contexte particulier. A la lumière de mon expérience de thèse, il me semble que ce souci peut offrir une base pour renouveler les métiers d'ingénieur, à la fois dans leur ampleur et dans leur pratique, à la condition qu'on prenne la mesure des acculturations nécessaires pour s'ouvrir à d'autres contextes d'interventions où les enjeux techniques sont intimement entremêlés aux enjeux sociaux : sans cela, comment faire un diagnostic stratégique approfondi du contexte d'intervention ? comment remettre en question les différents objectifs normatifs possibles pour l'intervention ? comment donc faire autre chose que plaquer des solutions standardisées ?

Une lumière plus subjective se glisse maintenant entre les différents résultats de ce travail de thèse. Mais le lecteur aura compris, je l'espère, que ce récit à la première personne avait pour seule ambition d'illustrer combien le passage d'une culture d'ingénieur à une réflexion sur l'ingénierie du changement social est à la fois utile et complexe, qu'il ne peut faire l'économie d'une véritable expérience personnelle.

Au lecteur

« Dejo a los varios porvenires (no a todos) mi jardín de senderos que se bifurcan »

« Je laisse aux nombreux avenirs (non à tous) mon jardin aux sentiers qui bifurquent »
Enigmatique testament du lettré Ts'ui Pên,
dans la nouvelle « Le jardin aux sentiers qui bifurquent »,
de Jorge Luis Borges (Fictions, 1956)

Avez-vous lu cette nouvelle du vertigineux Borges, qui préfère laisser à un illustre lettré chinois l'honneur et la mission difficile de transmettre à son lecteur le fourmillement philosophique de tous les futurs potentiels en germination ? Difficile, autrement qu'en lisant la nouvelle de Borges, de percer l'énigmatique formulation qui lui donne son titre, et qui renferme en quelques mots toute une conception du temps. Au-delà de la métaphore du labyrinthe horticole, qui n'en transmet pas toute l'ampleur, difficile de recréer l'impression que ce jardin aux sentiers innombrables est en fait devant nous à tout moment. Difficile de se transposer au bon moment dans cette attitude, cette impression fascinante, merveilleuse et inconfortable que les avenirs possibles pullulent et sont tapis partout. D'autant plus difficile, autant que la syntaxe entrecoupée de parenthèses de l'énigme de Ts'ui Pên, qu'il faut simultanément conjuguer cette pullulation des futurs possibles et la certitude que nos choix présents ne leur laissent pas à tous la même capacité de s'incarner en une véritable postérité.

Ressentez-vous, après ces quelques lignes, l'abîme qui sépare le pouvoir d'évocation de la littérature et la froide mise à plat de la conception du temps sur laquelle repose la prospective ? Dans cette thèse, pas de place pour l'émotion. Il n'est question que d'introduire au mieux l'attitude prospective dans les débats et les rapports qui font les politiques publiques. Et pourtant Borges nous montre, dans toute l'ambiguïté qui fait son œuvre, que « l'attitude prospective » associe irrémédiablement la sensation physique et le raisonnement épistémologique. Alors quoi, aurait-il fallu suggérer que tout un chacun lise la nouvelle de Borges ? N'aurait-on pas trouvé là un moyen bien plus pénétrant de diffuser cette attitude prospective, source non seulement d'efficacité, comme nous le défendons, mais aussi d'un complexe mélange d'inconfort et d'enthousiasme ?

Heureusement le travail académique a ses limites, et celui-ci s'achève ici. La vie et le monde en mouvements reprennent leurs droits. Et vous, quel sentier allez-vous prendre, maintenant ?

Je dédie à ma mère toutes les possibilités qui s'offrent à moi désormais.
Elle m'a transmis que tous les chemins valent d'être explorés.

Liste des figures

Figure 1 : Représentation selon deux axes de la structure et du déroulement de notre thèse 22

Figure 2 : « Parts de la population mondiale devant faire face à des situations de rareté des ressources en eau douce, ou bien de stress, ou d'abondance relative de 1995 à 2050 » Source : Population Action International, 1997. D'après les projections démographiques de la Division Population de l'ONU. 36

Figure 3 : Comparaisons, pour le Sri Lanka et le Salvador, des courbes de l'indice de stress hydrique national selon deux projections démographiques successives de l'ONU. Source : Population Action International 1997. D'après les projections de la Division Population des Nations Unies 37

Figure 4 : « Répartition de la population mondiale en situations de pénurie d'eau, de stress hydrique, et d'abondance relative en 1995 et 2050 », Source : Population Action International, 1997. D'après les projections démographiques moyennes de la Division Population des Nations Unies. 37

Figure 5 : Exemple d'utilisations rétrospective et prospective de l'indice de pression démographique sur les ressources en eau en Tunisie pour expliquer les phases des politiques de l'eau (tiré de Zahar, 2001 ; les données démographiques prospectives utilisées ici correspondent à l'hypothèse « constante » de plus faible réduction du taux de croissance démographique, formulée par l'Institut National de la Statistique tunisien) 39

Figure 6 : Schéma du cycle de l'eau proposé par Jean Margat (Margat, 1991 et Benblidia, Margat et Vallée, 1996) 42

Figure 7 : Prospective d'exploitation des ressources en eau et prospective des usages de l'eau d'après l'étude Eau 21 en Tunisie (Khanfir, et al. 1998) (la prospective des ressources tient compte des prévisions de réalisation de barrages et des projections d'envasement des ouvrages existants, de la mise en exploitation de forages sur les nappes souterraines et des pertes d'exploitation par salinisation ou pollution des nappes, et des programmes de dessalement et de réutilisation des eaux usées traitées) 43

Figure 8 : Courbe schématique des coûts cumulés de mobilisation de la ressource en eau (le planificateur projette de progresser sur cette courbe des coûts moyens de mobilisation les moins élevés vers les plus élevés, mais il peut aussi anticiper les modifications de cette courbe selon les progrès des technologies) 44

Figure 9 : Modèle de Karshena et trajectoires de développement (traduction en français de l'auteur, d'après Turton, 1999) 52

Figure 10 : Modèle théorique de la transition de la gestion de l'eau par l'offre à la gestion de la demande en eau : courbe de consommation d'eau induite par la croissance démographique (traduction française de l'auteur, d'après Turton 1999) 55

Figure 11 : Représentation schématique de l'inflexion de la courbe de demande en eau par rapport à la croissance démographique et phasage des différentes politiques de l'eau (traduction française de l'auteur, d'après Turton 1999) 57

Figure 12 : la "vis" de la transition d'adaptation de la gestion de l'eau aux situations de rareté (tiré de Ohlsson, Turton, 1999) 58

Figure 13 : Représentation schématique d'un dossier prospectif 123

Figure 14: Schématisation du dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire, le "Water / Food Nexus", à l'intersection de deux dossiers plus larges 186

Figure 15 : Schématisation d'un sous-dossier individualisé : les modélisations intégrées sur la sécurité alimentaire mondiale, qui recoupe en partie le dossier sur la rareté de l'eau 187

Figure 16 : Schématisation de deux interventions majeures dans le dossier sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire : celle de Tony Allan dès 1993, et celle de l'IWMI en 1998 187

Figure 17 : Planification pour l'approvisionnement en eau : l'exemple de Rabat Casablanca (tiré de Plan Bleu, 2003) 258

Figure 18 : Exemples de mise en relation des différents dossiers nationaux entre eux ou avec le dossier mondial sur la rareté de l'eau..... 261

Figure 19 : Représentation de l'exercice de la Vision Mondiale pour l'Eau..... 275

Figure 20 : Schématisation de la traduction des conjectures qualitatives des scénarios en évolutions quantifiées par les modèles, pour le Scénario Development Panel de la World Water Vision (d'après Rijsberman, 2000).. 284

Figure 21 : Schématisation des liens possibles entre le sous-dossier « Scenario development panel » (SDP), le dossier sur la rareté de l'eau où il s'inscrit, et d'autres dossiers prospectifs plus larges, sur d'autres thèmes, ou à d'autres échelles..... 294

Figure 22 : Figure de la stratégie d'intervention "alerte fondatrice" de M.Falkenmark 350

Figure 23 : Exemple d'une figure de stratégie argumentaire de recadrage : faire entrer la dimension politique dans les courbes de rareté de l'eau..... 351

Figure 24 : Figure de l'intervention de recadrage du rapport n°19 de l'IWMI 352

Figure 25 : Figure de référence n°1 : intervention de mise en critique dans un processus de planification national (exemple de l'intervention du Pr Gleick en Californie) 353

Figure 26 : Figure de l'intervention du Scenario Development Panel (SDP) de la World Water Vision 354

Figure 27 : Figure de référence n°2, le "package" de planification..... 355

Figure 28 : Etat et répartition géographique de la mobilisation des ressources en eau en Tunisie en 1990 (source : Ministère de l'agriculture, 1998)..... 397

Figure 29 : Schéma du système hydraulique interconnecté du Nord de la Tunisie..... 400

Figure 30 : Figure représentant un cycle élémentaire de la procédure participative itérative de simulation prospective imaginée pour l'expérimentation sur le terrain libanais (figure issue du rapport de DEA, Treyer, 1998) 428

Figure 31 : Le déroulement dans le temps des différentes phases de notre intervention en Tunisie..... 462

Figure 32 : Reconstruction ex post de notre stratégie d'intervention en Tunisie 464

Figure 33 : Plan de calcul : génération de scénarios exploratoires..... 494

Figure 34 : Equilibre entre ressources et demandes en eau à l'échelle de la Tunisie 518

Figure 35 : Système des flux d'eau dans le gouvernorat de Sfax 526

Figure 36 :Fonctionnement du système d'approvisionnement à Sfax en 2000..... 527

Figure 37 : Exemple de cartographie utilisée pour illustrer la répartition géographique de la demande agricole530

Figure 38 : Evolution de la consommation d'eau et de la valeur ajoutée dans le secteur de l'irrigation en Tunisie (tiré de Plan Bleu, 2003) 571

Figure 39 : Espace normativement orienté de l'évolution des dossiers prospectifs : trajectoire d'un dossier lors de la production de conjectures..... 573

Figure 40 : Espace normativement orienté de la démocratie dialogique (d'après Callon et al., 2001) 575

Figure 41 : Différents types de recherche-intervention (d'après David, 2000)..... 576

Figure 42 : Connectivités et lignes de partage entre les différents champs auxquels nous empruntons 602

Liste des tableaux

Tableau 1 : Schéma de calcul du Water simulation model associé au modèle IMPACT du marché alimentaire mondial 177

Tableau 2 : Projection des demandes en eau en Californie en 1998 (California Water Plan Bulletin 160-98, 1998 in Chesnutt, 2000) 254

Tableau 3 : Tableau des obstacles à la mise en oeuvre de la maîtrise de l'énergie et des recommandations pour les dépasser (Dessus, 1996a). Le tableau comporte aussi un essai de transposition pour la gestion de la demande en eau. 330

Tableau 4 : Ressources en eau exploitables et exploitées en Tunisie (valeurs moyennes annuelles) 410

Tableau 5 : Forte variabilité temporelle (intra- et inter-annuelle) des précipitations, forte variabilité spatiale des disponibilités et de la qualité des ressources en eau en Tunisie 410

Tableau 6: Prospective de l'exploitation des ressources en eau en Tunisie 410

Tableau 7 : Usages actuels de l'eau en Tunisie, et tendances d'évolution à 2010 410

Tableau 8 : Tableau (simplifié) des variables décrivant la demande en eau du secteur agricole 473

Tableau 9 : Tableau (simplifié) des variables décrivant la demande en eau potable 474

Tableau 10 : Approvisionnement des divers usages par divers types de ressources 507

Table des matières

Introduction générale 9

1) Une question opérationnelle au cœur de nos travaux 10

2) Une démarche exploratoire en trois temps 11

3) Des ancrages théoriques multiples, centrés autour de la théorie de la prospective 15

4) Le contexte et les dispositifs de nos recherches 16

a. Nos travaux s'inscrivent dans le projet d'une équipe de recherche en sciences de gestion sur les prospectives environnementales 17

b. Le dispositif de recherche – intervention et d'accès aux terrains grâce à une commande d'étude a été fondateur d'un renversement de perspective essentiel 18

c. Le contexte professionnels dans lequel nos travaux ont été finalisés a aussi contribué à leur mûrissement 21

5) Un guide de prise en main de la thèse 22

PREMIÈRE PARTIE
LE DOSSIER MONDIAL SUR LA RARETÉ DE L'EAU À L'ÉCHELLE NATIONALE :
UN DOSSIER PROSPECTIF EXEMPLAIRE 25

Chapitre 1
La rareté de l'eau, futur facteur limitant du développement ?
Un débat mondial, et un ensemble de conjectures sur des trajectoires à venir 27

A) Ouverture : Lancer l'alerte au moyen de courbes de « stress hydrique » à long terme, à partir d'une perspective démographique 31

1) Les débuts du dossier sont difficiles à retracer 31
2) Malin Falkenmark définit des seuils de stress hydrique pour un pays 31
3) Diverses utilisations possibles de l'indice de stress hydrique… 32
4) … mais ces projections, certes simplistes, viennent essentiellement à l'appui d'un argumentaire bien particulier 33
5) Des projections néo-malthusiennes ? Non, une alerte sur la nécessité du changement dans le système d'approvisionnement en eau national 34

B) Réactions, approfondissement et mise en débat : les courbes de la planification technique sur l'évolution du taux d'exploitation à long terme 40

1) Hydrologues et planificateurs nationaux des administrations de l'eau interviennent dans le débat, en utilisant le cadre technique du bilan ressources - usages à l'échelle nationale 40
2) Le bilan ressources – usages : un cadre utile pour tenir une comptabilité exacte des flux d'eau circulant dans le système d'approvisionnement en eau 41
3) L'utilisation prospective de ce cadre comptable relève de la démarche de « projet » des planificateurs 42

4) Des projets d'avenir sous tendus par une conjecture sur la courbe d'augmentation future des coûts de mobilisation d'une unité de ressource en eau supplémentaire, et donc sur le progrès technologique 43
5) Calcul d'un taux d'exploitation futur de la ressource en eau nationale : prendre en compte dans ses détails techniques la vulnérabilité du système d'approvisionnement, c'est-à-dire les contraintes propres au fonctionnement de l'hydrosystème naturel 44
6) Surestimation des demandes futures : une réflexion sur la désagrégation des variables qui sont projetées dans l'avenir 45
7) S'affranchir des prévisions de projet des planificateurs : mise en évidence de la différence de statut épistémologique entre les différentes variables et réflexion sur la structure de la répartition entre usages 48
8) Un débat entre deux types de positions : confiance des planificateurs dans les capacités du progrès technologique à affranchir des limites de la ressource, ou bien prudence face à la vulnérabilité à moyen terme du système d'approvisionnement appuyé sur l'hydrosystème naturel 49

C) Recadrage, élargissement aux dimensions non technico-économiques : les courbes de transition vers un équilibre durable entre ressource naturelle et demande en eau et la « capacité d'adaptation » des sociétés concernées 50

