

Concurrence et régulation : mise en œuvre et effets de politiques publiques en France

Lionel Janin

▶ **To cite this version:**

Lionel Janin. Concurrence et régulation : mise en œuvre et effets de politiques publiques en France. Economies et finances. Télécom ParisTech, 2011. Français. NNT : . pastel-00683497

HAL Id: pastel-00683497
https://pastel.hal.science/pastel-00683497

Submitted on 29 Mar 2012

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.

ParisTech
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

TELECOM ParisTech

EDITE - ED 130

Doctorat ParisTech

T H È S E

pour obtenir le grade de docteur délivré par

TELECOM ParisTech

Spécialité « économie »

présentée et soutenue publiquement par

Lionel JANIN

le 17 juin 2011

Concurrence et régulation : mise en œuvre et effets de politiques publiques en France

Directrice de thèse : **Maya BACACHE**

Jury

M. Marc BOURREAU, Professeur, Télécom ParisTech		Examinateur
Mme Anne PERROT, Professeur, Paris 1 Panthéon-Sorbonne		Présidente
M. Saïd SOUAM, Professeur, Paris-Nord		Rapporteur
Mme Joëlle TOLEDANO, Professeur, École supérieure d'électricité		Rapporteur
Mme Maya BACACHE, Maître de conférence, Télécom ParisTech		Directrice

TELECOM ParisTech
École de l'Institut Télécom — membre de ParisTech

THÈSE

Avertissement

Télécom ParisTech n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses.

Les opinions émises dans cette thèse doivent être considérées comme propres à leur auteur.

Remerciements

Les orientations d'une vie tiennent parfois à quelques rencontres, qui se révèlent décisives avec le recul. J'aimerais profiter de cet espace pour saluer les personnes qui ont compté et souligner les échos parfois inattendus que j'ai rencontrés, le long du chemin menant à cette thèse.

Je pourrais commencer par remercier quelques professeurs, M. Pompon, M. Desnoyers, M. Coucheney, M. Bertrand, qui ont joué un rôle décisif dans mes premières amours pour les mathématiques, mais il y a maintenant de nombreuses années que je me suis éloigné de cette discipline. Aussi suivrai-je le fil depuis la fin de mon DEA de physique théorique : je dois tout d'abord un grand remerciement à Daniel Cohen, qui, avec son efficacité coutumière, a su résoudre en quelques minutes mes interrogations d'orientation en m'envoyant de l'ENS vers l'ENSAE et le DEA d'analyse et politique économique, pour recevoir une formation accélérée mais efficace en économie.

Juste après l'éclatement de la bulle internet, la faillite argentine encore récente, la macroéconomie est à la mode. L'ENS et l'ENSAE offrent une formation très complète : de la macroéconomie, certes, mais des séminaires plus originaux également, comme celui d'économie politique animé par Maya Bacache. À l'ENSAE, Anne Perrot, par son cours de théorie des contrats, joue un rôle décisif à plus d'un titre : tout d'abord, elle concilie la formalisation mathématiques, mes premières amours donc, avec la pertinence et l'efficacité de la formalisation de la relation principal-agent. Ensuite, elle m'offre un stage au Laboratoire d'économie industrielle (LEI), rattaché au Centre de recherche en économie et statistique (CREST) de l'INSEE, sur le contrôle des concentrations : le premier pas menant à cette thèse est fait. Enfin, elle m'ouvre, au-delà de ce stage, une perspective : une carrière est possible dans le monde de la politique de la concurrence, simplement esquissé à ce stade, mais dont j'entrevois déjà la richesse. Philippe Choné, alors rapporteur au Conseil de la concurrence, achève de me convaincre : je passe le concours d'administrateur de l'INSEE en vantant la voie de l'économiste de la concurrence — peut-être pas la voie centrale de l'INSEE mais une niche qui se développe et où il y a besoin de gens ayant une bonne formation en techniques quantitatives. Je suis pris. Paul Champsaur, alors directeur de l'INSEE, accueille les nouveaux. En raison de ce rôle décisif dans mon orientation vers les questions de concurrence, je suis extrêmement heureux qu'Anne Perrot ait accepté de faire partie aujourd'hui de mon jury de thèse.

Cet été-là, au LEI, je rencontre Saïd Souam : il travaille sur les concentrations et

accompagne mes premières lectures sur le sujet. La troisième année de l'ENSAE comporte la rédaction d'un mémoire de recherche, en binôme. Saïd me propose de continuer à travailler sur le contrôle des concentrations, en s'inspirant de travaux étrangers. Mon camarade Benoît Menoni est également partant : il en résultera ce qui constitue le deuxième chapitre de ma thèse. Je salue chaleureusement mon premier co-auteur, ainsi qu'Eugénie qui a accompagné (subi) ces premiers travaux. La présence de Saïd Souam dans mon jury pour clore ce cycle de travaux de recherche me réjouit profondément.

Je pars en stage, d'abord à la Commission européenne — grâce aux conseils et recommandation d'Anne Perrot — dans la toute nouvelle équipe de l'économiste en chef à la Direction générale de la Concurrence, où je travaille notamment sur la question de l'itinérance internationale avec Benoît Durand et Kamil Kiljanski, que je remercie pour l'initiation qu'ils m'ont offerte à la pratique du droit de la concurrence, après ma formation théorique. J'en retire une idée : il existe un besoin de mettre en œuvre des évaluations de la politique de la concurrence. Bernard Salanié, alors au CREST-LEI, accepte de m'encadrer sur l'exploitation des variations d'indices de prix sectoriels pour quantifier les effets des concentrations. Je fais la connaissance de Marc Bourreau lors des traditionnels séminaires du LEI ; je retrouve Philippe Choné, qui dirige le LEI. Xavier Boutin, administrateur de l'INSEE, part en stage au même endroit à la Commission européenne un an après moi. Le premier chapitre de cette thèse est rédigé avec lui : qu'il soit remercié pour avoir partagé avec moi cette navigation au long cours, qui finira par s'achever.

J'aime l'économie appliquée : c'est à la Direction générale du Trésor et de la politique économique (aujourd'hui la Direction générale du Trésor) que je commence à la pratiquer. Mais cela n'exclut pas la réflexion plus théorique, possible dans cette direction d'études : d'une part, sur la valorisation des fréquences, qui trouve son aboutissement dans le troisième chapitre de cette thèse ; d'autre part, sur la problématique des taxis, qui revient périodiquement dans l'actualité politique. Maya Bacache a également rejoint cette direction : voilà qui constitue un environnement stimulant pour exploiter au mieux les données disponibles et fournir des analyses quantitatives sur un sujet souvent passionnel. De ces réflexions sortira finalement le quatrième et dernier chapitre relatif à la valeur de la licence de taxi.

Du ministère de l'Économie à l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP), il n'y a qu'un pas, souvent franchi d'ailleurs, dans mon cas avec l'accompagnement de Benoît Loutrel. J'y retrouve Paul Champsaur, qui préside l'ARCEP lorsque j'y arrive, pour l'accueil des nouveaux. La régulation de la téléphonie mobile, puis aujourd'hui la régulation postale, constituent alors mon quotidien. Pour com-

prendre le fonctionnement de ces marchés, il est très appréciable de pouvoir bénéficier de l'expérience et de la vision d'économistes qui ont beaucoup travaillé sur ces questions : Joëlle Toledano a accepté de faire partie de mon jury et je l'en remercie très chaleureusement.

Pour mener à leur terme les travaux de recherche évoqués, il fallait un cadre : Télécom ParisTech s'est naturellement présenté. Remercierai-je assez Maya Bacache, qui a dirigé cette thèse, pour l'énergie et l'enthousiasme communicatif qu'elle sait transmettre, et Marc Bourreau pour m'avoir accueilli dans le département d'économie ?