1) Réponse des sciences sociales et politiques au concept de stress hydrique et à la focalisation sur la dimension technique 50
2) Et si on s'intéressait aux dynamiques passées d'adaptation à la rareté de l'eau sur dans les régions arides ? 50
3) Recadrage : on est bien dans un débat sur les trajectoires de développement durable, et dans une question d'économie politique 51
4) Un détour par les trajectoires de développement durable et les sciences politiques permet d'expliquer une séquence en deux phases : gestion de la rareté par l'augmentation de l'offre puis gestion de la demande 51
5) Les jeux de pouvoir hydropolitiques peuvent expliquer aussi une sous-séquence qui distingue une phase d'augmentation de l'efficience d'usage secteur par secteur et une phase d'augmentation de l'efficience globale de l'allocation entre secteurs 55
6) Le détour par le passé, le temps long et l'histoire des sociétés hydrauliques permet de poser la problématique des limites hydrologiques au développement dans toute sa complexité et avec toutes ses dimensions 59
7) Les implications politiques et économiques mises à jour dans le débat mondial prospectif sur la rareté de l'eau nationale dévoilent aussi un débat concret sur les modèles de gestion de la ressource en eau véhiculés à l'échelle internationale, et sur les spécificités de chaque pays 60
8) Spécificités nationales mais similarités des contextes : une intervention extérieure pour augmenter la capacité d'adaptation nationale ? 63

D) Perspectives vers d'autres dossiers, d'autres débats et d'autres échelles d'action 65

1) Les projections de stress hydrique sont aujourd'hui toujours mobilisées comme une injonction à agir 65
2) Le problème du point de vue du planificateur central omnipotent de l'économie politique 66
3) La nécessaire gestion de la demande en eau : remise en cause des choix de développement et question de l'approvisionnement alimentaire 67
4) La transition vers plus de subsidiarité : la question des limites pertinentes pour la gestion de l'équilibre entre ressource et demande en eau 68
5) Des systèmes de gestion à plusieurs échelles et des enceintes de débat à d'autres échelles : distinguer l'aire géographique objet du débat et l'étendue du forum de discussion 71

E) Conclusion 71

Chapitre 2
Construction d'une grille de lecture des dossiers à caractère prospectif, à la croisée du champ de la prospective et de celui des relations entre science et société **73**

A) Passer d'une simple liste de questions à un modèle descriptif du dossier prospectif, à la croisée des réflexions sur la prospective et de celles sur l'évolution des relations entre sciences, techniques et sociétés 74

1) Une première grille de lecture sommaire 74
2) Mieux organiser cette liste de questions pour une lecture conjointe de l'évolution des contenus discutés et de l'évolution des arènes de discussion 75

B) Croiser le champ de la prospective et celui des relations entre sciences, techniques et sociétés : le statut particulier des énoncés prospectifs parmi les discours d'expertise 75

1) L'importance de la dimension délibérative est commune aux deux débats actuels sur la prospective, et sur les relations entre sciences, techniques et sociétés 75
2) Les conjectures prospectives comme un cas particulier de discours d'expertise 77
3) Le statut épistémologique particulier de la conjecture à long terme : au-delà de la prédictibilité 79
4) La spécificité de la conjecture à long terme comme discours d'expertise : le processus de "proférence" à partir de données passées ou de résultats scientifiques 80
5) Le champ de la prospective : centré sur la conception d'exercices, il décrit un modèle normatif du débat prospectif tel qu'il devrait idéalement être 81
6) Le champ des relations entre sciences, techniques et sociétés décrit les tentatives passées de transformation des débats d'expertise à la lumière d'un certain nombre de critères en partie normatifs 82

C) Panorama du débat scientifique sur les relations entre sciences, techniques et sociétés, à partir de la crise du modèle de l'expertise scientifique 83

1) A partir de la critique du modèle classique de l'expertise, les ressources du champ sciences - technique - sociétés proposent des modèles de processus délibératifs 83

a. La crise d'un modèle simplifié de la décision ... *83*

b. La critique de ce modèle simplifié introduit la notion d'univers controversé, dont le statut des conjectures sur l'avenir forme une des composantes ... *84*

c. La critique du modèle de l'expertise joue aussi sur le dévoilement des rôles tacites de l'expert ... *85*

d. Cette critique aboutit à représenter le débat d'experts comme un processus d'interaction et d'apprentissage mettant en jeu des réseaux socio-techniques ... *87*

e. Les tentatives passées d'organisation et d'ouverture de ces processus ont été décrites sous la forme de « forums hybrides » qui permettent de lire conjointement l'évolution des contenus et l'évolution des arènes de discussion ... *89*

f. Pour mieux cerner la notion d'apprentissage collectif, prenons un exemple tiré des ressources de la prospective ... *90*

g. Les mécanismes d'apprentissage collectif pour l'action publique : l'exemple des forums hybrides à partir d'une controverse scientifique ... *92*

2) Les ressources du champ sciences - techniques - sociétés visent aussi à proposer des critères normatifs pour évaluer les transformations spontanées ou intentionnelles des forums hybrides 95

a. Quelle est la nature d'une amélioration de la performance d'un forum hybride ? elle est évaluée essentiellement sur la dimension délibérative ... *96*

b. Le modèle normatif de l'expertise judiciaire, régulièrement rediscuté : processus de discussion contradictoire et moyens pour l'ouverture à la contre expertise ... *98*

c. Prospective : le "forum prospectif" idéal de B. de Jouvenel, et les travaux récents sur la "conversation stratégique" *100*

d. Evaluation a posteriori des transformations des forums hybrides : qualité des contenus et qualité des délibérations, moyens mis en œuvre *103*

D) Proposition d'un modèle descriptif du « dossier prospectif » représentant conjointement la dynamique des contenus de conjectures et la dynamique délibérative 108

1) La dimension délibérative, centrale dans le champ "sciences - techniques -sociétés" comme dans le champ de la prospective, ne peut pas éclipser la dimension de dynamique des contenus 109
2) Figures élémentaires de la dynamique d'évolution d'un dossier prospectif : intervention d'un acteur dans le débat et intervention d'un acteur sur le débat 112
3) Règles de discussion et critères de probance d'une conjecture individuelle 114

a. Les critères de probance définis par B. de Jouvenel *115*

b. Un exemple de mise en discussion à partir du statut épistémologique de la conjecture, et la mise en mouvement du débat *117*

c. Autres critères d'évaluation des conjectures prospectives *118*

4) Le modèle conceptuel d'ensemble : le dossier prospectif 123
5) Bref retour normatif sur la "qualité" du dossier prospectif 126

E) Le dossier prospectif de la rareté de l'eau : une relecture 127

1) Un corpus conjectural construit dans l'enceinte de travail académique 128
2) Ouverture aux ingénieurs, planificateurs et praticiens 129
3) L'alerte lancée par Malin Falkenmark : une figure d'intervention remarquable 131
4) Réponses dans le débat : visée argumentaire, lecture stratégique 133
5) Conclusion 134

DEUXIÈME PARTIE
VUE D'ENSEMBLE DES DOSSIERS PROSPECTIFS EMBOÎTÉS SUR LA RARETÉ DE L'EAU : QUELQUES FIGURES D'INTERVENTION DE RÉFÉRENCE

139

Chapitre 3
Essai de cartographie des dossiers sur la rareté de l'eau : emboîtements des échelles, enchaînements des prises de parole **141**

A) Ressource en eau et besoins alimentaires, rareté de l'eau et sécurité alimentaire : voilà le nœud du débat ? 144

1) Forum prospectif et enceinte de production de conjectures : un forum hybride entre les organisations internationales et le monde académique agro-économique international 147
2) Un projet à l'origine du dossier ? 152

a. Contenu conjectural : on repart d'une perspective malthusienne 152

b. Un projet implicite pour la connaissance : clore le système eau / alimentation pour s'approcher d'une prévision de son évolution future 155

c. Un projet pour les connaissances et pour l'action : clôture du système « eau – alimentation » à l'échelle mondiale et prise en compte des échanges alimentaires mondiaux..... 156

3) Discussions autour de la représentation du système 159

a. Prendre en compte les échanges alimentaires dans la représentation du problème eau / alimentation : la métaphore de « l'eau virtuelle » pour dépasser un tabou à un moment donné du débat..... 159

b. D'accord sur une représentation d'ensemble du système, les participants au débat s'opposent finalement sur leurs visions de l'irrigation 163

4) Une panoplie de modèles numériques intégrés est aujourd'hui au centre du dossier prospectif 165

a. Modèles intégrés mondiaux de l'équilibre alimentaire : rattachement à un corpus conjectural commun plus général..... 166

b. Modélisations intégrées sur l'équilibre alimentaire mondial : une communauté relativement fermée, dont l'effort de réflexivité sur ses propres pratiques produit des résultats mitigés 169

c. L'exemple du modèle intégré IMPACT, à la croisée de la sécurité alimentaire et de la rareté de l'eau 175

5) Un dossier prospectif qu'on peut décrire comme stabilisé 180
6) Conclusion 184

B) Rareté de l'eau et équilibre alimentaire national : recadrage par l'intervention prospective remarquable de l'IWMI 188

1) Un objectif d'action, une stratégie misant sur la dynamique du débat international et sur la progression du corpus conjectural 189
2) Le rapport porte explicitement deux messages 192
3) Comment s'articule la démonstration prospective ? 193
4) Une feuille de calcul comme contribution au corpus conjectural, pour réfuter le lien de proportionnalité entre demande en eau nationale et besoins alimentaires nationaux 194
5) Une lignée de modèles au sein du corpus conjectural sur la rareté de l'eau et la sécurité alimentaire 199
6) A l'interface entre débat et arène d'action, conclusions des organisations internationales et des représentants nationaux concernés 208
7) Conclusion 210

C) Planification pour la gestion des ressources en eau à l'échelle nationale : le modèle du dossier prospectif californien 213

1) Le choix du contexte californien comme exemple d'un dossier national 215
2) L'état du dossier californien sur la rareté de l'eau, au moment où s'y construit une intervention remarquable 220

a. Le débat sur la gestion de la ressource en eau en Californie est dominé par une longue histoire de conflits sur le partage d'une eau rare ... *220*

b. Qui sont les planificateurs pour la gestion de l'eau en Californie ? ... *222*

c. Face à l'enjeu des conflits sur l'appropriation de l'eau, le dossier de la planification est réduit à un exercice technique de statistiques ... *225*

3) La planification pour la gestion d'une ressource en eau : un modèle normatif général du processus de décision, au risque de la focalisation sur l'instrumentation statistique 227

a. Une référence de 1977 décrit déjà le modèle normatif de planification pour la gestion des ressources en eau, dans toute l'ampleur qu'on souhaite lui donner encore aujourd'hui ... *227*

b. Le corpus des recommandations internationales oscille entre la prévision pour dimensionner un projet et le modèle idéal de la planification pour la gestion des ressources en eau ... *231*

c. Une application des recommandations internationales en Afrique du Sud en 1988 : un exemple typique de focalisation sur l'instrument statistique ... *233*

d. Conclusion ... *235*

4) Construction d'une intervention prospective dans un dossier de planification nationale pour la gestion des ressources en eau 236

a. L'objectif de l'intervention : non un plaidoyer dans le cadre des conflits d'usage, pour un groupe d'intérêt sous-représenté, mais une inversion de la perspective des planifications ... *237*

b. Stratégie d'intervention : Gleick construit un rapport contre argumentaire démontrant qu'une autre vision du futur est possible ... *238*

c. Première étape de la contribution : mettre en critique les planifications passées ... *239*

d. Deuxième étape : construire un autre futur possible, une conjecture alternative ... *242*

e. Troisième étape : mettre en forme la conjecture alternative pour en préparer la mise en discussion ... *244*

f. Détails de la troisième étape : justifier la plausibilité des hypothèses de maîtrise de la demande en eau ... *245*

5) Relecture a posteriori de la stratégie poursuivie et de son impact 248

a. La stratégie du Pr Gleick dans l'arène d'action ... *248*

b. La stratégie d'intervention sur le dossier prospectif ... *248*

c. Comment mesurer l'impact de l'intervention ? ... *251*

6) Essai de généralisation : intervenir sur un dossier de planification pour l'approvisionnement en eau 256
7) Un exemple d'intervention conjecturale sur un dossier prospectif 262
8) Conclusion 264

D) La Vision Mondiale pour l'Eau (2000) : animer le dossier mondial sur la gestion de l'eau et organiser les interconnexions entre dossiers à différentes échelles et sur différentes thématiques 265

1) Une série d'événements scande le débat mondial sur la gestion des ressources en eau 267
2) Un double processus pour préparer le forum mondial de l'eau de La Haye : organiser un dossier prospectif (la « Vision ») et préparer un programme d'action (le « Cadre pour l'Action ») 270
3) Conception de l'exercice « Vision mondiale pour l'eau » 272
4) Déroulement de l'exercice et rôle central du Scenario Development Panel 276
5) Zoom sur les travaux du Scenario Development Panel au sein du dossier mondial sur la rareté de l'eau 278

a. Processus d'élaboration des scénarios contrastés ... *279*

b. Le travail d'ajustement dans l'enceinte conjecturale a permis des doubles bénéfices pour les scénarios et pour les modèles ... *283*

c. Production conjecturale, stratégie argumentaire et procédure délibérative avec un groupe d'experts : des objectifs pas toujours convergents ... *286*

d. Heuristiques ou simplement acceptables : le contraste entre scénarios a été l'objet d'ajustements qui en modifiaient la portée argumentaire ... *288*

6) Impact des résultats produits par le Scenario Development Panel, grâce à l'exercice « Vision », et dans le cadre du dossier prospectif mondial sur la ressource en eau 291

a. Echelle mondiale : dynamique du corpus conjectural, impact sur le débat mondial et l'arène d'action internationale ... *291*

b. Impacts sur des dossiers à d'autres échelles ... *295*

7) Conclusion 296

E) Conclusion de cette tentative cartographique : dossiers prospectifs et échelles de la rareté future de l'eau 299

1) Le modèle du dossier prospectif se complète : de la monographie à une géographie 299
2) Rareté future de l'eau : les frontières de la question et le rôle des experts dans les régimes de gouvernance internationale 300

a. Le forum est mondial mais il concerne l'avenir des systèmes de gestion nationaux : souveraineté et subsidiarité ... *301*

b. Stratégies de réforme et histoire de l'évolution des institutions ... *303*

c. Souveraineté nationale, relations internationales et rôle des experts ... *305*

d. Le modèle de la communauté épistémique : entre relations internationales et sociologie des sciences . *307*

e. Questions de frontière et échelles pertinentes : prendre acte de l'état initial, mais penser aux évolutions à long terme ... *310*

Chapitre 4
Diversité des figures d'intervention sur un dossier prospectif : la notion de stratégie d'intervention **315**

A) Le dossier sur la maîtrise de l'énergie : une intervention conjecturale emblématique, inscrite dans un état du dossier préexistant 317