Ingrid, mon épouse, et mes enfants, Étienne et Tosca, ont accepté — ou supporté — les courtes nuits parfois nécessaires pour voir aboutir ce travail. Je les remercie pour leur soutien indéfectible, par les mots d'encouragement de l'une, et par le fait de bien vouloir faire leurs nuits pour les autres, aide très appréciable dans tous les cas. Je dédie enfin cette thèse à Antoine et à Étienne, qui savent comment faire avancer les travaux de recherche quand la conciliation du travail et de la vie de famille est compliquée. Je remercie mes frères et sœur, mes parents, qui ont toujours été présents.

Telle est l'histoire des travaux que je présente aujourd'hui devant vous, résultat de plusieurs années de travail dans des environnements divers, parfois académiques, parfois opérationnels, mais qui m'ont tous fourni des sujets d'interrogation et de la matière pour mobiliser les outils d'analyse économique, et je n'en doute pas, pour continuer à le faire à l'avenir.

Table des matières

Remerciements **3**

Introduction **11**

1 Politique de la concurrence et politiques de régulation 12
1.1 Qu'est-ce que la concurrence ? 12
1.2 Politique de la concurrence 13
1.3 Politiques de régulation sectorielle 14
1.4 Analyse économique 18
2 Plan de la thèse 19
2.1 Analyse du contrôle des concentrations 20
2.2 Impact de restrictions à l'entrée sur la valeur d'un actif 22
3 Trois apports : description, analyse, quantification 25
3.1 Effets de la concurrence 25
3.2 Contexte institutionnel 27
3.3 Quantification 27

I Politique de la concurrence **32**

1 Are Prices Really Affected by Mergers? **33**
Introduction 33
1 Empirical Strategy 36
1.1 Building a Richer Counterfactual 37
1.2 Validity of the Estimations 41
2 Data 42
2.1 Mergers 43
2.2 Prices 45

3 Price Pattern around Mergers . . . 46
3.1 French Mergers . . . 47
3.2 Phase I Mergers . . . 47
3.3 Non French Mergers . . . 52
3.4 Impact of the Counterfactual . . . 55
Conclusion . . . 56

Annexes **62**
A Data . . . 63
A.1 Prices . . . 63
A.2 Other Data . . . 64
B Merger Cases . . . 65
C Common Factor Analysis . . . 67
D Differentiated Impact of Mergers . . . 67

2 Le Contrôle des concentrations en France : une analyse empirique des avis du Conseil de la concurrence **78**
Introduction . . . 78
1 Éléments de théorie économique . . . 80
1.1 Concurrence et efficacité . . . 80
1.2 Marché pertinent . . . 80
1.3 Pouvoir de marché . . . 81
1.4 Relations verticales . . . 83
2 Éléments du droit de la concurrence relatifs au contrôle des concentrations 83
2.1 Droit européen . . . 83
2.2 Droit français . . . 85
3 Présentation des données . . . 87
3.1 Analyse historique . . . 87
3.2 Avis du Conseil de la concurrence et décision du ministre . . . 88
3.3 Construction des variables explicatives . . . 89
4 Modélisation économétrique . . . 93
4.1 Régression logistique . . . 93
4.2 Description des avis : poids des différentes variables . . . 94
4.3 Explication des avis du Conseil . . . 95
4.4 Robustesse des estimations par les méthodes du *jackknife* et du *bootstrap* . . . 97

5 Analyse boursière : quelques exemples 98
5.1 Études d'événement et efficacité des marchés financiers 98
5.2 Réaction des marchés boursiers : études de cas 100
Conclusion 104

Annexes **110**
A Variables explicatives 111
A.1 Variables exogènes 111
A.2 Variables endogènes 112
A.3 Statistiques descriptives 113
A.4 Secteurs 114
B Résultats des régressions 115
B.1 Modélisation des avis 115
B.2 Explication des avis 116
B.3 Utilisation d'une modélisation non ordonnée 118
C Table des avis 119

II Politiques de régulation sectorielle **120**

3 La valeur du spectre hertzien : application au « dividende numérique » 123
1 Introduction 123
2 Principes de valorisation du dividende numérique 126
2.1 Qu'est-ce que le dividende numérique ? 126
2.2 Principes économiques de valorisation du spectre 128
3 Comparaisons internationales et expériences antérieures 131
3.1 Attribution des fréquences UMTS en Europe 132
3.2 Attribution de fréquences aux États-Unis 132
4 Valeur des fréquences du dividende numérique à partir des usages possibles 133
4.1 Haut débit mobile 135
4.2 La télévision numérique terrestre 138
4.3 La télévision mobile personnelle 146
4.4 Un nouvel opérateur de téléphonie mobile 147
4.5 Synthèse sur la valeur des différents usages du dividende numérique 151
5 Conclusion 153

Annexes **156**
A Attribution des licences 3G (UMTS) en France 157
B Attribution de spectre aux États-Unis 157
C Calculs de valorisation 160
C.1 Haut débit mobile 160
C.2 Télévision numérique terrestre 163
C.3 Télévision mobile personnelle 171
C.4 Nouvel opérateur de téléphonie mobile 172

4 La valeur de la licence de taxi **181**
1 Réglementation, déréglementation et concurrence : le cas des taxis 182
1.1 Les différentes réglementations et leurs justifications économiques . 182
1.2 Les effets pervers de la réglementation et les expériences de dérégulation 191
1.3 Augmenter le nombre de licences pour diminuer la valeur de la rente ?198
2 Taxicab Licence Value and Market Regulation 202
2.1 Introduction 202
2.2 Characteristics of Taxicab Regulation in France 203
2.3 Theoretical Calibrated Model 205
2.4 Econometric Model for the Value of the Licence in France 208
2.5 Concluding Remarks 213

Annexes **217**
A Link between θ and ε 218
B Descriptive Statistics 219
C Sensitivity Test for the Calibration 219

Conclusion **222**

Introduction

Introduction

La France, au sein de l'espace économique de l'Union européenne, est une économie de marché où sont interdites les pratiques « *qui ont pour objet ou pour effet d'empêcher, de restreindre ou de fausser le jeu de la concurrence* » (article 101 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne). Ainsi la protection des mécanismes concurrentiels constitue-t-elle un objectif individualisé de l'intervention publique dans l'économie, dont la politique de la concurrence — transversale — et les politiques de régulation sectorielles sont les déclinaisons.

Ces interventions publiques se distinguent, en principe, par leur caractère respectueux des mécanismes concurrentiels pour imposer une discipline au comportement des entreprises, avec pour objectif d'améliorer le fonctionnement des marchés concernés, en palliant certaines de leurs imperfections et en cherchant à améliorer le jeu concurrentiel.

La politique de la concurrence vise, par une intervention ponctuelle pouvant concerner potentiellement n'importe quel secteur d'activité, à rétablir les conditions d'une concurrence satisfaisante quand une imperfection de marché est constatée ou soupçonnée. Les politiques sectorielles de régulation consistent en des interventions spécifiques et récurrentes sur des marchés particuliers où les mécanismes concurrentiels ordinaires ou une intervention publique ponctuelle ne sont pas susceptibles de conduire à un fonctionnement efficace : c'est le cas notamment des industries de réseau (*utilities* en anglais). La mise en œuvre de ces politiques est souvent dévolue à des autorités publiques indépendantes du Gouvernement, chargées d'appliquer des règles transparentes et non discriminatoires dans le cadre fixé par la loi, pour limiter les conflits d'intérêt, en particulier avec l'État actionnaire (Combe 2005).