1) Dossier de l'énergie, dossier de la rareté de l'eau : où se situe l'analogie ? 318

a. Analogies entre maîtrise de l'eau et maîtrise de l'énergie ... *318*

b. Différences des situations d'action ... *319*

c. Structurations similaires des dossiers prospectifs ... *320*

2) Intervention de Benjamin Dessus pour la maîtrise de l'énergie : une figure de référence 322

a. Diagnostic complet du contexte d'intervention ... *322*

b. Elaboration d'une stratégie rhétorique : agencement des arguments ... *323*

c. Mise en œuvre et formatage des arguments : production d'une conjecture alternative prudente, répondant terme à terme aux projections existantes et formatée pour la mise en discussion ... *326*

d. Interprétation et recommandations ... *328*

e. Conclusion ... *332*

3) Une première source de diversité des interventions : conjectures et procédures 333

B) Outil d'aide à la conjecture et procédure d'ajustement de trajectoire : un « package » déclinable dans de multiples situations 334

1) L'exemple du modèle MADH$_2$O : un outil d'aide à la planification reproductible, transparent et évolutif 335

2) La figure de l'ajustement balistique des trajectoires : le modèle d'Ansoff de la décision stratégique comme choix rationnel 337

3) Ateliers participatifs appuyés sur des outils d'aide à la simulation : instaurer un sous-dossier d'élaboration stratégique outillée 339

a. Utilisations du modèle WEAP ... *339*

b. Utilisations du modèle GlobeSIGHT ... *340*

c. Utilisations du modèle QUEST ... *342*

4) La figure du « package » de planification 343

C) Intervenir sur un dossier prospectif : stratégie d'intervention idiagorique ou stratégie panagorique 347

1) Préalable sur la notion de « stratégie d'intervention » 347

2) La stratégie d'intervention comme grille de lecture des interventions 348

3) Relation au contexte prospectif de l'intervention : idiagorisme ou panagorisme 356

a. Définitions ... *356*

b. Précautions d'emploi de ces néologismes ... *357*

c. Choisir entre idiagorisme et panagorisme ? ... *359*

D) Conclusion 360

TROISIÈME PARTIE
RÉCIT D'UNE INTERVENTION PROSPECTIVE EN TUNISIE :
LA CONSTRUCTION D'UNE DÉMARCHE D'INTERVENTION **363**

Chapitre 5
Comment élaborer une stratégie d'intervention prospective dans un contexte particulier ? **365**

A) Les fondements de notre démarche de recherche et d'intervention prospective : quels liens avec les principes scientifiques et épistémologiques de la recherche - intervention ? 367

1) Identité des projets entre intervention prospective et recherche-intervention : une articulation fondamentale pour nos travaux 368

a. Situer notre projet de recherche par référence aux questions épistémologiques de la recherche intervention ... *369*

b. Affinités avec la recherche action : exemple d'une démarche à la fois stratégique et scientifique ... *372*

2) Expliciter le positionnement de l'intervention en termes de participation et d'interférence avec le collectif étudié 375

a. Observation participante ou non participante ? ... *376*

b. Le biais d'observation est fondateur de la recherche intervention ... *377*

c. Quel recul prendre sur notre impact involontaire sur le terrain d'étude et ce que nous pouvions en percevoir, avant même toute modification intentionnelle ? ... *377*

3) Expliciter la démarche de recherche grâce aux principes de la recherche intervention 380

a. Entre principes méthodologiques et cadre épistémologique ... *380*

b. Principe n°1 : rationalité accrue ... *3812*

c. Principe n°2 : inachèvement ... *382*

d. Principe n°3 : scientificité ... *382*

e. Principe n°4 : isonomie ... *382*

f. Principe 5 : deux niveaux d'interaction ... *383*

4) Isonomie, démocratie et rapports de pouvoir existants 383

a. Idéal de démocratie et contextes politiques spécifiques ... *384*

b. Nécessaire réflexivité sur les asymétries de pouvoir ... *385*

5) Conclusion 386

B) Contexte de l'intervention : une présentation d'ensemble 388

1) Processus de négociation tripartite d'une commande d'étude complexe : le contexte général de l'intervention 389

a. Prise de contact avec le Plan Bleu ... *389*

b. Les termes de la commande ... *390*

c. L'administration tunisienne : à la fois partenaire et commanditaire ... *391*

d. Une commande aux dimensions multiples qui impliquera de faire des choix stratégiques ... *392*

2) Contexte de la gestion de l'eau en Tunisie et diagnostic de l'arène d'action 395

a. Présentation de la gestion de l'eau en Tunisie ... 395

b. Une lecture politique de l'histoire des politiques hydro-agricoles en Tunisie : l'Etat face aux usagers agricoles ... 402

c. Diagnostic de l'arène d'action : cibler l'échelle d'étude ... 407

3) Etat initial du dossier prospectif visé par l'intervention : l'interface entre planification nationale et forums internationaux 411

a. Le processus de planification en Tunisie : ingénieurs du ministère de l'Agriculture et consultants internationaux ... 411

b. Etat du corpus conjectural : quelles représentations du long terme pour la planification ? ... 413

c. Domination de la représentation technique ... 415

d. Discours de légitimation dans le forum sur les politiques publiques en Tunisie ... 417

e. L'interface entre un dossier de planification nationale et les dossiers internationaux sur la rareté future de l'eau ... 419

4) Conclusion 422

C) Le diagnostic stratégique du contexte d'intervention comme processus de transformation progressive du projet de changement 424

1) Une posture générale de recherche intervention 424
2) Une phase préliminaire : exploration de la faisabilité au Liban (été 1998) 425

a. Un projet initial issu d'un passage en revue de la littérature : package pour l'aide à la planification .. 426

b. Test de faisabilité au Liban : l'importance du diagnostic du contexte d'intervention ... 429

3) Deuxième version du projet au moment de la commande de l'étude (début 1999) 431
4) La phase de diagnostic stratégique au service de la mise en place de relations entre l'intervenant et les acteurs (été 1999) 434
5) Etude de faisabilité de notre projet d'intervention en Tunisie et nouveau projet (octobre 1999 à mars 2000) 436

a. Faisabilité d'une intervention impliquant la participation de la société civile ... 437

b. Le contexte politique, entre pouvoir politique, administration et société civile ... 438

c. Un projet guidé par la figure de l'intervention prospective sur une entreprise ... 442

6) Conclusion 445

D) Conclusion : le choix d'une stratégie d'intervention en deux niveaux emboîtés 446

1) Une stratégie idiagorique plutôt que panagorique 447

a. Exemple d'une stratégie panagorique : une procédure prête à appliquer, une boîte à outils génériques ... 448

b. Conception d'une stratégie d'intervention prospective idiagorique : exemple d'une production de scénarios idiagoriques ... 450

c. Stratégie idiagorique en Tunisie ... 453

2) Mobilisation par tâtonnements d'un répertoire de figures de référence 454
3) Conclusion 456

Chapitre 6
Récit d'une intervention prospective en Tunisie **459**

A) Introduction 459

1) Raconter le déroulement et montrer les produits de la démarche, donner des pistes pour une évaluation 459
2) Deux schémas pour se repérer dans le récit de la démarche 460

B) Première phase : mise en discussion critique du statut conjectural des projections à long terme existantes 466

1) Inventaire du corpus et mise en relation avec les interlocuteurs (juillet 1999) 466
2) Comité de pilotage d'octobre 1999 : validation d'une première proposition de méthodologie pour entrer en discussion avec les planificateurs 467
3) Préparation d'un questionnaire d'enquête (octobre 1999 à février 2000, Paris) 469

a. Rappel de l'état du corpus de projections existantes ... *470*
b. Le premier travail est une « prospective » du présent ... *471*
c. Deuxième temps de préparation : reconstitution des courbes d'évolution, explicitation des hypothèses *475*
d. Troisième temps de préparation : test de cohérence par vérification de l'équilibre entre ressources et demandes ... *476*

4) Mise en œuvre (décembre 1999 à Tunis, février 2000 à Sfax) 478
5) Résultats et produits 480

a. Premier produit : le diagnostic du dossier de planification à l'échelle nationale ... *480*
b. La grille de diagnostic peut elle-même être considérée comme un produit de notre démarche ... *481*
c. Généraliser l'utilisation de la grille de diagnostic ? ... *483*
d. Etude de la faisabilité pour la suite de l'étude ... *485*
e. Recueil de matériau pour la suite ... *486*

C) Deuxième phase : contre-argumentation ciblée sur les projets hydro-agricoles 488

1) Stratégie de contre argumentation 490
2) Construction de la conjecture (janvier à mars 2000, Paris) 491
3) Produits 496
4) Mise en discussion (février et avril 2000, à Tunis) 497
5) Conclusion 499

a. Poser les questions de fond sur le développement de l'agriculture, entre sécurité alimentaire et politique sociale rurale ... *499*
b. Bilan de cette phase ... *502*

D) Troisième phase : construction de conjectures, recadrage pour ouvrir aux dimensions non technico-économiques et réouverture de l'espace des futurs possibles 504

1) Calage de la stratégie argumentaire : partir du matériau complexe recueilli dans la première phase 505

a. Rendre sa complexité au système de gestion de l'eau ... *506*

b. Analyse du matériau issu de la première phase en termes de processus : une structuration du matériau d'enquête ... *507*

c. Redonner un fonctionnement systémique aux éléments tirés de l'enquête : construire des scénarios d'évolution du système d'approvisionnement à l'échelle nationale, et à l'échelle régionale du gouvernorat de Sfax ... *510*

d. Dans chaque cas (national, et régional), bâtir une stratégie argumentaire : chaque scénario a une visée rhétorique ... *512*

2) Construction de scénarios contrastés à l'échelle de la Tunisie(avril 2000 à décembre 2001) 513

a. Présentation de la démarche d'ensemble ... *513*

b. Stratégies argumentaires : explication des choix de combinaisons d'hypothèses effectués pour contraster les scénarios ... *514*

c. Choix de représentation des scénarios ... *515*

d. Les conjectures ... *519*

e. Interprétation des scénarios ... *524*

3) Construction de scénarios contrastés à l'échelle du gouvernorat de Sfax (avril 2000 à décembre 2001) 525

a. Définir un système d'approvisionnement régional ? ... *525*

b. Stratégies argumentaires : explication des choix de combinaisons d'hypothèses effectués pour contraster les scénarios ... *528*

c. Choix de représentation des scénarios ... *529*

d. Les conjectures ... *531*

e. Interprétation des scénarios régionaux ... *536*

4) Bilan méthodologique 537

a. Construire des scénarios avec peu de moyens et peu de données ... *537*

b. Assurer la « discutabilité » des scénarios ... *537*

c. Rôle essentiel de la combinatoire entre différents futurs possibles ... *538*

d. Importance du récit ... *539*

e. Limites majeures de la méthodologie : pas de retour de discussion, et pas assez d'imagination ... *539*

5) Conclusions pour l'avenir de la gestion de l'eau en Tunisie 540

a. Histoires du futur en Tunisie et histoire de la politique de l'eau au Maghreb ... *541*

b. Importance majeure des facteurs extérieurs ... *542*

c. Nécessaires transitions et transformations ... *544*

d. Rôle central de la planification comme processus itératif d'anticipation ... *548*

E) Quatrième phase : mise en discussion 549

1) Interventions dans le cadre de l'étude : permettre aux planificateurs tunisiens de se saisir des produits de notre démarche 549

2) Autres publications : mise en débat des spécificités tunisiennes dans des forums plus larges 552

3) Une mise en discussion incomplète ? 554

F) Conclusion 556

1) Une étude pour rendre compte de l'expérience tunisienne face aux enjeux de gestion de la demande en eau à long terme 557
2) Caractéristiques de notre intervention prospective 560
3) Comment évaluer l'impact de notre intervention ? 562

a. Plusieurs raisons d'évaluer l'impact de notre intervention ... *562*

b. Trois niveaux d'évaluation issus de la recherche - action ... *564*

c. Premier niveau d'évaluation : par rapport au projet de changement initial ... *564*

d. Deuxième niveau d'évaluation : travail de transfert à des situations analogues ... *571*

e. Troisième niveau d'évaluation : critères normatifs généraux dans le cadre du modèle du « dossier prospectif » ... *572*

CONCLUSION GÉNÉRALE **579**

1. Recherche sur la prospective et la planification publique : une exploration d'un chantier, des jalons pour le structurer 580

a. Mise en évidence de l'existence des dossiers prospectifs ... *582*

b. L'activité prospective comme intervention sur un dossier prospectif : un cadrage général ... *585*

c. Conception d'une intervention prospective : articuler explicitement les approches descriptive, normative et prescriptive ... *587*

d. L'intervention prospective comme intervention de changement sur un processus d'élaboration stratégique collective : des modèles normatifs pour concevoir et pour évaluer ... *588*

2. Prospective et décision publique : des recommandations pour l'action 591

a. Des repères pour concevoir, évaluer et assumer une intervention prospective dans un processus de décision publique ... *591*

b. Prospective publique et conseil en prospective dans les administrations ... *594*

3. Prospective, ouvertures et perspectives 596

a. Prospective : deux hypothèses à creuser, deux perspectives à explorer ... *596*

b. Emprunts de cadres conceptuels et de modèles théoriques à d'autres champs : quels retours ? ... *599*

c. Ouvertures particulières vers les champs « Sciences techniques et sociétés » et « Stratégie » ... *604*

4. Quelles transformations des modes de gestion des ressources en eau face aux questions de rareté future ? 607

a. Plusieurs enjeux distincts dans le débat mondial sur la gestion des ressources en eau ... *608*

b. La rareté future de l'eau comme remise en cause des choix de développement : des conclusions généralisables ? ... *610*

c. Le processus de planification a un rôle central à jouer dans la capacité d'adaptation des sociétés à la rareté future de l'eau ... *612*

d. Le juste partage des tâches : souveraineté, subsidiarité, et rôle de l'expertise internationale ... *614*

e. Où en est le débat aujourd'hui : la greffe de la dimension politique semble avoir pris ... *6166*

5. Une expérience personnelle au cœur d'un parcours professionnel 618

Au lecteur *623*

Liste des figures *627*

Liste des tableaux *629*

Table des matières *631*

Références bibliographiques *645*

Annexe : Un exemple de scénario construit à l'échelle nationale en Tunisie *659*

Références bibliographiques

Agence européenne de l'environnement (2001) *Scenarios as tools for international environmental assessment,* Environmental issue report n°24, Expert's corner Prospects and scenarios n°5, 31pp. ISBN 92 9167 402 8

Alcamo, J, Henrichs, T., Rösch, T., (2000) *World Water in 2025, Global modelling and scenario analysis for the World Commission on Water for the 21st Century*, Kassel World Water Series, Report n°2.

Allan, J.A., (1997) « Virtual Water : a long term solution for water short middle eastern economies », *Water and development session*, 1997 British Association Festival of Science, Roger Stevens Lecture Theatre, University of Leeds, 9 septembre 1997

Allan, J.A. (1998) « Productive efficiency and Allocative efficiency : Why better water management may not solve the problem » *Agricultural Water Management*, n°1425; 1-5 Elsevier.

Allan, J.A., (2003) « Virtual Water – the Water, Food and Trade nexus : Useful Concept or Misleading Metaphor ? », *Water International*, Vol 28 n°1, Mars 2003.

Baillon, J., Godard, O., (1976), « L'eau, limite à la croissance ? Jalons pour une prospective de l'eau », *Futuribles*, n°8, automne 1976.

Bailly, Jean-Paul, (1998), « Prospective, débat et décision publique, Avis du Conseil économique et social », *Futuribles*, octobre 1998 (voir ci-après)

Bailly, Jean-Paul (1999) *Demain est déjà là : Prospective, débat et décision publique*, Editions de l'Aube, 166p. (voir ci-dessus)

Barbanente, A., Khakee, A., Puglisi, M. (2002) « Scenario building for Metropolitan Tunis », *Futures*, vol 34 n°7, septembre 2002, pp.583-596

Barraqué, B. (2002) « Les marchés de l'eau en Californie : modèle pour le monde ou spécificité de l'ouest américain. Première partie : la crise du partage du Colorado », *Responsabilité et environnement*, Annales des Mines, Octobre 2002

Barraqué, B. (2003) *Du difficile partage de l'eau dans l'Ouest américain au marchés de l'eau puis aux économies d'eau en Californie*, Dossier pour l'Académie de l'eau, 13 juin 2003

Barré, R. (1981) *Eléments pour une prospective du « Système Eau ». Les relations entre les politiques de l'eau et les évolutions socio-économiques à horizon 2000*, Rapport de recherche du GERPA pour le Ministère de l'Environnement et du Cadre de vie, Mission des études et de la recherche, Comité scientifique Eau, Paris.

Barré, Rémi, (2000) « Le Foresight britannique, un nouvel instrument de gouvernance ? » *Futuribles*, janvier 2000

Batisse, M., Grenon, M. (1989) *Avenirs du bassin méditerranéen*, Economica, PNUE – PAM-Plan Bleu, Paris.

Battle, A. (1986) *Les travailleurs du futur*, Paris, Seghers (Coll. Les Visages de l'avenir), 315p.

Benblidia, M., Margat, J., Vallée, D., (1997) *L'eau en région méditerranéenne. Situations, perspectives et stratégies pour une gestion durable de la ressource*. Document préparé pour la Conférence euro-méditerranéenne sur la gestion de l'eau, Marseille 25-26 novembre 1996. PNUE – PAM – Plan Bleu, Sophia Antipolis

Berger, G., (1958) « L'attitude prospective », *Revue Prospective*, 1958, n°1. ou bien Berger, G ; (1959) « L'attitude prospective », in *l'Encyclopédie française*, t.XX, Le monde en devenir (histoire, évolution, prospective), Paris, Société nouvelle de l'Encyclopédie française, p.20.54-12 à 20.54-14, et téléchargeable sur :
http://www.plan.gouv.fr/intranet/upload/actualite/GBerger.pdf

Béthemont, J., (2001) « L'eau, le pouvoir, la violence dans le monde méditerranéen », *Hérodote*, n°103, pp.175-200.

Brismar, A. (1997) *Freshwater and Gender, a policy assessment*, SEI Background document to the Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world, ISBN 91-88714-40-3

Callon, Michel ; Lascoumes, Pierre ; Barthe, Yannick (2001) *Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*, La couleur des idées, Seuil, Paris, 358p.

Camdessus, M., Winpenny, J. (2003) *Financer l'eau pour tous. Rapport de panel mondial sur le financement des infrastructures de l'eau*, Conseil Mondial de l'Eau – Partenariat Mondial pour l'Eau, Mars 2003, Marseille. (téléchargeable sur : http://www.worldwatercouncil.org/download/CamdessusReport_fr.pdf)

Catafago, S., Jaber, B. (2001) *Analyse des stratégies et prospectives de l'eau au Liban*, Rapport pour le Plan Bleu, Janvier 2001 ; téléchargeable sur www.planbleu.org , rubrique « Publications »

Cavallo, D. (2002) « Développement et libéralisation économique en Tunisie : éléments d'analyse des discours de légitimation », *in* Lamloum, O. et Ravenel, B. (2002) *La Tunisie de Ben Ali. La société contre le régime*. L'Harmattan, Les cahiers de Confluences, 282p.

Chateauraynaud, F., Torny, D. (1999) *Les sombres précurseurs : une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Editions de l'EHESS. 476 p.

Chateauraynaud, F. (2004) « L'épreuve du tangible : expériences de l'enquête et surgissement de la preuve » *in* Karsenti, B. et Quéré, L. (2004) *La croyance et l'enquête. Aux sources du pragmatisme*, Editions de l'EHESS.

Chesnutt, T.W., Mitchell, D.L., (2000) « California's emerging water market », reproduit dans *Du difficile partage de l'eau dans l'Ouest américain au marchés de l'eau puis aux économies d'eau en Californie* Dossier réuni pour l'Académie de l'eau, 13 juin 2003

Commissariat général du Plan (2005) « La prospective, un produit français- Annie Battle », *Les docs d'ALEPH*, n°30, 20 avril 2005, 7p.

Congress of the United States (1997) *Water use conflicts in the West : implications of reforming the Bureau of Reclamation's water supply policies*, Congressional Budget Office, A CBO Study, August 1997

Cosgrove, W., Rijsberman, F. (1998) « Creating a Vision for water, life, and the environment », *Water Policy*, 1998, pp.115-122

Cosgrove, W., Rijsberman, F. (2000) *World Water Vision : Making water everybody's business*, Earthscan Publications Ltd, UK, World Water Council. ISBN 1-85383-730-X

David, A., (2000a) « Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion : trois hypothèses revisitées », in David, A., Hatchuel, A. et Laufer, R. (2000) *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*, Vuibert, Collection FNEGE, Paris, 213p., ISBN 2-7117-7998-X

David, A., (2000b) « La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management ? », in David, A., Hatchuel, A. et Laufer, R. (2000) *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*, Vuibert, Collection FNEGE, Paris, 213p., ISBN 2-7117-7998-X

Dessus, B. (1996a) *Energie : un défi planétaire*, Belin, Collection débats.

Dessus, Benjamin, (1996b) « La société a besoin d'utopies cohérentes », *La recherche*, 293 décembre 1996

DG-EGTH, Ministère de l'Agriculture (1995), *Economie d'eau 2000 - Rapport final*. Direction Générale des Equipements et Grands Travaux Hydrauliques, Tunis.

DGRE, Ministère de l'Agriculture (1999), *Etude du secteur de l'eau*. Direction Générale de la Ressource en Eau, Tunis.

Dickinson, M.A. (2003) « Water conservation in California : insurance against droughts and blackouts » reproduit dans *Du difficile partage de l'eau dans l'Ouest américain au marchés de l'eau puis aux économies d'eau en Californie* Dossier réuni pour l'Académie de l'eau, 13 juin 2003

Dupuy, J.P. (2002) *Pour un catastrophisme éclairé. Quand l'impossible est certain*. Editions du Seuil, Paris.

Dupuy, J.P. (2004) « De la possibilité d'une futurologie scientifique », Groupe de prospective du Sénat. *Conférence du 22 novembre 2004*. (www.prospective.org rubrique : Dossiers / Archives / 2004)

Duckstein, L., Bogardi, I., Tiburtini, R., (1975) « La planification des eaux, l'analyse des systèmes et le développement socio-économique », *2ème conférence internationale sur la planification des eaux*, Palerme.

El Batti, D. (2002) « Stratégie nationale de développement des ressources en eau », Direction Générale des Ressources en eau, Présentation à la *Journée d'information du SEMIDE*, 16 décembre 2002.

Ennabli, M. (2000) *Analyse des stratégies et prospectives de l'eau en Tunisie*, Rapport interne du Plan Bleu, Commission méditerranéenne du Développement durable

Falkenmark, M., Lindh, G., (1974), « How can we cope with the water resources situation by the year 2050? » *Ambio* (3)3-4:114-122

Falkenmark, M**.** (1986). « Macroscale water supply / demand comparison on the global scene » *Beiträge zur Hydrologie* (Sonder. 6): 15-40.

FAO (2000), *New dimensions in water security : water society and ecosystem services in the 21st century* , FAO, Rome

FAO (2002) *Agriculture mondiale : horizon 2015/2030*, Rapport abrégé, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 2002.

Feitelson, E., Haddad, A. (1998) « A stepwise open-ended approach to the identification of joint management structures for shared aquifers », *Water International*, n°23, pp. 227-237.

Frederiksen, H.D., (1996), « Water crisis in developing world : misconceptions about solutions », *Journal of water resources planning and management*, march-april, p.79-87

Gallopín, G., Hammond A., Raskin, P., Swart, R. (1997) *Branch points : Global scenarios and human choice*, Stockholm Environment Institute, PoleStar Series n°7, Resource paper of the Global Scenario Group, Stockholm. (téléchargeables sur : http://www.tellus.org/seib/publications/branchpt.pdf)

Gallopin, Gilberto, (1999) *World Water Vision project, Scenario Development Panel, First Draft*, Document de travail intermédiaire, UNESCO Paris.

Gallopín, G. (2005) « The scenarios in the World Water Vision », in *Methods for the future: Integrating scenarios, models and people*, Van der Helm, R; Kieken, H., Mermet, L. (ed) à paraître

Garadi, A. (1992), *Prospective des besoins en eau et anticipation de la demande. MADH2O : modèle automatisé de la deamnde en eau. Application à l'Algérie*. Thèse de doctorat ès Sciences Economiques, Centre de recherche en informatique appliquée aux sciences sociales, Université Pierre Mendès-France, Grenoble, Grenoble. 1-257 p

Garadi, A. (1997) « Outils d'aide à la prospective de la demande en eau », *Séminaire Scientifique sur la « Demande en eau »*, organisé par le Centre d'enseignement et de recherche pour la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, CERGRENE (ENPC- ENGREF), Paris.

Gleick, P. H. (1993). *Water in crisis : a guide to the world's freshwater resources*. New York, Oxford University Press.

Gleick, P. H., P. Loh, et al. (1995), *California water 2020 : a sustainable vision*. Pacific Institute for studies in Development, Environment, and Security, mai 1995, Oakland, California.

Gleick, P.H., (1999) *Water futures : a review of global water resources projections*, Document de travail de la World Water Vision, Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security

Godard, Olivier, (1998), « Le principe de précaution : négocier les conditions de l'agir en univers controversé », *Nature, Sciences, Sociétés*, 1998, vol 6 , n°1, pp.41-45

Godard, Olivier, (1999), « De l'usage du principe de précaution en univers controversé », *Futuribles*, Février-mars 1999

Godet, M. (1991). *De l'anticipation à l'action : manuel de prospective et de stratégie***,** Dunod, Paris, 390 p.

Godet, M. (1998). « La boîte à outils de prospective stratégique. » *Cahiers du LIPS*(5) Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique, CNAM. Edité par le CNAM et Futuribles International.

Gonod, Pierre (1996) « Dynamique des systèmes et méthodes de prospective », *Cahiers du LIPS*, Travaux et recherches de prospective, n°2.

Gonzalez Villarreal, Fernando J. (1979) « Central planning in water resources development », *Conférence sur la planification des resources en au à l'échelle nationale et régionale*, references non disponibles, 1979.

Grenon, M. (1982), « Approche systémique dans la préparation d'un plan national ou d'un plan directeur d'aménagement », *Cours du CEFIGRE* (Centre de formation internationale à la gestion des ressources en eau), Cours international sur la planification de seaux en zones arides et semi-arides, 15 septembre –15 octobre 1982.

Grenon, M., Batisse, M. (1989) *Le Plan Bleu. Avenirs du bassin méditerranéen*, PNUE – PAM, Plan Bleu, Economica.

Haas, P.M. (1990) *Saving the Mediterranean. The politics of international environmental cooperation*, Collection : New directions in world politics, Columbia University Press, New York, 1990, 247 p.

Haas, P.M. (1992) « Introduction : epistemic communities and international policy coordination », *International organization*, vol 46 n°1, pp.1-35, (Winter 1992 : Knowledge Power and International Policy Coordination).

Haas, P.M. (2004) « Scientific expertise : a question of legitimacy », Conférence *Gouvernance internationale de l'environnement*, IDDRI (Institut du Développement Durable et des Relations Internationales), Paris, 15 – 16 mars 2004

Hardin, G., (1968) « The Tragedy of the Commons », *Science*, 162(1968):1243-1248

Hall, Peter (1980), *Great Planning Disasters*, Berkeley University Press

Hatchuel (1994) « Les savoirs de l'intervention en entreprise », *Entreprise et histoire*, n°7, pp.59-75

Hatchuel, Armand (2000) « Prospective et gouvernance : quelle théorie de l'action collective ? » *in* Heurgon, Edith, Landrieu, Josée (ed.) (2000) *Prospective pour une gouvernance démocratique*, Actes du Colloque de Cerisy, Editions de l'Aube, 379 p.

Henrichs, T. (2005) « Simulation modelling in the World Water Vision – Applying a story and simulation approach », in *Methods for the future: Integrating scenarios, models and people*, Van der Helm, R; Kieken, H., Mermet, L. (ed) à paraître

Hermitte, Marie-Angèle, (1997), « L'expertise scientifique à finalité politique, réflexion sur l'organisation et la responsabilité des experts », *Justices*, n°8, octobre-décembre 1997

Herrington, P., (1987), « Water demand forecasting in OECD countries », OCDE, *Environment monographs* n°7, Paris.

Hervieu, B., Jouvenel, H., Flamant, J.C. (2004) *INRA 2020 – Agriculture, Alimentation, Environnement : une prospective pour la recherche – Débats, Scénarios, Ambition*, Editions de l'INRA, 264 p.

Hourcade, J.C. (1986) *Prospective de l'énergie et analyse stratégique*, Rapport CIRED, CNRS – EHESS, Energie, économie et société 86/1, 34p.

IWMI (2000) *Aperçu des activités et travaux de recherche*, International Water Management Institute, Mars 2000.

Joly, P.B., Marris, C. (2003) « Les Américains ont-ils accepté les OGM ? Analyse comparée de la construction des OGM comme problème public en France et aux Etats-Unis », *Cahiers d'économie et sociologie rurales*, n°67.

Jouvenel, B.(de) (1964*) L'art de la conjecture*, Editions du Rocher.

Julien, P.A., Lamonde, P., Latouche, D., (1975) *La méthode des scénarios, une réflexion sur la démarche et la théorie de la prospective*, Travaux et recherches de prospective, Schéma général d'aménagement de la France, Paris : La Documentation française,

Kennedy, D.N., (1992) « Allocating California's water supplies during the current drought », *in* Le Moigne, G. et al. (eds) *Country experiences with water resources management : economic, institutional, technological and environmental issues*, World Bank Technical Paper n°175, The World Bank, Washington.