Ces politiques publiques, qui connaissent aujourd'hui une importance croissante alors que l'État s'est en partie retiré de la sphère productive qu'il avait largement investie après la Seconde Guerre mondiale, se nourrissent très largement de l'analyse économique, en particulier de l'économie industrielle, mais elles ont également nourri la discipline en lui offrant des champs de réflexion et d'investigation nouveaux. L'objet du présent

travail consiste en une analyse de la mise en œuvre et des effets de certaines politiques de concurrence et de régulation en France. Avant de détailler les sujets abordés, voici un panorama général de ces politiques, certaines des questions qu'elles soulèvent et les éléments de réponse apportés par le présent travail.

1 Politique de la concurrence et politiques de régulation

1.1 Qu'est-ce que la concurrence ?

En quoi consiste la concurrence, objet central de ce travail ? Comme l'indiquent les traités européens, il ne s'agit pas de « la concurrence » en soi, à laquelle il serait fait référence comme à un idéal, mais plutôt d'un ensemble de mécanismes économiques qui agissent sur l'activité économique : présence d'acteurs indépendants et liberté des prix (atomicité), faibles restrictions à l'entrée sur les marchés (libre entrée). Tout au long de ce travail, il sera davantage question de pressions concurrentielles ou de mécanismes concurrentiels, que de « la » concurrence. Ces mécanismes s'exercent à différents niveaux. De fait, l'intervention publique porte plus souvent sur la concurrence « pour » le marché (quelles entreprises sont présentes) que sur la concurrence « sur » le marché (comment les acteurs en place se font concurrence), notamment quand l'action publique consiste à attribuer des autorisations, des licences ou à intervenir sur d'éventuelles restrictions à l'entrée sur des marchés. La question de la libre entrée sera l'objet de la deuxième partie de cette thèse.

Une remarque préliminaire est utile : le présent travail examine des impacts sectoriels de politiques de concurrence ou de régulation en utilisant les outils de la microéconomie, sans aborder les effets macroéconomiques. Il convient de rappeler que les gains d'efficacité réalisés dans un secteur donné se répercutent sur l'ensemble de l'économie, dans tout modèle d'équilibre général. Modifier le régime relatif aux licences de taxi, c'est appauvrir potentiellement les actuels détenteurs mais c'est aussi créer de l'activité dans les secteurs utilisateurs. Augmenter la concurrence par une attribution judicieuse du spectre hertzien, c'est permettre à l'ensemble des utilisateurs des services associés de bénéficier de plus d'innovation, de tarifs moins élevés. Cet arbitrage fondamental ne devrait pas conduire la puissance publique à préférer des gains monétaires à court terme, s'ils se traduisent par des pertes de surplus global pendant plusieurs années en raison d'un marché moins concurrentiel.

1.2 Politique de la concurrence

La politique de la concurrence s'appuie traditionnellement sur trois piliers, auxquels on peut ajouter deux volets spécifiques à l'Union européenne. La lutte contre les ententes ou cartels, la lutte contre les abus de position dominante (terme consacré en droit européen, correspondant à la lutte contre la monopolisation ou *antitrust* aux États-Unis) et le contrôle des concentrations (les fusions et acquisitions) constituent les trois types d'intervention classiques, que l'on retrouve également aux États-Unis. L'Union européenne, en raison de son organisation particulière regroupant des États indépendants au sein d'un marché unique, ajoute à sa politique de concurrence deux autres volets : le contrôle des aides d'État, qui cherche à éviter qu'un État membre ne distribue des aides publiques distorsives et inefficaces sur le marché européen en faveur d'entreprises nationales, susceptibles d'entraîner des mesures de représailles des autres États membres et conduisant à une « course aux armements » stérile ; et les politiques de libéralisation sectorielles, coordonnées à l'échelle européenne, qui visent à l'ouverture à la concurrence, dans un cadre qui reste le plus souvent fortement régulé, de secteurs auparavant en monopole public dans la plupart des États.

La mise en œuvre d'une politique de la concurrence est relativement récente en France et en Europe, notamment par rapport aux États-Unis. Ces derniers ont instauré dès 1890 avec le *Sherman Act* un dispositif de lutte contre les monopoles ; quant au contrôle des concentrations, il remonte à l'adoption du *Clayton Act* en 1914. Au niveau européen, si le traité de Rome a instauré dès 1957 la lutte contre les ententes et les abus de position dominante (fixée aujourd'hui par les articles 101 et 102 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne), il a fallu attendre 1990 pour que soit instauré un contrôle des concentrations au niveau européen, mis en œuvre par la Direction générale de la concurrence de la Commission européenne, avec l'entrée en vigueur du règlement CE n° 4064/89, aujourd'hui remplacé par le règlement CE n° 139/2004.

En France, la création du Conseil de la concurrence, en 1986, marque une date importante dans la mise en œuvre de la politique de la concurrence, par la création d'une institution autonome dédiée, aux pouvoirs élargis par rapport aux organes antérieurs, Commission de la concurrence (instituée en 1977) et encore auparavant Commission technique des ententes (instituée en 1953). L'Autorité de la concurrence, qui prend la suite du Conseil après la réforme introduite par la loi de modernisation de l'économie du 4 août 2008, dispose de pouvoirs élargis, notamment en matière de contrôle des concentrations. Sur ce dernier sujet, le Conseil ne donnait qu'un avis public, transmis au ministre en charge de l'économie, sur les cas potentiellement problématiques pour lesquels le ministre

sollicitait l'avis du Conseil. L'instruction des dossiers relevait des services de la Direction générale de la consommation, de la concurrence et de la répression des fraudes (DGCCRF). Dans les différentes institutions en charge de la politique de la concurrence, l'analyse économique est largement mobilisée pour étayer les décisions prises et son rôle est de plus en plus reconnu, ce qui se traduit par exemple par la présence d'économistes en chef au sein de ces organisations.

1.3 Politiques de régulation sectorielle

Les politiques de régulation sectorielles ont également connu une évolution majeure dans les dernières décennies en Europe, avec les ouvertures à la concurrence des anciens monopoles publics. Progressivement, le transport aérien, les télécommunications, l'énergie, les chemins de fer, les postes, caractérisés auparavant en France par la présence d'un monopole public assurant une mission de service public, font l'objet d'une ouverture à la concurrence. Cette évolution, coordonnée le plus souvent au niveau européen, se fait progressivement et s'accompagne de la mise en place d'un cadre réglementaire spécifique visant notamment à conserver un certain niveau de qualité ou de couverture géographique des services, notamment par l'instauration d'obligations de service universel. Ces changements majeurs dans l'organisation de ces secteurs ne vont pas sans poser de nombreux problèmes, notamment économiques, pour assurer un fonctionnement efficace de ces marchés en présence d'externalités (de réseau), d'infrastructures essentielles difficilement réplicables et d'un ancien monopole, opérateur « historique » qui n'accueille pas forcément avec bienveillance l'arrivée de concurrents.

1.3.1 Ouverture à la concurrence des industries de réseau

Le mouvement d'ouverture à la concurrence dans les industries de réseau se fait au travers de l'adoption de directives successives (parfois plusieurs à la fois, regroupées alors sous le nom de « paquet ») conduisant à une ouverture progressive : il a été initié en 1997 pour le secteur postal (première directive postale, précédée elle-même de travaux du Conseil et de la Commission suite à une décision de la Cour de justice des communautés européennes [1], adoption de la troisième directive postale en 2008 conduisant à une ouverture totale à la concurrence au 1er janvier 2011 en France et dans la plupart des pays européens), bien avant pour les télécoms (loi de 1986 en France, directive de la Commission européenne relative à la concurrence dans les marchés des services de télécommunications

[1] Aujourd'hui la Cour de justice de l'Union européenne.

90/388/CEE, adoption en 2009 du troisième « paquet télécom »), il est en cours dans le domaine ferroviaire (initié par la directive 91/440 relative au développement de chemins de fer communautaires de 1991, adoption du troisième paquet ferroviaire, la directive 2007/58/CE, qui prévoit l'ouverture pour les services de transport ferroviaire de passagers international ainsi que le cabotage à partir de 2010, après l'ouverture à la concurrence du fret en 2007) ou de l'énergie (directives 2001/77/CE, 2003/54/CE et 2005/89/CE).