Khanfir, R., El Echi, M.L., Louati, M., Marzouk, A., Frigui, H.L., Alouini, A., (1998), *EAU 21 : Stratégie du secteur de l'eau en Tunisie à long terme 2030 – Rapport final,* Rapport pour le Ministère de l'agriculture, mars 1998

Kieken, H., Treyer, S. (2002) « Knowledge co-construction for the sustainability transition : the role of epistemic communities », *Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change*, 6-7 décembre 2002, International Human Dimensions Programme

Kieken, H. (2003) « Modélisation et prospective environnementale », *in* Mermet, L. (2003) *Prospectives pour l'environnement : quelles recherches ? quelles ressources ? quelles méthodes ?* Documentation Française, Collection Réponses Environnement, pp.51-69

Kieken, Hubert (2005), « Les prospectives environnementales fondées sur des modèles : quelles dialectiques entre modélisation et débat ? », *in* Mermet, L. (ed) (2005) *Etudier des écologies futures. Un chantier ouvert pour les recherches prospectives environnementales*, P.I.E.-Peter Lang, Bruxelles, 2005, Collection EcoPolis, 409 p.

Kieken, Hubert et Mermet, Laurent (2005) « Le rapport Meadows sur les limites de la croissance : un exemple archetypal de débat prospectif fondé sur une modélisation », *in* Mermet, L. (ed) (2005) *Etudier des écologies futures. Un chantier ouvert pour les recherches prospectives environnementales*, P.I.E.-Peter Lang, Bruxelles, 2005, Collection EcoPolis, 409 p.

Kjellén, M., McGranahan, G. (1997) *Urban water towards health and sustainability*, SEI Background document to the Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world, ISBN 91-88714-42-X

Klohn, W.E., Appelgren, B.G., Ohlsson, L. (1998) « Water and Food. General Keynote » International conference on *World Water Resources at the Beginning of the 21st Century*, UNESCO, Paris, 3-6 juin 1998

Lamloum, O. et Ravenel, B. (2002) *La Tunisie de Ben Ali. La société contre le régime*. L'Harmattan, Les cahiers de Confluences, 282p.

Lascoumes, Pierre (1999) « L'expertise peut-elle être démocratique ? », *Le Monde des débats*, n°8

Lascoumes, P., Le Bourhis, J.-P., (2000) « Gérer le long terme par l'action procédurale. L'exemple des dispositifs de planification territoriale », in *L'environnement au XXIème siècle, Actes du Colloque de Fontevraud*, J.Theys (ed.) , GERMES. Vol III : Démocratie et politique à long terme

Le Coz (1964) « Le Gharb, fellahs et colons », Rabat, *cité in Perennès, J.-J., 1993*.

Liu, M. (1997) *Fondements et pratiques de la recherche – action*, L'Harmattan, Collection Logiques sociales, Paris, ISBN 2-7384-5780-0, 351p.

Lundkvist, J., Falkenmark, M. (1997) *World freshwater problems, call for a new realism*, SEI, Background document to the Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world ,ISBN 91-88714-43-8

Lundkvist, J., Gleick, P.H., (1997) *Sustaining our waters into the 21st century*, SEI Background document to the Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world, ISBN 97-88714-44-6

McCalla, A.F., Revoredo, C.L., (2001), « Prospects for global food security : a critical appraisal of past projections and predictions », *Projet Visions 2020 – Food, Agriculture and the Environment – Discussion Paper n°35*, IFPRI, , téléchargeable sur : www.ifpri.cgiar.org/2020/dp/2020dp35.pdf

Mamou, A. and A. Kassah (2000). « Economie et valorisation de l'eau en Tunisie », *Sécheresse* 11(4): 249-256.

Manon, G. (1991) « Revue critique des diverses méthodes de prévision de la demande d'énergie », *Revue de l'énergie*, n°427, janvier 1991, pp.26-41

Margat, J. (1991) « Bases conceptuelles de la prospective des demandes en eau : structure des demandes et système d'utilisation d'eau », in *Prospective de l'eau en France à l'horizon 2010*, Orléans : BRGM,. R 32 850

Margat, J, (1992) *L'eau dans le bassin méditerranéen. Situation et prospective*. Fascicule du Plan Bleu n°6, Paris : Economica

Margat, J., Vallée, D., (1999) *Ressources en eau et utilisations dans les pays méditerranéens : repères et statistiques*, PNUE – PAM – Plan Bleu, Document de travail, Sophia Antipolis.

Margat, J., Vallée, D., (2000) *Vision méditerranéenne sur l'eau, la population et l'environnement au XXIème siècle*, Document d'information, PNUE – PAM – Plan Bleu, Sophia Antipolis.

Margat, J. (2004) *L'eau des méditerranéens : situation et perspectives*, avec la collaboration de Sébastien Treyer, Plan Bleu, mars 2004. téléchargeable sur : http://www.planbleu.org/ rubrique « Publications »

Martin, Ben, (1995), « Foresight in science and technology », *Technology analysis and strategic management*, vol 7 n°2

Martinet AC (2001) « Le faux déclin de la planification stratégique », *in* Martinet A., Tannery, F., et Thiétart R. (2001) *Stratégies : actualité et futurs de la recherche*, FNEGE, Vuibert, p.175-194

Mermet, L. (1993) « Les exercices de simulation de politiques - une méthode de prospective », *Natures, Sciences, Sociétés*, vol I. p.34-47

Mermet, L., Treyer, S., (2001) « Quelle unité territoriale pour la gestion durable de la ressource en eau ? », *Responsabilité et Environnement*, mars 2001

Mermet, L. (ed) (2005) *Etudier des écologies futures. Un chantier ouvert pour les recherches prospectives environnementales*, P.I.E.-Peter Lang, Bruxelles, 2005, Collection EcoPolis, 409 p.

Merrett, S. (1997), *The regional water balance statement : a new tool for water resources planning*, Occasional Paper: School of Oriental and African Studies (SOAS) - Water Issues Study Group, University of London

Merrett, S. (2003a) « Virtual Water and Occam's Razor », *Water International*, Vol 28 n°1, mars 2003.

Merrett, S. (2003b) « Virtual Water and the Kyoto Consensus. A Water Forum contribution », *Water International*, Vol 28 n°4, Décembre 2003.

Mezo, J. (2000) *Spanish efforts of water policy planning : a review* Rapport intermédiaire du programme de recherche POLAGWAT (Impact des politiques sectorielles sur les économies d'eau en agriculture), programme INCO MED de la DG Recherche.

Ministère de l'Agriculture, République Tunisienne (1997) *IXème Plan de développement économique et social 1997-2001. Le développement agricole et les ressources naturelles*. Rapport général, juillet 1997.

Ministère de l'Agriculture, République Tunisienne (1998) *Eau 21. Stratégie du secteur de l'eau en Tunisie à long terme 2030*. Rapport final, mars 1998

Mintzberg, H. (1994) *Grandeur et décadence de la planification stratégique*, Dunod, Paris.

Moral, L. del (2001) « Planification hydrologique et politique territoriale en Espagne », *Hérodote*, n°102, septembre 2001, « Géopolitique de l'eau » pp.87-112.

Nikitopoulos, B., (1962), *The influence of water on the distribution of the future Earth's population*, Athens Technological Organization/Centre for Ekistics, RR-ACE : 125 (COF), October 7

Nikitopoulos, B., (1967), *The world water problem – Water sources and water needs*, Athens Technological Organization/Centre for Ekistics, RR-ACE : 106 and 113 (COF)

Ohlsson, L., Turton, A.R., (1999) *The turning of a screw : social resource scarcity as a bottle-neck in adaptation to water scarcity*. MEWREW Occasional Paper n°19, SOAS Water Issues Study Group, University of London.

ONU (1977) *La demande en eau : procédures et méthodes de projection des besoins en eau dans un contexte de planification régionale et nationale*, Ressources naturelles, Série Eau n°3, Département Affaires Economiques et Sociales, New York.

PAM-PAP (1994) *Development of a national/regional Water resources master plan*, Centre d'activités régional Programme d'Actions Proritaires, du Plan d'Action pour la Méditerranée, Atelier sur l'application d'approches intégrées au développement, à la gestion et à l'usage des ressources en eau, 24-26 novembre 1994, Marseille.

Pérennès, J.-J., (1993) *L'eau et les hommes au Maghreb. Contribution à une politique de l'eau en Méditerranée*, Karthala, Paris.

Perry, C.J. (1996), *The IIMI Water Balance Framework: A Model for Project Level Analysis*, Research Report, n°5, IWMI, Colombo, téléchargeable sur http://www.iwmi.cgiar.org

Petriccione, S., (1979) « Water management planning : the regional and central approach », *Conférence sur la planification des resources en au à l'échelle nationale et régionale*, references non disponibles, 1979

Pinstrup-Anderssen, P., Pandya-Lorch, R., Rosegrant, M.W. (1997) « The world food situation : recent developments, emerging issues, and long term prospects », *Vision 2020 Project – Food Policy Report*, IFPRI, Washington DC, décembre 1997

Piveteau, Vincent (1995) *Prospective et territoire : apports d'une réflexion sur le jeu*. Cemagref Editions, 298p.

Plan Bleu (2003) « Mieux gérer les demandes en eau pour dépasser les situations de crise en Méditerranée » *Les notes du Plan Bleu* n°2 – Février 2003, Spécial 3e Forum Mondial de l'Eau de Kyoto

Platteau, J.-P., (2003) « Droits de propriété et gestion efficace des ressources naturelles », IDDRI- Institut du Développement Durable et des Relations Internationales, *Séminaire de l'IDDRI* n°10, juillet 2003

POLAGWAT (2000), *Vertical Case Studies : Israel*, Rapport intermédiaire, Programme de recherche européen POLAGWAT – Impact des politiques sectorielles sur l'usage agricole de l'eau dans les pays Méditerranéens, Séville.

Population Action International (1997) *Sustaining Water, Easing Scarcity: A Second Update* Revised Data for the Population Action International Report, Sustaining Water: Population and the Future of Renewable Water Supplies, Tom Gardner-Outlaw, Robert Engelman, Population Action International – Population and environment program, Washington, 20pp. (téléchargeable sur : http://www.populationaction.org/resources/publications/water/water97.pdf)

Postel, S. (1992) *Last Oasis: Facing Water Scarcity*, New York: W.W. Norton.

Postel, S. (1999). *Pillar of Sand: Can the Irrigation Miracle Last?* New York: W.W. Norton.

Raskin, P., Gleick, P.H., Kirshen, P., Pontius, G., Strzepek, K. (1997) *Water futures : assessment of long range patterns and problems*, SEI, Background document to the Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world (77 pages), ISBN 91-88714-45-4

Raskin, P., Gallopin, G., Gutman, P., Hammond, A., Kates, R., Swart, R. (1998) « Bending the curve. Toward global sustainability » SEI – Stockholm – Global Scenario Group, *PoleStar Series Report* n°8, téléchargeable sur : http://www.tellus.org/seib/publications/bendingthecurve.pdf

Raskin, P., Banuri, T., Gallopin, G., Gutman, P., Hammond, A., Swart, R. (2002) « Great transition : the promise and lure of time ahead » SEI – Boston – Global Scenario Group, *PoleStar Series Report* n°10, téléchargeable sur : http://www.tellus.org/seib/publications/Great_Transitions.pdf

Reisner, M. (1986) *Cadillac Desert : The American West and its Disappearing Water*, New York : Viking, 586 p.

Renault, D., Skutsch, J., Vidal, A., Vallée, D., (1999). « Middle East and North Africa Vision on Water for food and rural development ». Conférence : *MENA Consultation Meeting for the World Water Vision*, CIHEAM-IAM, Bari, Italie, 27-28-29 mai 1999.

Rijsberman, F. (2000), *World Water Scenarios – Analysis*, Ouvrage de synthèse sur les résultats du Scenario Development Panel, 400p., uniquement téléchargeable sur : http://www.worldwatercouncil.org/Vision/library.shtml

Rogers, P. (1979) « Role of systems analysis as a tool in water policy, planning and management », *Conférence sur la planification des resources en au à l'échelle nationale et régionale*, references non disponibles, 1979

Roland, G. (2003) « Transition : an evolutionary-institutionalist perspective » Séminaire de l'IDDRI (Institut du Développement Durable et des Relations Internationales) Paris, Décembre 2003 : *Le Consensus de Washington et les leçons de la transition post-communiste*. Téléchargeable sur : http://www.iddri.org/iddri/telecharge/mardis/roland.pdf

Roqueplo, Philippe, (1996) *Entre savoir et décision, l'expertise scientifique*, INRA Editions, Collection Sciences en question

Rosegrant, M.W., Agcaioli-Sombilla, M., Perez, N.D., (1995) « Global food production to 2020 » *Food, Agriculture and the Environment – Discussion Paper* n° 5, IFPRI

Rosegrant, M.W. (1997) « Water resources in the 21st century : challenger and implications for action ». *Food, Agriculture and the Environment – Discussion paper* n°20, IFPRI

Rosegrant, M.W., Cai, X., (2000) *Modeling Water Availability and Food Security : a global perspective, the IMPACT – Water model*, IFPRI.

Schwartz, Peter, (1998) *The Art of the Long View*, JohnWiley & Sons, Chichester, 272 p.

Seabright, P. (1997) *Water : commodity or social institution?,* SEI Background document to the Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world, ISBN 91-88714-46-2

Seckler, D., (1996), « The new era of water resources management : from "dry" to "wet" savings », *Research Report*, n°1, IWMI, Colombo, téléchargeable sur http://www.iwmi.cgiar.org

Seckler, D., Amarasinghe, U. Molden D., de Silva, R., Barker, R. (1998), « World Water Demand and Supply, 1990 to 2025 : scenarios and issues », *Research Report*, n°19, IWMI, Colombo, téléchargeable sur http://www.iwmi.cgiar.org

Seckler, D., Amarasinghe, U. (2001) *Major problems in the global water food nexus* Occasional Paper n°39, Water issues Group, School of Oriental and African Studies, University of London. November 2001.

Shabman, L. (1987). *Water use forecasting : benefits and capabilities* US Geological Survey-National Water Summary - water supply and use 2360: 117-1225.

Shiklomanov, I. A. (1990). « Les ressources mondiales en eau. » *Nature et ressources* 26(3): 34-43.

Shiklomanov (1997) *Assessment of water resources and water availability of the world*, WMO, Background document to the Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world.

Shiklomanov, I. A. (1998), *World Water Resources : a new appraisal and assessment for the 21st century*. UNESCO, Paris.

Smida, Ali (1997) « Approche de la complexité par la prospective », Conférence de Montréal de *l'Association Internationale de Management Stratégique* (AIMS) , Montréal, 1997

Sreenath, S.N., Mesarovic, M.D., Vali, A.M., Xercavins, J., Susiarjo, G., Zwonitzer, D., Techakittiroj, K., (1997) *Globesight sustainable development : Water resources stress and scarcity : case study*. Nile River Problematique – Policy implication Study

Stockholm Environment Institute (1997), *Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world*, Rapport de synthèse, Stockholm (33 pages) et Documents d'appui : (Brismar , 1997), (Kjellén and McGranahan,1997) , (Lundkvist and Falkenmark, 1997) , (Lundkvist, and Gleick, 1997) , (Raskin et al. 1997), (Seabright , 1997) , (Shiklomanov , 1997) , (Wallensteen and Swain, 1997).

Theys, J. (2005) « Prospective de l'environnement, le double tournant », in Mermet, L. (ed) (2005) *Etudier des écologies futures. Un chantier ouvert pour les recherches prospectives environnementales*, P.I.E.-Peter Lang, Bruxelles, 2005, Collection EcoPolis, 409 p

Tilman, D., Cassman, K.G., Matson, P.A., Naylor, R., Polasky, S., (2002) « Agricultural sustainability and intensive production practices », *Nature*, vol 418, 8 août 2002, pp. 671-677

Turton, A.R., (1999), *Water scarcity and social adaptive capacity : towards an understanding of the social dynamics of water demand management in developing countries*. MEWREW Occasional Paper n°9, SOAS Water Issues Study Group, University of London.

Turton, A. R. and L. Ohlsson. (1999). *Water scarcity and social stability : towards a deeper understanding of the key concepts needed to manage water scarcity in developing countries*. Occasional Paper: School of Oriental and African Studies (SOAS) - Water Issues Study Group, University of London

Treyer, S. (1998), *Estimation de l'équilibre à long terme entre ressource et demande en eau. Les outils de la prospective confrontés à une situation complexe : le Liban*. DEA d'Hydrologie, ENGREF - Département Environnement, Université Montpellier II, Montpellier. 77 p.

Treyer, S. (1999a) - *Politiques de gestion de l'eau en Tunisie*, Rapport pour le Plan Bleu sous la direction de Mohammed Ennabli, Sophia Antipolis, 31 p. ; téléchargeable sur http://www.planbleu.org/ rubrique « Publications » sous le titre : « Analyse des stratégies et prospectives de l'eau en Tunisie – Rapport I – monographie de l'eau en Tunisie »

Treyer, S. (1999b) - *Note méthodologique : Méthodes utilisées pour l'anticipation de l'équilibre à long terme entre ressource en eau et besoins en eau : une proposition de méthode pour aller plus loin*, Rapport pour le Plan Bleu , Sophia Antipolis, 41 p.

Treyer, S. (2001a) « La planification stratégique à long terme de l'eau en Tunisie », Revue *Tiers Monde*, n°166 (avril-juin 2001) pp.455-474

Treyer, S., (2001b), *Possibilities of implementation of future water demand management policies in the Mediterranean - Scenario Phase Report of the POLAGWAT Research Programme*, Programme de recherche POLAGWAT (« Impact of sectoral policies on agricultural water use in the Mediterranean ») de la DG Recherche de la Commission Européenne, Juillet 2001, 34 p.

Treyer, S. (2002a) - *Analyse des stratégies et prospectives de l'eau en Tunisie*, Rapport pour le Plan Bleu, Sophia Antipolis, Rapport de Synthèse : 53 p., Modules I et II : Modélisation et questionnaire, 37 p. ; Module III : Scénarios nationaux, 68 p. ; Module IV : Scénarios pour le gouvernorat de Sfax, 78 p. ; téléchargeable sur http://www.planbleu.org/ rubrique « Publications »

Treyer, S. (2002b) « Quel avenir à long terme pour l'usage agricole de l'eau en Méditerranée ? Quelques réflexions prospectives » *Agridoc*, Octobre 2002, Irrigation et Développement, pp. 8-10

Treyer, S. (2002c) « An experience of building long term scenarios for water demand management in Tunisia », Atelier : *Where will we be in 2015 : assessing trends in water demand and supply*, Colloque Lille III : « *L'Europe de l'eau, l'eau des européens* », Commission européenne – MATE – Agences de l'eau – Région Nord Pas de Calais, Lille, 18-19 mars 2002

Treyer, S. (2004a) « Making water scarcity a global issue ? The role of scientific communities, articulating a global agenda with national policy debates » Conférence *Gouvernance internationale de l'environnement*, IDDRI (Institut du Développement Durable et des Relations Internationales), Paris, 15 – 16 mars 2004

Treyer, S. (2004b) « Introducing political issues in the debate on water resources planning in Tunisia : a necessity for the implementation of water demand management policies », *Water and Politics Workshop,* Conseil mondial de l'eau , Marseille, 27 février 2004 (actes publiés)

Treyer, S. (2005) « Anticipation et décision publique d'environnement : le processus de planification pour la gestion des ressources en eau à l'épreuve des questions politiques », Colloque de la revue Politiques et management public, IEP Bordeaux, *Le management public à l'épreuve de la politique*, 16 et 17 mars 2005.

Treyer, S., Henrichs, T., Gallopín, G., Van der Helm, R. (2005) « On the interface between scenario writing and mathematical models within the dynamics of a futures studies programme – Discussions emerging from the World Water Vision » in *Methods for the future: Integrating scenarios, models and people*, Van der Helm, R; Kieken, H., Mermet, L. (ed) à paraître

UNESCO, World Water Assessment Programme (2003), *Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau (World Water Development Report*), UNESCO, Division des Sciences de l'eau, Paris.

Van der Heijden, Kees (1996) *Scenarios : the art of strategic conversation*. Editions John Wiley and Sons, Chichester.

Van der Helm, R. (2001), *Comment faut-il apprécier la prospective ? Vers une évaluation ex post de la Vision Mondiale pour l'Eau,* Mémoire de DEA Economie de l'environnement et des ressources naturelles, ENGREF – INA PG – Paris X.

Van der Helm, R. (2005) « The World Water Vision », in *Methods for the future: Integrating scenarios, models and people*, Van der Helm, R; Kieken, H., Mermet, L. (ed) à paraître

Van der Helm, R. (2005) *Le phénomène Vision*, Thèse de doctorat, Sciences de l'environnement, ENGREF, Septembre 2005, Paris.

Van Robbroeck, T.P.C., et al., (1988) Report of the Committee on *Water demands in the Vaal River supply area, forecast to year 2025*, Pretoria (République d'Afique du Sud) : Department of water affairs, technical report TR 134 vol A

Verdier, J. (1992) *Management et performance des périmètres irrigués dans les pays en développement : présentation de l'institut internationale de management de l'irrigation*, Société hydrotechnique de France.

Verdier, J. (1999) « Sécurité alimentaire mondiale : l'irrigation sera de plus en plus mise à contribution », *Adour Garonne*, Revue de l'Agence de l'eau, n°77

Wallensteen, P., Swain, A. (1997) *International freshwater resources : sources of conflict or cooperation*, SEI Background document to the Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world, ISBN 91-88714-47-0

World Water Game (2000) CD Rom développé par Delft Hydraulics et inspiré du modèle PODIUM de l'IWMI pour la World Water Vision. Téléchargeable sur : http://www.delfthydraulics.com/soft/wwg/download.html

Zahar, Y., (2001) , « Maîtrise de la croissance démographique, gestion économique de l'eau et sécurité alimentaire. Quelles perspectives d'adéquations futures en Tunisie ? », *Sécheresse*, 12(2) 103-110

Annexe :

Un exemple de scénario construit à l'échelle nationale en Tunisie

Scénario TN1 : Gestion totale de l'eau Poursuite de la gestion centralisée de l'eau : quels problèmes ?

Sous-titre :

La Tunisie renforce son modèle de système technique et centralisé à l'échelle nationale pour que l'eau ne limite pas son développement économique. Quel est l'impact socio-économique et institutionnel ? Quels sont les risques ?

Pourquoi ce scénario ?

Face au problème potentiel de limitation des usages de l'eau par les limites de la ressource ***naturelle***, et parmi les éléments majeurs de la « capacité d'adaptation » des pays aux problèmes d'eau, le progrès technique et les innovations technologiques sont souvent avancés comme une solution centrale.
Mais quelle **transition** permet de passer du système d'aujourd'hui essentiellement centré sur la ressource naturelle, à un **système technique affranchi des limites de la ressourc**e (par exemple, comment se passe la transition vers un développement à grande échelle du dessalement de l'eau de mer, et quels usages peuvent-ils être ainsi desservis) ? et quelles sont les **conditions** et les **conséquences sur le contexte** socio-économique et les institutions d'un tel développement du système technique ?

Rappel des hypothèses de construction : les interventions publiques majeures dans ce scénario

- Programme d'aménagements pour la recharge des nappes.
- Programme de développement du dessalement à grande échelle.
- Programme d'exploitation des ressources non renouvelables.
- Programme de développement de la réutilisation des EUT pour les usages collectifs.
- Rationalisation de l'usage de l'eau en agriculture, notamment dans les PIP.
- Développement du tourisme.

Le récit des événements : déroulement et enchaînements dans le temps des causes et conséquences

Extrait d'un rapport parlementaire (fictif) sur la politique de gestion de l'eau, République Tunisienne, juin 2030 :

« …

Le modèle de la « Gestion totale de l'eau » que nous connaissons en Tunisie en 2030 est soumis à de nombreuses réflexions critiques. On ne sait plus, à l'heure actuelle, s'il sera capable d'assurer encore le développement des activités de la Tunisie. On oublie trop souvent de faire l'historique de ce modèle, pour voir les obstacles auxquels il a déjà dû faire face, et les mécanismes complexes et subtils qui lui ont permis de se jouer de la limite de la ressource en eau jusqu'aujourd'hui.

Maîtrise technique et centralisation

Depuis l'an 2000, la Méditerranée était devenue exemplaire des problématiques de gestion de la ressource et de la demande en eau : faible ressource, fort développement des activités, transition démographique plutôt proche, les pays méditerranéens allaient-ils réussir à assurer, dans la période critique des 30 années suivantes, la poursuite de leur développement en sachant préserver leurs ressources en eau ?

Déjà depuis les années 1990, au sein du débat planétaire sur la gestion de la ressource en eau, plusieurs pays étaient cités en exemple pour leur bonne gestion du problème. Israël et la Tunisie étaient les deux expérimentateurs les plus avancés des solutions face à la rareté de la ressource. En fait, les deux pays cherchaient à démontrer par leur exemple que la rareté de la ressource n'est pas absolue, mais qu'elle dépend de la capacité d'une société à s'organiser pour y faire face. La rareté de la ressource n'était-elle pas critique dans ces pays depuis des millénaires ?

Ces deux pays avaient fait le pari que la maîtrise technique la plus grande possible de leur ressource en eau était la clef d'un développement qui s'affranchirait des limites de la ressource.

Ces deux pays avaient aussi misé sur une organisation assez centralisée de la gestion de l'eau : la Tunisie notamment voulait ainsi faire jouer la solidarité nationale, et permettre d'éviter les crises locales dues à des conditions climatiques particulières, en attendant qu'une maîtrise technique suffisante permette d'atteindre un développement affranchi des limites de la ressource.

2005 : programme d'aménagements : maîtriser les crues pour la recharge des nappes

Ce programme tunisien s'est affirmé de plus en plus au cours de la première décennie de ce siècle, s'appuyant sur les avancées majeures de la connaissance de la ressource, et surtout sur la technique de la recharge des nappes, particulièrement adaptée au climat méditerranéen. Une série de crues dans les années 2002 et 2003, permit de démontrer les avantages de cette technique pour stocker l'eau excédentaire dans des nappes surexploitées du

centre de la Tunisie. La maîtrise démontrée par les gestionnaires tunisiens à cette occasion a convaincu les bailleurs de fonds internationaux, pourtant peu enclins à financer de nouveaux aménagements, de l'utilité de ce type d'aménagements.

L'Etat tunisien restait un acteur puissant qui avait aussi le pouvoir d'imposer dès 2005 le début d'un programme de barrages chargés de retenir les crues pour la recharge des nappes, malgré une opinion publique assez perplexe quant à la construction de ces ouvrages censés rester vides plusieurs années dans l'attente de la crue exceptionnelle pour laquelle ils étaient conçus. Il faudrait cependant soutenir l'effort financier pendant 15 ans sans pouvoir très vite en démontrer les résultats.

Maîtrise des rejets

Maîtrise technique et économies d'eau sont étroitement liées dans le modèle tunisien : pour ne pas être en reste par rapport à Israël, l'Etat tunisien fait un effort soutenu pour promouvoir la réutilisation des eaux usées traitées, et dès 2002, les usages de l'eau par les collectivités qui ne présentent pas de problème sanitaire particuliers sont tenus de n'utiliser que des eaux usées traitées. Même si les stations d'épurations pour les villes sont essentiellement littorales, la réutilisation se fait initialement aussi dans ces villes littorales. Les bailleurs de fonds internationaux sont prêts aussi à financer un programme de développement du traitement tertiaire qui permettra une utilisation plus large encore, voire aussi en recharge de nappes, ou de manière plus généralisée en irrigation : mais pour cela il faudra remonter les eaux usées traitées de la côte vers l'intérieur du pays. Qu'à cela ne tienne : les réseaux et les transferts sont aussi en train de se développer pour interconnecter le plus possible toutes les composantes de la ressource en eau. Les eaux usées traitées ne seront qu'une composante supplémentaire.

Rationalisation de l'irrigation, sur fond de bouleversements de l'agriculture et de l'espace rural

Dans les négociations avec l'Union Européenne pour les accords de libre-échange, la Tunisie a aussi pu se prévaloir d'une bonne gestion de l'eau : l'orientation prise par le secteur agricole vers une plus grande rationalisation de l'usage de l'eau a notamment joué un rôle important. Certes, les exploitations agricoles tunisiennes subirent de plein fouet les soubresauts des marchés alimentaires mondiaux de ces années 2000 : mais l'Etat a soutenu les composantes les plus efficientes du secteur agricole, et a réussi à défendre l'ouverture des marchés européens à leurs productions.

Le panorama du secteur agricole a été bouleversé fondamentalement entre 2000 et 2010, dans la perspective du libre-échange : les petites exploitations peu rationalisées ont été rapidement intégrées ou rachetées par des exploitations de taille importante, gérées comme de véritables entreprises, aux capacités d'investissement étendues, et liées au secteur agroalimentaire.

Issues notamment du vivier des exploitations des périmètres irrigués privés qui exploitaient les nappes phréatiques, elles se sont étendues aussi au territoire agricole approvisionné en eau par des réseaux publics. Elles y ont introduit une

plus grande technicité, une plus grande capacité d'utilisation de technologies d'irrigation modernes, et ont permis d'utiliser pleinement les quantités d'eau allouées à ce secteur agricole sans augmenter l'allocation d'eau correspondante. Ces efforts de rationalisation de l'usage de l'eau sont patents, et la Tunisie est décidément un bon élève de la gestion de la demande en eau d'irrigation.