1.3.2 Secteur des télécoms

Dans le cas particulier du secteur des télécommunications, les directives européennes ont conduit à une ouverture complète à la concurrence du secteur de la téléphonie fixe au 1er janvier 1998, ainsi qu'à la création d'autorités de régulation nationales (ARN) dans chacun des États membres. C'est ainsi qu'a été créée l'Autorité de régulation des télécommunications (ART), devenue en 2005 l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP), lorsque le secteur postal a été intégré à son champ de compétence. La régulation des télécommunications en France obéit aujourd'hui au cadre fixé au niveau européen par un ensemble de directives, regroupées sous le nom de « paquet télécoms » [2], transposé ensuite en droit français dans le code des postes et des communications électroniques.

Le cadre règlementaire de 2002 actuellement en vigueur, en attendant la transposition du troisième paquet télécoms, est largement inspiré du droit de la concurrence auquel il emprunte le principe d'une intervention limitée aux seuls cas d'imperfection de marché. Ainsi le contrôle de l'entrée de nouveaux opérateurs se limite à un régime déclaratif, en dehors de quelques exceptions notables, comme l'attribution des fréquences. La régulation se concentre sur les entreprises ayant une puissance de marché significative, sur des marchés pertinents définis en référence au droit de la concurrence. Cette régulation, dite asymétrique, ne peut intervenir que s'il est démontré que le droit commun de la concurrence n'est pas suffisant pour traiter les problèmes concurrentiels identifiés [3]. Les mises en œuvre des politiques de concurrence et de régulation se sont donc largement rapprochées,

[2] L'ensemble des textes européens en vigueur actuellement sont ceux du « paquet télécoms » de 2002, qui a profondément modifié la mise en œuvre de la politique de la régulation. Le troisième « paquet télécoms » de 2009 est aujourd'hui en cours de transposition en droit national. Le paquet télécoms est un ensemble de textes qui regroupe les directives « concurrence », « cadre », « autorisation », « accès », « service universel » et « données personnelles », auxquelles s'ajoutent les lignes directrices de la Commission sur l'analyse du marché et l'évaluation de la puissance sur le marché, la décision « fréquences » et la directive R&TTE, qui traite des équipements radioélectriques.

[3] Il existe également la régulation symétrique, qui s'applique uniformément à tous les acteurs du marché et vise à des questions d'organisation générale du marché concerné.

au niveau des concepts et méthodes, aussi bien juridiques qu'économiques, ce qui explique le regroupement ayant conduit au présent travail.

1.3.3 Pourquoi ouvrir à la concurrence ?

La volonté d'ouvrir à la concurrence ces secteurs historiquement en monopole vient notamment de l'analyse que ce qui était considéré historiquement comme un monopole naturel ne l'est sans doute que pour des segments limités, goulots d'étranglement appelant effectivement un contrôle particulier, alors que la plupart des services ou des segments peuvent être fournis par des entreprises différentes, en concurrence. Cette évolution tient notamment au progrès technique. Alors que dans l'après-guerre, il pouvait être pertinent en France de reconstruire ou de déployer les grandes infrastructures dans un cadre public, en raison de l'ampleur des investissements à consentir, des économies d'échelle d'un déploiement centralisé avec des technologies connues, cette pertinence a pu s'estomper lors des dernières décennies.

Le progrès technique a ouvert de nouvelles possibilités, de nouveaux choix techniques (énergies « vertes », technologie de la téléphonie mobile, compteurs intelligents, etc.), pour lesquels il faut faire des choix (quelle technologie ? quel déploiement ?). Les administrations publiques historiques ne sont pas nécessairement les plus à même de faire ces choix, qui dépendent de préférences des utilisateurs qui ne sont pas connues *a priori* et d'avancées technologiques, sur le succès desquelles il y a toujours une incertitude (succès exceptionnel de la téléphonie mobile mais échec à ce jour de la télévision mobile personnelle en France par exemple). Des investisseurs privés sont sans doute plus à même d'explorer les multiples technologies possibles et d'imaginer de nouveaux services innovants pour les consommateurs. Ouverture à la concurrence ne veut pas pour autant forcément dire concurrence effective. En présence de fortes externalités de réseau, il est tout à fait possible qu'une technologie à un moment donné ou sur un créneau donné puisse être la seule économiquement viable (voir Curien 2000).

Les problèmes d'interconnexion et de coordination entre des services de différents opérateurs (télécoms, électricité, ferroviaire) en cas d'ouverture à la concurrence, qui pouvaient sembler très complexes à résoudre par le passé, ont pu trouver des solutions acceptables notamment grâce aux progrès de l'informatique, qui simplifie les possibilités de connexion (interconnexion entre de multiples opérateurs télécoms par exemple). Ainsi, une activité qui semblait relever du monopole naturel en raison de rendements d'échelle croissants peut finalement fonctionner correctement de façon concurrentielle sur la plupart des segments (notamment dans les télécoms), si l'on y adjoint les outils de régulation

adéquats.

Quelles sont les limites de l'ouverture à la concurrence ? Il est plus facile (et moins dangereux) pour deux opérateurs télécoms de partager de la capacité sur un câble que pour deux opérateurs ferroviaires de partager un même sillon sur une ligne de chemin de fer. Une problématique récurrente est l'arbitrage entre efficacité des mécanismes concurrentiels pour choisir les technologies efficaces, réduire les coûts, offrir les services répondant à la demande, et inefficacité de la réplication d'infrastructures et problèmes de coordination. Plus généralement, les choix industriels des entreprises et les modalités d'une intervention publique efficace en présence d'effet de réseau ou d'externalités importantes peuvent être difficiles à définir, comme l'illustre bien l'ouvrage de Shapiro & Varian (1998). Il existe un arbitrage fondamental entre laisser ouvert le choix technologique, pour permettre à une meilleure technologie d'émerger, et choisir une technologie donnée, pour favoriser la réalisation d'économies d'échelle.

L'ouverture à la concurrence ne devrait pas s'accompagner d'une dégradation de la qualité de service. L'Europe a ainsi repris une partie de l'héritage français du service public, en prévoyant le plus souvent dans ses directives un haut degré d'exigence sur la qualité et l'étendue du service rendu. L'Europe impose si nécessaire des obligations de service universel, inspiré notamment de la notion de service public : tarifs postaux abordables, fourniture d'un service téléphonique sur tout le territoire, péréquation tarifaire, mise en place de tarifs sociaux pour des publics défavorisés sont ainsi prévus, selon des modalités laissées largement aux États membres, en application du principe de subsidiarité.

La mise en place d'un cadre concurrentiel harmonisé, régulé, coordonné, est le moyen retenu à l'échelle européenne pour gérer l'interaction croissante entre les opérateurs des différents pays européens. Ne serait-il pas plus efficace d'avoir un opérateur européen (public ?) unique, par exemple pour l'énergie ? Le principal inconvénient serait justement la perte des mécanismes concurrentiels d'incitation à l'innovation, à l'exploration de la fonction de demande. Il s'agirait en outre d'un « animal » extrêmement difficile à réguler. Peut-être pour des secteurs sensibles, comme le nucléaire ? Même là, il est intéressant de disposer de plusieurs opérateurs pour bénéficier d'analyses et d'expertises différentes : l'endogamie entre régulateur et régulé renforce le risque de capture du régulateur, développée par Stigler (1971). En outre, la possibilité de comparer les résultats et les coûts de différentes entreprises opérant sur des marchés géographiques distincts (*yardstick competition*) est un outil important pour la régulation de tels secteurs.