Mais si ces entreprises agricoles utilisent mieux l'eau, elles n'en utilisent pas moins : elles produisent plus à partir du même volume d'eau. La surexploitation des nappes phréatiques continue, mais une fois lancé le programme de barrages pour la recharge des nappes, on sait que cette surexploitation aura bientôt un remède. La mise en place des Groupements d'Intérêt Collectif pour le contrôle de l'exploitation de ces nappes est remise sine die, le consensus étant fait sur la gestion technique interconnectée au plan national, et les promesses du programme de recharge des nappes.

Les gains de productivité de l'eau en agriculture s'accompagnent aussi de gains de productivité du travail, de nombreuses exploitations disparaissent. Mais la population active agricole et la population rurale en général ne sont pas poussées plus subitement qu'auparavant vers les villes : la population rurale continue de diminuer irrémédiablement, mais sans exode rural massif. En effet, la Tunisie ne mise pas que sur son secteur agricole : une politique du tourisme audacieuse profite de l'inventivité des entrepreneurs tunisiens du tourisme, et développe d'importantes zones touristiques sur l'ensemble du territoire, particulièrement dans le Sud du pays, et devient un important réservoir d'emplois.

Face à une désaffection certaine pour les plages tunisiennes vu la baisse drastique des prix des déplacements aériens qui ont mis le monde entier aux portes de l'Europe, plusieurs opérateurs tunisiens proposèrent en 2006 une version particulièrement aménagée du tourisme d'oasis : des jeux d'eau, des activités aquatiques, une verdure opulente et des zones humides artificielles, en contraste saisissant avec un environnement particulièrement aride, attirèrent dès 2006 de plus en plus de touristes choyés dans ces écrins paradisiaques perdus dans le désert ou la steppe. Beaucoup d'eau est nécessaire pour développer ce type de tourisme, bien plus encore que pour le tourisme littoral. Voilà certes une utilisation bien dispendieuse en eau : mais cette « aberration » de la gestion de l'eau était justifiée par une réflexion approfondie en termes d'avantages comparatifs de la Tunisie dans le choix de partage de l'eau entre secteurs.

Trouver encore de nouvelles ressources

Le secteur agricole et ce nouveau secteur touristique étaient suffisamment puissants pour développer, en coordination avec l'Etat, l'exploitation rapide des forages profonds dans les nappes profondes du Sud tunisien : certes, on n'avait toujours pas défini, parmi les nappes profondes, celles qui étaient renouvelables et celles qu'on pouvait caractériser de « fossiles ». Mais l'heure était à la mise en valeur de la moindre goutte d'eau.

De plus, la bonne entente retrouvée avec la Libye, qui venait de retrouver une place normale sur la scène internationale, était récente : la coopération entre les

deux pays s'était cherché un thème moteur, et celui de l'exploitation des nappes profondes était tout trouvé, sur fond de facilités d'accès de la Tunisie aux ressources énergétiques de son grand voisin.

L'énergie est devenue assez subitement une ressource très disponible pour la Tunisie. Son image de marque de laboratoire des avancées techniques pour la gestion de l'eau lui vaut aussi des propositions très intéressantes en termes de coûts d'investissement des entreprises qui ont développé le dessalement des eaux saumâtres pour que des usines de dessalement soient implantées à grande échelle. Le besoin s'en faisait sentir, car ces nappes profondes, mais aussi une grande part des ressources souterraines tunisiennes ont une qualité saline très médiocre.

En 2010, le problème de la non clarification, parmi les ressources souterraines profondes, de celles qui étaient non renouvelables devint patent, et certains forages profonds commencèrent à se tarir. Cette exploitation « minière » d'une partie des ressources souterraines profondes devait devenir impossible en 2020.
Cette difficulté nouvelle dans la gestion de la ressource en eau annonçait une période de remise en cause et la recherche de solutions techniques encore plus performantes dans l'usage de l'eau.
Les entreprises agricoles qui avaient misé sur ces forages profonds jouèrent de la place importante qu'elles avaient gagnée dans l'économie tunisienne pour exiger de l'Etat gestionnaire de la ressource l'accès aux réseaux interconnectés et aux autres ressources.

La dégradation de la ressource en eau devient patente en 2010

La Tunisie pensait aussi être relativement à l'abri des problèmes de dégradation de la qualité de la ressource à cause de la pollution, puisque le développement de l'urbanisation se faisait surtout sur le littoral.
Mais le programme de stations d'épuration s'était lui aussi cantonné aux agglomérations littorales, sans se préoccuper suffisamment des autres villes.
De plus, même à l'approche de la transition démographique, la demande en eau potable était devenue très importante, et les rejets polluants en proportion aussi. Les quantités d'eau utilisée par personne pour les usages domestiques devenaient comparables à celles utilisées en Californie dans les années 1980, à niveau de vie équivalent. Le concept de la solidarité nationale pour l'approvisionnement en eau potable des régions non équipées avait eu ici un effet pervers : le développement des réseaux d'eau potable était financé en partie par le prix de l'eau payé en ville ; comme la solidarité nationale poussait aussi à n'attendre de réels efforts d'économie d'eau des usagers que lorsque toute la population serait équitablement approvisionnée, la péréquation pour financer les investissements pour l'eau potable en zone rurale avait plus intérêt à l'augmentation de la quantité d'eau utilisée en ville qu'à une augmentation de la tarification par mètre cube. Ce développement des usages domestiques reposait beaucoup sur des usages « extra domestiques » : des jardins, par

exemple, dont l'impact sur la ressource en eau était cependant tout aussi polluant que les usages intérieurs.
En plus de cette pollution d'origine urbaine, le nouveau modèle de développement de l'agriculture tunisienne commençait à faire sentir ses effets. L'amélioration de l'efficience de l'agriculture tunisienne avait nécessité une intensification en termes d'usages d'intrants, engrais et produits phytosanitaires. 2010 marque donc aussi le début de la mise en évidence de la pollution de la ressource en eau.

2011 : une « Agence Totale de l'Eau » pour faire face à tous ces problèmes « techniques »

Jusqu'alors la réutilisation des eaux usées avait pu connaître un fort essor en s'appuyant non sur un grand développement des stations d'épuration relativement aux volumes des rejets d'origine urbaine, mais plutôt sur l'augmentation en valeur absolue de ces rejets urbains.
L'Office National de l'Assainissement (ONAS), qui avait concentré ses efforts sur ses réussites en matière de réutilisation des eaux usées, focalisa les critiques lors de cette crise de la découverte de la pollution de la ressource qui en diminuait la disponibilité.
Il fut donc décidé en 2011 que la Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE) intégrerait l'ONAS et ses prérogatives. Pour sa maîtrise technique du réseau interconnectant toute la Tunisie, on décida aussi de lui confier les missions de la Direction Générale de la Ressource en Eau du Ministère de l'Agriculture en ce qui concerne la répartition de la ressource et son contrôle. Sous le nom « d'Agence Totale de l'Eau » (ATE), ce nouvel établissement, placé sous la tutelle du Ministère de l'Environnement, mais tellement plus puissant que lui en termes de budget vu les investissements qu'il fut chargé de gérer (et notamment nombre de financements internationaux), pouvait aussi prélever des taxes de prélèvement et de pollution auprès des usagers : les entreprises agroalimentaires notamment sont très vite prêtes à traiter avec lui, même malgré ces taxes, car il leur permet aussi d'avoir accès à l'ensemble des ressources qu'il gère.

2016 : quelle gestion de la pénurie exceptionnelle par « l'Agence » ?

Alors que le secteur de l'eau tunisien vient de se doter de ce nouvel outil, réponse organisationnelle particulièrement forte aux problèmes de la gestion de l'eau, une pénurie exceptionnelle frappe l'ensemble du pays en 2016, juste après une année exceptionnellement pluvieuse aux nombreuses crues, et alors que le programme d'aménagements pour retenir l'eau des crues n'était pas encore achevé et n'avait donc pas pu fonctionner. Le système de maîtrise technique des aléas hydrologiques n'étant pas encore en place, on pensait cependant que les efforts de rationalisation des utilisations de l'eau aurait suffi à assurer l'équilibre entre ressource disponible et demande cette année là.
On imaginait encore que l'agriculture, comme à l'époque où une grande part du secteur n'avait pas encore la technicité pour utiliser toute l'eau qui lui était allouée, pourrait faire tampon, en reversant une partie de son allocation d'eau

aux autres usagers : il n'en était rien : en 2016 déjà, les entreprises agricoles avaient ajusté leur utilisation de l'eau au plus près de la ressource qui leur était allouée.

De nombreux conflits locaux apparaissent entre les entreprises agricoles qui s'approvisionnent sur les nappes phréatiques mais aussi sur le réseau de l'Agence Totale de l'Eau, et les villes qui dépendent totalement de ce réseau.

L'Agence Totale de l'Eau fait alors des arbitrages locaux entre ses usagers, recommandant des restrictions d'usages trop consommants en ville ici, réduisant les quotas d'eau agricole là, sans que sa politique apparaisse clairement.

L'Agence Totale de l'Eau avait notamment à charge de veiller à un approvisionnement minimum en eau douce du Lac d'Ichkeul pour maintenir l'équilibre complexe de cet écosystème très particulier. L'arbitrage local face à une puissante ville de Bizerte et aux entreprises agricoles de la région conduisit à faire le choix, notamment, de ne pas approvisionner l'Ichkeul en eau douce cette année-là, pour préserver plutôt les activités humaines. L'évaluation des dégâts causés à l'écosystème du lac cette année 2016 fut très difficile : quelles étaient les espèces qui ne reviendraient pas les années suivantes ? La question ne fut pas réellement tranchée. Mais l'opinion internationale, très sensible aux enjeux de biodiversité ressentis comme des enjeux globaux notamment pour ce qui est des espèces migratrices, fut bouleversée par le contraste des oasis du Sud encore surarrosés (vu leur capacité à payer pour cela) et le Lac d'Ichkeul privé d'eau douce. L'image de la Tunisie bonne gestionnaire de l'eau s'en est ressenti depuis.

Dans la lignée de cette émotion internationale, quelques représentants des communautés locales de l'intérieur du pays s'élevèrent contre la trop grande artificialisation des milieux naturels qui était nécessaire à la maîtrise technique totale de la ressource en eau. Mais ces protestations restaient clairsemées : la Tunisie était déjà tellement urbaine et littorale que ce mouvement de contestation ne trouva pas d'écho.

Surtout, l'Agence Totale de l'Eau réussit à convaincre que le programme d'aménagements pour l'exploitation des événements extrêmes, qui était déjà engagé depuis plus de 10 ans et qui était bientôt à son terme, permettrait d'éviter à l'avenir ce type de crise.

L'Agence sort renforcée de la crise

Mais les conséquences de la crise ne furent pas nulles. La prise de conscience de la nécessité des économies d'eau fut brutale chez les usagers domestiques : la consommation s'infléchit brutalement et durablement pour ne pas dépasser aujourd'hui celle des pays d'Europe méditerranéenne.

L'Agence Totale de l'Eau finit aussi renforcée, puisque l'intensité du maillage de son réseau permit presque partout d'éviter de trop grands rationnements. Même si la méthode utilisée pour répartir le rationnement entre les usagers ne fut pas transparente au plan national, c'est finalement l'Agence qui avait permis d'éviter les problèmes de la crise de 2016 auxquels les institutions antérieures n'auraient peut-être pas aussi facilement fait face.

A partir de 2020, les aménagements de rétention des crues et de recharge des nappes sont opérationnels, de telle sorte que la ressource moyenne disponible augmente notablement. Le secteur agricole ne change pas durablement son utilisation de l'eau, et continue même à demander sensiblement plus d'eau, proportionnellement à sa place dans l'économie. L'Agence s'en arrange, puisque ces entreprises sont parmi ses plus importants contributeurs, et que leur demande supplémentaire ne fait que les rendre plus dépendantes de son réseau.

Le système d'approvisionnement reste vulnérable : maîtrise technique et politique de répartition de l'Agence

Dans les dernières années de la décennie 2020, il faut absolument utiliser les eaux usées traitées pour subvenir à cette demande de l'agriculture. Il devient évident, avec l'expérience de la crise de 2016, que le système d'approvisionnement en eau géré de main de maître par l'Agence est de nouveau de plus en plus vulnérable. En cas de sécheresse exceptionnelle, comment fera-t-on face cette fois-ci ?

Des voix commencent à s'élever pour réclamer plus de transparence dans la gestion de la ressource en eau nationale tunisienne : comment se fait le partage entre régions et entre usages ? comment se répartiraient les dommages du rationnement d'eau entre ces régions et ces usages ?

Avec cette histoire mouvementée de la gestion de la ressource et de la demande en eau, la société tunisienne a bien démontré qu'elle possédait les ressources humaines et d'organisation pour permettre de surmonter les crises dues à la limitation de la ressource en eau. Elle adapte patiemment son modèle d'organisation de la gestion et son modèle de développement. Et cette adaptation est au centre des discussions actuelles : les voix qui se sont fait entendre toutes ces dernières années ont précisé leurs arguments. Certains en appellent à retracer le fil des événements de l'année 2016 pour rediscuter des arbitrages de l'époque et proposer leur mise en débat. Les représentants récemment élus de régions qui s'estiment avoir été particulièrement défavorisées en 2016 haussent le ton et demandent que le gouvernement de l'eau que constitue l'Agence soit contrôlé de près par des représentants, et demandent la constitution d'un parlement de l'eau.

… »

Projection de ce récit sur l'équilibre ressource / demandes en eau :
vulnérabilité aux pénuries du système d'approvisionnement en eau

Processus et alternative	Variable	Unité	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
R1 intervention	Ressource disponible	hm3/an	3100	3100	3100	3100	3600	3600	3600
R2 tendanciel	Volume alloué réel/prévu	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
R3 tendanciel	Part de la ressource encore disponible	%	100%	99%	98%	98%	97%	97%	96%
	Ressource réellement disponible	hm3/an	3100	3072,1	3048,9	3025,6	3495,6	3477,6	3466,8
R4 intervention	Quantité d'eau dessalée	hm3/an	30	30	186,67	343,33	500	500	500
R5 tendanciel	Ressource supplémentaire	hm3/an	0	0	200	0	0	0	0
R6 intervention	Réutilisation des EUT / Prélts AEP urbaine + tourisme	%	10%	15%	22%	29%	36%	45%	51%
	EUT réutilisées	hm3/an	19,35	49,259	101,41	187,54	322,82	525,93	714
DA1 tendanciel	Demande en eau des PIP	hm3/an	700	725	750	775	800	825	850
DA2 intervention	Volume alloué (prévu)	hm3/an	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	Volume réellement alloué	hm3/an	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	Volume utilisé	hm3/an	520	715	910	1105	1300	1300	1300
DEP1 tendanciel	Demande unitaire urbaine	m3/an/hab	25,55	32,6	41,6	53,1	67,8	86,5	100
	Demande urbaine totale	hm3/an	163,5	228,2	316,16	440,73	610,2	830,4	1000
DEP2 tendanciel	Pertes	%	23%	19%	15%	15%	15%	15%	15%
	Eau perdue	hm3/an	90,03	102,05	102,31	131,08	168,27	219,19	261,18
DEP3 intervention	Demande en eau des collectivités	hm3/an	87,22	117,8	158,35	214,6	290,09	387,31	462,86
Servie en EUT	Part servie en EUT	hm3/an	19,35	49,259	101,41	187,54	290,09	387,31	462,86
	Part servie en AEP	hm3/an	67,87	68,541	56,944	27,06	0	0	0
DEP4 intervention	Demande en eau du tourisme	hm3/an	30	91,667	153,33	215	276,67	338,33	400
DEP6 tendanciel	Demande en eau rurale	hm3/an	40	46,667	53,333	60	66,667	73,333	80
DI1 et 2 tendanciel	Demande en eau industrielle	hm3/an	100	115,93	134,39	155,8	180,61	209,38	242,73

Demande agricole	*Volume alloué*	*hm3/an*	*2000*	*2025*	*2050*	*2075*	*2100*	*2125*	*2150*
Demande agricole	Volume utilisé	hm3/an	1220	1440	1660	1880	2100	2125	2150
Demande AEP hors collectivités servies en EUT		hm3/an	391,4	537,13	682,08	873,87	1121,8	1461,3	1741,2
Demande en eau industrielle		hm3/an	100	115,93	134,39	155,8	180,61	209,38	242,73

Dem totale d'eau de première main	*Vol alloué*	*hm3/an*	*2491*	*2678,1*	*2866,5*	*3104,7*	*3402,4*	*3795,6*	*4133,9*
Dem totale d'eau de première main	Vol utilisé	hm3/an	1711	2093,1	2476,5	2909,7	3402,4	3795,6	4133,9
Ressource disponible + dessalement + fossiles		hm3/an	3130	3102,1	3435,5	3368,9	3995,6	3977,6	3966,8
Bilan (hors EUT)		hm3/an	1419	1009	959,04	459,27	593,18	181,97	-167,1
Reliquat EUT		hm3/an	0	0	0	0	32,734	138,62	251,14

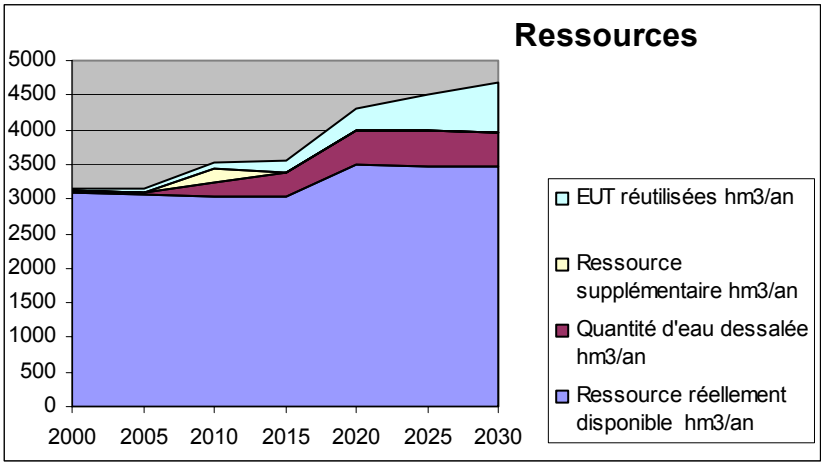
Réutilisation des EUT		2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
pour les collectivités	hm3/an	19,35	49,26	101,41	187,54	290,09	387,31	462,86
Reliquat EUT	hm3/an	0	0	0	0	32,734	138,62	251,14

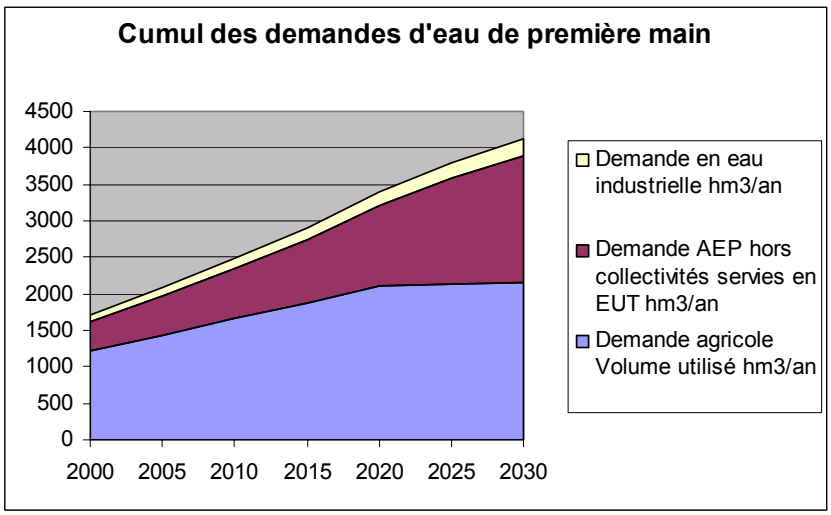
Demande en AEP totale

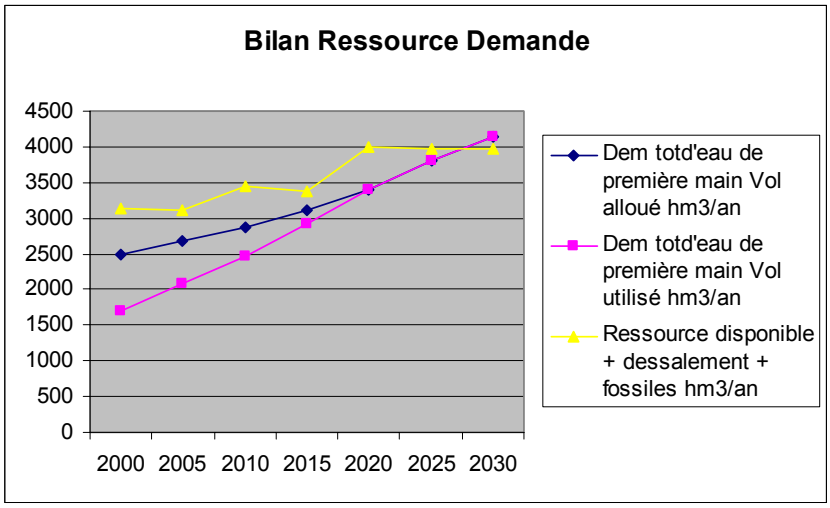
Demande en eau urbaine	hm3/an	163,5	228,2	316,16	440,73	610,2	830,4	1000
Demande en eau rurale	hm3/an	40	46,67	53,333	60	66,667	73,333	80
Demande en eau du tourisme	hm3/an	30	91,67	153,33	215	276,67	338,33	400
Demande en eau des collectivités	Part servie en AEP	67,87	68,54	56,944	27,06	0	0	0
Eau perdue	hm3/an	90,03	102,1	102,31	131,08	168,27	219,19	261,18

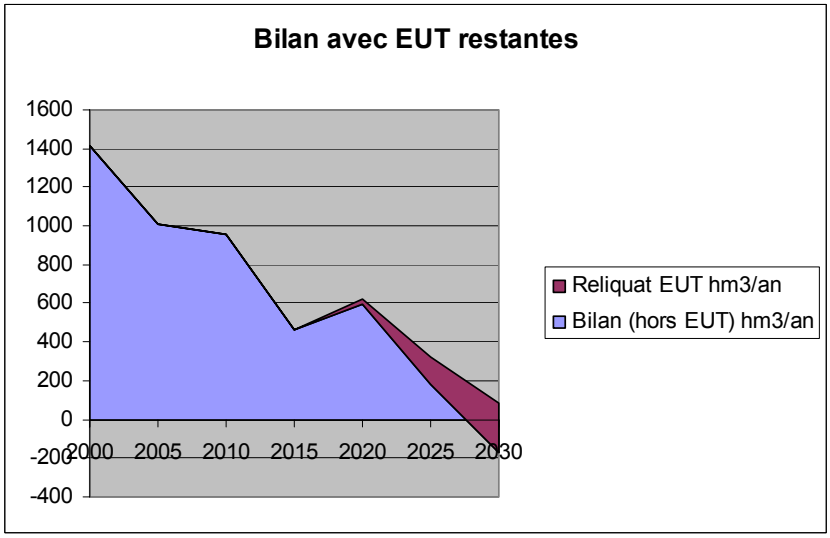
Ressources totales

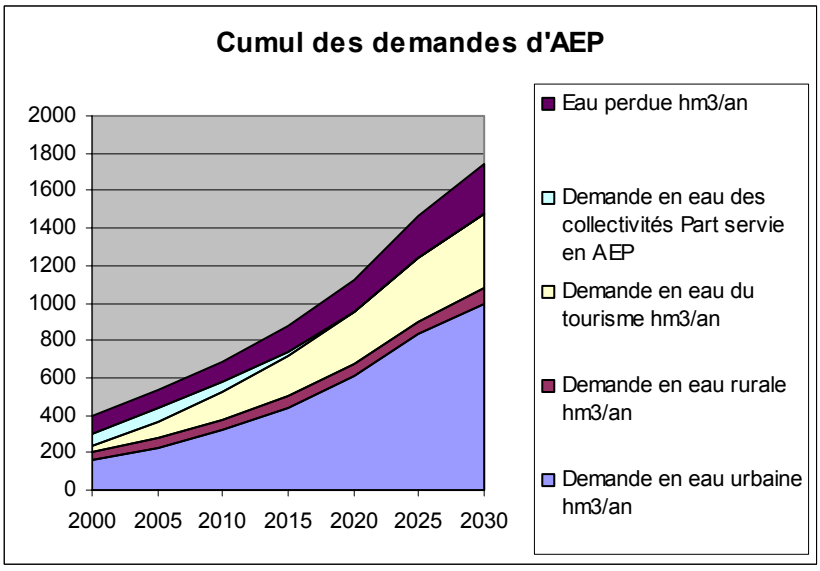
Ressource réellement disponible	hm3/an	3100	3072	3048,9	3025,6	3495,6	3477,6	3466,8
Quantité d'eau dessalée	hm3/an	30	30	186,67	343,33	500	500	500
Ressource supplémentaire	hm3/an	0	0	200	0	0	0	0
EUT réutilisées	hm3/an	19,35	49,26	101,41	187,54	322,82	525,93	714

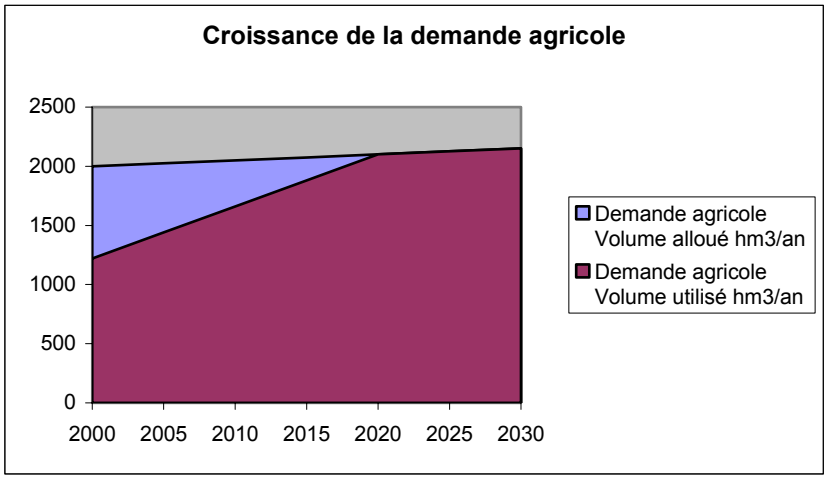


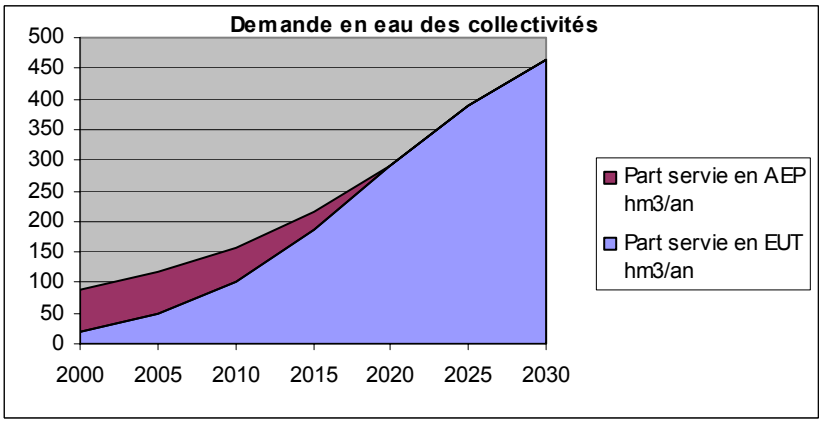


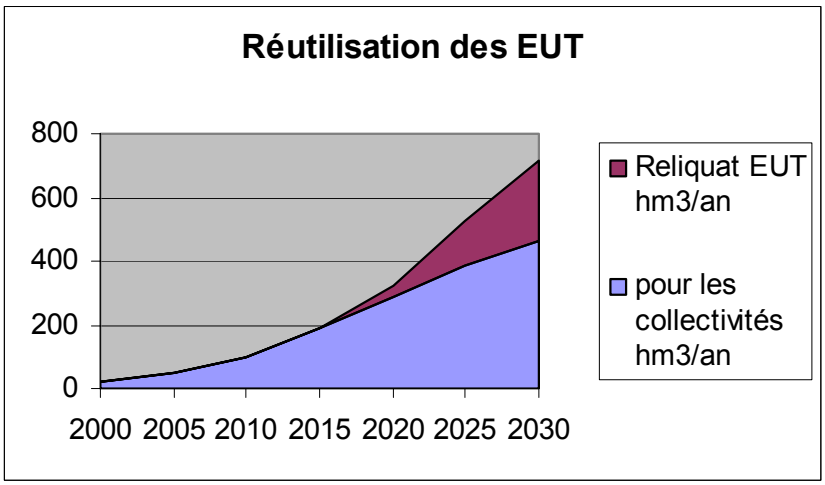

Bilan Ressource Demande
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030
Dem totd'eau de première main Vol alloué hm3/an
Dem totd'eau de première main Vol utilisé hm3/an
Ressource disponible + dessalement + fossiles hm3/an


Bilan avec EUT restantes
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
-200
-400
2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030
Reliquat EUT hm3/an
Bilan (hors EUT) hm3/an


Cumul des demandes d'AEP
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030
Eau perdue hm3/an
Demande en eau des collectivités Part servie en AEP
Demande en eau du tourisme hm3/an
Demande en eau rurale hm3/an
Demande en eau urbaine hm3/an


Croissance de la demande agricole
2500
2000
1500
1000
500
0
2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030
Demande agricole Volume alloué hm3/an
Demande agricole Volume utilisé hm3/an


Demande en eau des collectivités
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030
Part servie en AEP hm3/an
Part servie en EUT hm3/an


Réutilisation des EUT
800
600
400
200
0
2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030
Reliquat EUT hm3/an
pour les collectivités hm3/an