1.4 Analyse économique

1.4.1 Théorie économique

L'analyse économique relative aux problématiques de concurrence a considérablement évolué au cours des dernières décennies. Après avoir été dominée entre les années 1950 et 1980 par le paradigme *Structure Conduct Performance* (SCP), qui insiste sur l'importance de la structure du marché (typiquement les parts de marché des différentes entreprises) pour conduire l'analyse concurrentielle, elle s'est dotée depuis maintenant une trentaine d'années de nouveaux outils, principalement issus de la théorie des jeux, qui ont profondément renouvelé l'approche économique de ces phénomènes. L'économie industrielle s'est notamment dotée d'un corpus théorique abondant permettant l'analyse des interactions stratégiques entre agents dans les différentes configurations de marché, dont Tirole (1988) est l'ouvrage de référence ; pour l'application des modèles de l'économie industrielle à l'analyse de la politique de la concurrence, voir par exemple Motta (2004).

La réflexion économique a également profondément modifié l'approche de la régulation, notamment les travaux fondateurs de Laffont & Tirole (1993, 2001) dans le cas des télécommunications, utilisant la théorie de l'agence et la théorie des contrats (voir Perrot 1997 pour une revue du traitement par les outils de l'économie industrielle des problématiques de concurrence et de régulation). La modélisation par la théorie des jeux ne tend pas à reproduire la complexité du réel, mais plutôt à produire une description simplifiée du phénomène modélisé, pour en isoler les caractéristiques principales. L'arbitrage fondamental est déjà mis en évidence par Salop (1979) : l'équilibre concurrentiel peut être inefficace et la situation optimale résulte de l'arbitrage entre réplication du coût fixe et concurrence accrue.

1.4.2 Analyse empirique

En parallèle des avancées de la théorie économique, l'analyse empirique s'est enrichie grâce à l'exploitation de nouvelles bases de données sectorielles de plus en plus riches permettant de tester les résultats théoriques. Des modèles économétriques sophistiqués permettant de rendre compte du fonctionnement concurrentiel d'un marché particulier et d'estimer les principaux paramètres de l'offre et de la demande ont été développés. Il s'agit notamment de la littérature théorique relative aux modèles à utilité aléatoire, dont Anderson, de Palma & Thisse (1992) constitue une bonne synthèse. L'utilisation de ces modèles pour estimer des paramètres d'offre et de demande sous une hypothèse d'équilibre concurrentiel sur un marché a été réalisée dans les travaux fondateurs de Berry (1994),

Berry, Levinsohn & Pakes (1995) ou Nevo (2000). Une fois l'estimation faite, ces modèles permettent de quantifier les effets de certains choix stratégiques, notamment l'effet d'une concentration. Ces modèles généraux d'oligopole présentent l'intérêt de permettre une analyse détaillée de l'équilibre concurrentiel d'un secteur donné mais ils n'offrent pas nécessairement de vision sur les effets de la politique de la concurrence à une échelle plus large.

Des analyses utilisant ces outils ont pu être menées sur des secteurs présentant des spécificités institutionnelles, par exemple par Goolsbee & Petrin (2004) dans le cas du marché de la télévision payante aux États-Unis [4]. Ces travaux sont importants pour essayer de quantifier dans quelle mesure les câblo-opérateurs, qui sont en monopole local, disposent effectivement d'un pouvoir de marché. Cet article contribue donc à aider à décider si des interventions réglementaires ou de politique de la concurrence sont nécessaires sur ces marchés. Dans le cas des industries de réseau, les spécificités institutionnelles, de fonctions d'offre et de demande conduisent souvent à développer des approches spécifiques, comme le fait par exemple Toledano (2004) en ce qui concerne le secteur postal. Dans le cas du spectre hertzien, sa rareté a conduit à développer le recours à des procédures d'enchères pour son attribution, ce qui a donné lieu à de nombreux développements à la fois théoriques mais également pratiques, pour en optimiser l'allocation (voir notamment Klemperer 2004).

2 Plan de la thèse

La thèse comporte deux parties : une première relative à une question de politique de la concurrence et une seconde relative à une question de politique de régulation sectorielle.

La première partie de la thèse porte sur le contrôle des concentrations, dont elle examine tout d'abord les effets sur les prix, avant de rendre endogène la décision de l'autorité de concurrence. Dans un premier temps, un article examine si l'un des principaux objectifs mis en avant pour justifier l'existence d'un contrôle de la concurrence — l'amélioration du surplus des consommateurs — est bien atteint en pratique dans le cas du contrôle des concentrations, en cherchant à estimer empiriquement à partir de données françaises l'effet des concentrations sur les prix des produits. Dans un second temps, le mode de prise de décision d'une autorité de concurrence est examiné, par une analyse empirique

[4] Le secteur audiovisuel comporte plusieurs spécificités : monopole local du câble, prix uniforme sur tout le territoire pour la télévision par satellite, existence d'une alternative gratuite : la télévision hertzienne. Les résultats obtenus, notamment les élasticités de la demande, ont été utilisés dans cette thèse dans le chapitre 3.

des déterminants des avis du Conseil de la concurrence en matière de concentration.

La seconde partie porte sur un problème de régulation : comment les restrictions à la libre entrée créent une valeur liée au profit réalisé, valeur qu'on cherche à estimer. Cette question est examinée à travers l'examen de deux situations. La première, sans doute l'une des plus spectaculaires par les montants en jeu, est celle de la valorisation des fréquences dites du « dividende numérique », qui seront libérées par l'extinction de la diffusion analogique de la télévision. La seconde, qui constitue sans nul doute un idéal-type de la régulation, est celle de la valeur de la licence de taxi, dont l'élasticité au nombre de licences est estimée.

2.1 Analyse du contrôle des concentrations

2.1.1 Effets des concentrations

Le premier sujet traité consiste en une exploration des effets des concentrations sur les prix pratiqués par les entreprises. Le contrôle des concentrations constitue l'un des volets emblématique de la politique de la concurrence, dont l'objectif principal est de lutter contre les concentrations se traduisant par une augmentation du pouvoir de marché des entreprises (article L. 430-6 du code de commerce demandant d'apprécier « l'atteinte à la concurrence »). Pour autant, au-delà d'appréciations anecdotiques, des évaluations systématiques des effets des concentrations restent rares au niveau français.

L'article[5] utilise des données d'indices de prix de gros sectoriels (séries des indices des prix de vente à l'industrie et aux services de l'INSEE) à un niveau fin de la nomenclature pour apprécier l'évolution différentielle de l'indice des prix des secteurs concernés par des concentrations, autour de la date de ces dernières. Les concentrations et les secteurs concernés sont identifiés à partir de la base des cas ayant donné lieu à un contrôle des autorités de la concurrence en France (DGCCRF) ou en Europe (Commission européenne). Sur la période considérée, des seuils en part de marché (au niveau national) ou en chiffres d'affaires (au niveau européen) étaient en vigueur pour déclencher le contrôle, ce qui permet normalement d'identifier toutes les concentrations importantes. Une telle approche permet de contourner la difficulté — souvent soulignée — à identifier une relation causale entre niveau des prix et degré de concentration dans un secteur donné à partir de données en coupe sur l'ensemble des secteurs de l'économie (Salinger 1990). La

[5] Co-écrit avec Xavier Boutin, il a été soumis au *Journal of Industrial Economics* et publié dans une version un peu différente comme document de travail de la Direction des études et synthèses économiques de l'INSEE (Boutin & Janin 2008).

méthode d'estimation de Jacobson, LaLonde & Sullivan (1993) et McCabe (2002), qui permet d'isoler l'effet statistique d'événements survenant à différentes périodes dans un panel, est utilisée. Les évolutions des indices de prix sont analysées à l'aide d'un modèle à facteurs, sur lequel Stock (2006), Stock & Watson (2006) ou Breitung & Eickmeier (2005) fournissent des descriptions très complètes.

Cette technique permet de mettre en évidence des ruptures de tendance significatives autour des dates des concentrations. Elle montre que les concentrations en France ayant fait l'objet d'un examen en phase I, donc considérées par les autorités de concurrence comme moins anti-concurrentielles, n'ont pas d'impact significatif sur les prix. En revanche, les concentrations ayant fait l'objet d'un examen approfondi induisent une hausse des prix de 1,57 %, sur la période de deux ans autour de la concentration. L'article met également en évidence un effet de baisse des prix, de −0,96 %, pour les concentrations importantes ayant lieu dans un autre pays européen, ce qui pourrait provenir d'un effet pro-concurrentiel de renforcement d'un concurrent actuel ou potentiel sur le marché français.

2.1.2 Déterminants des avis du Conseil de la concurrence

L'analyse précédente ne prend pas explicitement en compte l'existence du contrôle des concentrations or la mise en œuvre d'une politique publique suppose de créer des institutions susceptibles de répondre à l'objectif qui leur est assigné. L'efficacité d'une telle organisation peut être appréciée en mobilisant les outils de l'économie politique. Dans le cas du contrôle des concentrations, l'objectif assigné au régulateur par la loi d'empêcher les opérations susceptibles de porter atteinte à la concurrence laisse cependant une large marge d'interprétation pour le régulateur. Pour mieux comprendre à la fois les éléments objectifs qui déterminent l'action de l'autorité de concurrence et les éléments de justification mis en avant par l'autorité de concurrence elle-même dans ses décisions, une exploration des avis du Conseil de la concurrence en matière de concentration est mise en œuvre [6].

Plus précisément, l'article précise les variables intervenant dans les avis du Conseil de la concurrence, dans la lignée des travaux qui ont été effectués au Canada par Khemani & Shapiro (1993) et sur les décisions de la Commission européenne par Bergman, Jakobsson & Razo (2005). Pour ce faire est constituée une base de données regroupant l'ensemble des avis du Conseil de la concurrence entre 1988, date du premier avis du Conseil, et 2002,

[6] Cet article, co-écrit avec Benoît Menoni, a été publié dans une version légèrement différente dans *Économie et prévision* (Janin & Menoni 2007).

année de mise en application de la loi sur les nouvelles régulations économiques, qui a modifié les modalités du contrôle des concentrations. Il est possible de constituer une base de données des 66 cas principaux de concentration en France sur la période ayant donné lieu à un avis du Conseil. Les variables explicatives retenues recouvrent à la fois des grandeurs « objectives » indépendantes de l'avis, comme les chiffres d'affaires des entreprises concernées, et des critères sur l'appréciation desquels le Conseil dispose d'une certaine liberté, qui sont donc susceptibles d'être biaisés, causant par là même des problèmes d'endogénéité lors de l'estimation.

En ayant recours à un modèle économétrique à variable latente (Afsa Essafi 2003), l'article détermine l'importance relative des facteurs expliquant les avis du Conseil : part de marché des parties, type de secteur, présence ou non de barrière à l'entrée ou d'un concurrent significatif. Dans un premier temps, une estimation d'un modèle descriptif précisant les principaux facteurs mentionnés par le Conseil pour justifier ses avis est réalisée. Elle est complétée, dans un second temps, par l'estimation d'un modèle explicatif des conclusions, en se restreignant à des variables exogènes. Elle met en évidence l'importance de la puissance d'achat et des barrières à l'entrée comme variables explicatives des avis du Conseil de la concurrence, alors que les variables « politiques » ne sont pas significatives. En revanche, si l'on exclut les variables endogènes, alors les parts de marché retrouvent un pouvoir explicatif des conclusions, quoique limité. Pour compléter et enrichir cette analyse, une étude d'événements portant sur les évolutions des cours de bourse des entreprises concernées par la concentration (acquéreur, cible, autre entreprise du secteur) est réalisée.

Ces enseignements sont conformes à ceux des autres études : la cible de l'opération de concentration voit son cours de bourse s'apprécier au moment de l'annonce de l'opération. Quant au mouvement des cours des opérateurs concurrents, il est sans doute plus riche d'enseignement, puisqu'il traduit l'effet concurrentiel sans les synergies propres aux entreprises parties à la concentration. Dans un cas au moins, l'analyse réalisée suggère une opération anticoncurrentielle.

2.2 Impact de restrictions à l'entrée sur la valeur d'un actif

Les interventions publiques envisagées jusqu'à présent concernent différents secteurs de l'économie, de façon transversale, ce qui est une des caractéristiques de l'intervention de la politique de la concurrence. Dans ce contexte, en l'absence de connaissances particulières relatives aux secteurs concernés, le risque d'erreur dans l'interprétation des résultats est

important et le recours à la statistique pour contrebalancer cette incertitude peut se révéler fragile, étant donnée la taille limitée des échantillons et l'hétérogénéité des observations. La spécificité des comportements dans un secteur donné peut donc nécessiter une analyse spécifique des caractéristiques du secteur. Après les problématiques plus transversales de la politique de la concurrence, il est proposé de se focaliser sur deux marchés faisant l'objet d'une régulation particulière, et plus particulièrement sur la valeur de biens rendus rares par l'existence de barrières à l'entrée (techniques ou institutionnelles).

2.2.1 Dividende numérique

Cette section apporte un éclairage économique sur des choix publics d'organisation sectorielle, en l'occurrence discuter la valorisation et l'utilisation des fréquences du dividende numérique [7].

Le dividende numérique désigne les fréquences hertziennes qui seront libérées par l'extinction du signal télévisuel analogique, prévue fin novembre 2011 en métropole, et le passage à la diffusion numérique plus efficace (télévision numérique terrestre ou TNT). À cette occasion, des fréquences basses des bandes VHF et UHF, dites fréquences en or, peuvent être réaffectées. Il s'agit d'une opportunité exceptionnelle pour réorganiser une partie significative du spectre hertzien, pour l'usage duquel il existe une très forte hystérésis en raison de l'ampleur des investissements qui doivent être consentis pour son exploitation. Alors que la procédure de réallocation du dividende numérique est déjà bien avancée en France, cet article revient sur la question de la valeur de ces fréquences, sur les modalités pratiques d'attribution qui ont été retenues et sur les enseignements de la microéconomie à ce sujet.

Le spectre hertzien n'a pas de valeur en lui-même. Sa valeur provient uniquement de son coût d'opportunité, c'est-à-dire de la valeur des usages alternatifs qu'un usage donné empêche. Une abondante littérature économique s'est développée sur les méthodes les plus efficaces d'allocation du spectre hertzien, notamment à partir de Coase (1959), qui a critiqué les méthodes d'attribution retenues alors par la *Federal Communication Commission* aux États-Unis, qui n'avait pas recours à des mécanismes de marché.

Pour bien apprécier les enjeux liés à l'attribution du dividende numérique, l'article s'attache à préciser le contexte institutionnel et technique. C'est l'occasion de revenir sur des attributions de spectre antérieures dans d'autres pays, notamment aux États-Unis. Le spectre est valorisé sur la base de son coût d'opportunité, en examinant un

[7] Une version abrégée et légèrement modifiée de cet article a été publiée dans la *Revue française d'économie* (Janin 2010).

certain nombre d'usages envisageables pour le dividende numérique. En déterminant une valeur du spectre pour ces différents usages, à la fois le surplus des consommateurs et le surplus des producteurs, il est possible de déterminer le coût d'opportunité associé aux différents usages, donc une valeur du spectre. Cet exercice de valorisation porte sur les activités suivantes : services de la télévision numérique terrestre (TNT, payante ou gratuite), services mobiles à haut débit, télévision sur mobile, ou encore intérêt de l'entrée d'un nouvel opérateur mobile. Dans certains cas, en l'absence de données précises, le principe des préférences révélées est utilisé pour obtenir des encadrements des valeurs recherchées. Cette méthode de valorisation est comparable à celle retenue par les cabinets de conseil Analysys & Hogan&Hartson (2008) dans le rapport qu'ils ont rendu à l'ARCEP sur la même question.

Ces principes économiques de valorisation des fréquences fournissent une estimation de la valeur des fréquences du dividende numérique en France, de 0,4 euro par mégahertz par habitant environ pour le surplus des producteurs et de 0,6 euro par mégahertz par habitant pour le surplus des consommateurs. Par rapport à la solution retenue par les pouvoirs publics, une allocation efficace aurait diminué le spectre alloué aux services audiovisuels au profit des services mobiles.

Au-delà de la question de la valorisation du dividende numérique lui-même, cet article examine sur le plan institutionnel l'opposition entre acteurs des télécommunications et acteurs de l'audiovisuel qui prévaut très largement, sur les problèmes de coordination internationale et de manière générale sur les méthodes d'attribution et de gestion des fréquences.

2.2.2 Marché des taxis

En matière de régulation sectorielle, le marché des taxis représente un secteur emblématique. Sans doute parce que tout micro-économiste voyage de par le monde pour aller à des conférences, il n'en est pas un qui n'ait eu la tentation d'analyser et de critiquer le fonctionnement du marché des taxis. Ce marché si spécial a ainsi pu connaître des analyses très différentes, allant du laissez-faire à une régulation stricte en raison des trop nombreuses imperfections de marché [8].

L'activité de taxis est très régulée en France, aussi bien en ce qui concerne le nombre de taxis, les tarifs, que les conditions d'exercice de la profession. Pour autant, le fonctionne-

[8] Ce travail, co-écrit avec Maya Bacache, a été publié dans la revue *Concurrences* (Bacache & Janin 2009) pour l'essentiel de la première partie et est actuellement en cours de révision dans la revue *Transport Policy* pour la deuxième partie.

ment de ce secteur n'est pas toujours satisfaisant, comme en attestent les multiples affaires devant le Conseil de la concurrence ou les critiques formulées par exemple dans le rapport de la Commission pour la libération de la croissance française (rapport Attali 2008), qui a entraîné des réactions virulentes des chauffeurs de taxi. Pour éclairer les débats sur ce sujet, une analyse de la situation de ce marché très particulier selon trois directions est proposée : tout d'abord, un rappel des principaux enseignements de la théorie économique à ce sujet (voir Douglas 1972, Arnott 1996 ou Cairns & Liston-Heyes 1996) ; ensuite un tour d'horizon des multiples réformes entreprises à l'étranger, de leurs succès mais aussi de leurs échecs ; enfin, le modélisation de la valeur de la licence de taxi comme les profits actualisés liés au rationnement, et l'estimation économétrique sur la France d'un paramètre clef de toute réforme progressive de l'activité de taxi, à savoir l'augmentation de la demande générée par une augmentation du nombre de taxis disponibles, pour laquelle une valeur de 0,78 est obtenue. En faisant l'hypothèse d'un effet linéaire, une augmentation de 75 % du nombre de licences de taxi serait nécessaire pour annuler la valeur des licences actuelles.

3 Trois apports : description, analyse, quantification

Les outils économiques permettent d'éclairer ou d'analyser les politiques publiques en France : les interventions publiques sur différents marchés offrent des champs d'exploration pour l'analyse économique, et les différentes entités en charge de l'application des politiques publiques sont à la recherche d'évaluations de leur action. Le travail réalisé apporte une contribution selon trois dimensions sur les sujets examinés : une description des problèmes économiques et concurrentiels rencontrés, en incluant notamment le contexte institutionnel, une analyse identifiant un paramètre considéré comme important du point de vue économique (évolution des prix dans le secteur concerné dans le cas du contrôle des concentrations, valeur du spectre selon différents usages, évolution du prix de la licence de taxi en fonction du nombre de licences), enfin une quantification des effets associés.

3.1 Effets de la concurrence

Le contrôle des concentrations constitue l'un des piliers de l'action des autorités de concurrence. Son utilité, du point de vue de la théorie économique, est incontestable, comme l'ont formalisé les travaux de Farrell & Shapiro (1990) ou Deneckere & Davidson (1985), qui traduisent bien la diminution de la concurrence induite par la disparition d'un

« joueur » dans l'équilibre de marché oligopolistique en cas de fusion horizontale (entre acteurs présents sur un même marché), donc la nécessité de gains d'efficacité pour conduire à un effet social positif d'une concentration. Pour autant, les travaux empiriques cherchant à en quantifier les effets restent limités ou ambigus, comme le montre notamment la revue de la littérature effectuée par Weinberg (2008).

Le travail présenté dans le chapitre 1 est une contribution sur ce sujet. Il porte sur les opérations de concentration intervenues dans la période 1990-2001 en France, dans le secteur manufacturier, en examinant l'évolution relative de l'indice des prix à la production du secteur concerné par une fusion par rapport à la situation dans les autres secteurs. Il tend à montrer une augmentation des prix importante, de l'ordre de 1,5 %, suite à une concentration ayant fait l'objet d'un examen approfondi par les autorités de concurrence (Conseil de la concurrence en France, Commission européenne). Il semble donc bien qu'il y ait, à court terme (horizon de deux ans), une augmentation des prix dans les secteurs connaissant une concentration significative. Ce travail présente l'originalité de tester une voie alternative pour l'évaluation des effets des concentrations sur les prix des produits du secteur concerné, qui vise à corriger les défauts des études « SCP » et les limites des études mono-sectorielles.

Dans les services, les questions de qualité de service jouent un rôle important, rendant plus difficile les comparaisons de prix. Cette difficulté renvoie à la question fondamentale du marché pertinent. Ce dernier consiste en un outil juridique, fiction nécessaire aux autorités de concurrence et de régulation pour caractériser un secteur et rendre des décisions, mais qui n'est pas pertinent pour l'économiste, qui apprécie de façon continue les degrés de substituabilité entre produits ou services. Il existe le plus souvent une quasi infinité de produits de moins en moins substituables, là où la décision juridique arrête des bornes au marché concerné. Cependant cette fiction est utile car elle facilite la comparaison entre différents cas, la transposition d'une analyse déjà faite ou plus simplement une restriction utile du champ d'investigation.

Ce point apparaît également dans le travail sur les avis du Conseil de la concurrence en matière de concentration. L'étude des déterminants des avis montre que les parts de marché jouent un rôle explicatif limité. Pourquoi ? En partie parce que le marché pertinent et les parts de marché qui en découlent constituent en partie une construction de l'autorité de concurrence, qui en fixe les contours. La définition du marché pertinent n'est pas une donnée exogène mais bien une variable sur laquelle l'autorité de concurrence conserve un pouvoir d'appréciation, étant donné les informations quantitatives souvent limitées qui sont disponibles pour mesurer les substitutions entre produits.

3.2 Contexte institutionnel

Les raisonnements utilisés dans le présent travail s'appuient sur les mécanismes, réputés universels, de l'analyse économique : optimisation d'agents économiques, rationalité, mais il ne faut pas oublier que les ajustements économiques s'opèrent dans un espace de jeu, fixé par le contexte institutionnel. Le chapitre 4 relatif aux taxis illustre cette problématique. L'activité de taxi est l'une des plus régulées qui soit : régulation des prix, de la quantité, attribution d'autorisations. Nombre de variables faisant ordinairement l'objet d'un ajustement selon des mécanismes de marché sont contraintes dans ce cas. Les forces économiques jouent donc sur la seule variable restée libre : le prix de revente des autorisations, qui sert d'ajustement. Le raisonnement économique élémentaire est le suivant : si un chauffeur de taxi accepte de payer aussi cher pour une licence, c'est qu'il espère pouvoir en retirer un bénéfice correspondant. L'extrême rigidité de l'offre sur le marché des taxis explique largement les valorisations très élevées des licences de taxi (jusqu'à 400 000 euros en France). Cette variable capte la rentabilité d'une zone de chalandise, en fonction du niveau de rationnement de l'offre.

Le travail sur le dividende numérique et sa valorisation s'inscrit dans cette veine. Il s'attache à examiner l'espace à la fois physique et institutionnel dans lequel s'opère l'utilisation des fréquences : examen des usages possibles, comparaison de la situation dans différents pays. Dans les deux cas, l'intervention publique porte non pas sur les conditions de concurrence directe sur le marché mais bien dans l'organisation du marché, par l'allocation d'un facteur rare, générant des externalités. Dans le cas des taxis, la rareté est l'espace urbain pour se garer ou circuler. Dans le cas du spectre hertzien, il s'agit des fréquences adaptées à certains usages, rendues rares par les multiples usages possibles en concurrence et les externalités négatives (interférences) entre ces usages.

3.3 Quantification

Le présent travail apporte également des éléments de quantification des phénomènes économiques. Une modification du nombre de licences de taxi, un choix d'attribution du dividende numérique, une concentration dans un secteur donné ont des conséquences importantes sur la valeur des licences de taxi, la valorisation du spectre ou l'évolution des prix dans le secteur concerné. Par une comparaison des évolutions des prix dans les différents secteurs connaissant ou non des concentrations, un effet de hausse des prix de 1,5 % est estimé pour les concentrations les plus problématiques. En utilisant les variations du rationnement de l'offre de taxis à travers l'espace et le temps, il a été possible de

capter des caractéristiques de la demande, en particulier l'élasticité de la demande à l'offre (nombre) de taxis, qui est estimée à 0,78. En ce qui concerne la valorisation des fréquences, les principes économiques de valorisation des fréquences sont appliqués pour obtenir une estimation de la valeur des fréquences du dividende numérique en France, de 0,4€/MHz/hab environ pour le surplus des producteurs et de 0,6€/MHz/hab pour le surplus des consommateurs.

Dans certains cas, il n'existe pas de valeur économique résultant de la rencontre de vendeurs et d'acheteurs sur un marché. C'est le cas par exemple de la prise en compte d'impératif d'aménagement du territoire, qui n'est pas modélisé explicitement dans les arbitrages relatifs à la valorisation des fréquences mais qui joue un rôle dans la valorisation. Imposer des obligations de couverture importantes à des opérateurs mobiles réduit leurs profits, donc la valorisation des fréquences et les recettes qui peuvent en être retirées par enchère. C'est également le cas pour un usage non marchand du spectre (défense, etc.). Dans ce cas, la valorisation économique correspond à un coût d'opportunité, conduisant à une valorisation implicite de biens publics. Les valorisations obtenues constituent alors un outil d'aide à la décision. Si l'on considère qu'il est crucial de promouvoir la diversité culturelle en permettant une multiplication des chaînes de télévision, valeur culturelle qui n'est pas une valeur de marché, on en obtient une valorisation implicite par son coût d'opportunité.

Bibliographie

Afsa Essafi, C. (2003), Les modèles logit polytomiques non ordonnés : théorie et applications, Document de travail 0301, INSEE.

Analysys & Hogan&Hartson (2008), étude sur la valorisation du dividende numérique, Rapport, ARCEP.

Anderson, S., de Palma, A. & Thisse, J.-F. (1992), *Discrete Choice Theory of Product Differentiation*, MIT Press, Cambridge, MA.

Arnott, R. (1996), 'Taxi travel should be subsidized', *Journal of Urban Economics* **40**, 316–33.

Attali, J., ed. (2008), *Rapport de la Commission pour la libération de la croissance française*, La documentation française, Paris.

Bacache, M. & Janin, L. (2009), 'Réglementation, déréglementation et concurrence : le cas des taxis', *Concurrences* **2**, 40–51.

Bergman, M. A., Jakobsson, M. & Razo, C. (2005), 'An econometric analysis of the European Commission's merger decisions', *International Journal of Industrial Organization* **23**(9-10), 717–737.

Berry, S. T. (1994), 'Estimating discrete-choice models of product differentiation', *RAND Journal of Economics* **25**(2), 242–262.

Berry, S. T., Levinsohn, J. & Pakes, A. (1995), 'Automobile prices in market equilibrium', *Econometrica* **63**(4), 841–90.

Boutin, X. & Janin, L. (2008), Are prices really affected by mergers ?, Document de travail G2008-08, Institut national de la statistique et des études économiques, Direction des études et synthèses économiques.

Breitung, J. & Eickmeier, S. (2005), Dynamic factor models, Discussion Paper Series 1 : Economic Studies 38, Deutsche Bundesbank, Research Centre.

Cairns, R. D. & Liston Heyes, C. (1996), 'Competition and regulation in the taxi industry', *Journal of Public Economics* **59**(15), 1–15.

Coase, R. H. (1959), 'The Federal Communications Commission', *Journal of Law and Economics* **2**, 1–40.

Combe, E. (2005), *Économie et politique de la concurrence*, Dalloz, Paris.

Curien, N. (2000), *Économie des réseaux*, La Découverte, Paris.

Deneckere, R. & Davidson, C. (1985), 'Incentives to form coalitions with Bertrand competition', *RAND Journal of Economics* **16**(4), 473–486.

Douglas, G. W. (1972), 'Price regulation and optimal service standards : The taxicab industry', *Journal of Transport Economics and Policy* **107**(127), 116–127.

Farrell, J. & Shapiro, C. (1990), 'Horizontal mergers : An equilibrium analysis', *American Economic Review* **80**(1), 107–26.

Goolsbee, A. & Petrin, A. (2004), 'The consumer gains from direct broadcast satellites and the competition with cable TV', *Econometrica* **72**(2), 351–381.

Jacobson, L. S., LaLonde, R. J. & Sullivan, D. G. (1993), 'Earnings losses of displaced workers', *American Economic Review* **83**(4), 685–709.

Janin, L. (2010), 'La valeur du spectre hertzien', *Revue française d'économie* **24**(3), 79–119.

Janin, L. & Menoni, B. (2007), 'Le contrôle des concentrations en France : une analyse empirique des avis du Conseil de la concurrence', *Économie et prévision* **178-179**(2-3), 93–114.

Khemani, R. S. & Shapiro, D. M. (1993), 'An empirical analysis of Canadian merger policy', *Journal of Industrial Economics* **41**(2), 161–77.

Klemperer, P. (2004), *Auctions : Theory and Practice*, Princeton University Press, Princeton.

Laffont, J.-J. & Tirole, J. (1993), *A theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge.

Laffont, J.-J. & Tirole, J. (2001), *Competition in Telecommunications*, MIT Press, Cambridge.

McCabe, M. J. (2002), 'Journal pricing and mergers : a portfolio approach', *American Economic Review* **92**(1), 259–269.

Motta, M. (2004), *Competition Policy*, Cambridge University Press, Cambridge.

Nevo, A. (2000), 'Mergers with differentiated products : The case of the ready-to-eat cereal industry', *RAND Journal of Economics* **31**(3), 395–421.

Perrot, A., ed. (1997), *Réglementation et concurrence*, Economica, Paris.

Salinger, M. (1990), 'The concentration-margins relationship reconsidered', *Brookings Papers on Economic Activity : Microeconomics* pp. 287–335.

Salop, S. (1979), 'Monopolistic competition with outside goods', *The Bell Journal of Economics* **10**, 141–156.

Shapiro, C. & Varian, H. R. (1998), *Information rules : a strategic guide to the network economy*, Harvard Business School Press, Cambridge.

Stigler, G. J. (1971), 'The theory of economic regulation', *The Bell Journal of Economics and Management Science* **2**(1), 3–21.

Stock, J. H. (2006), Forecasting and now-casting with disparate predictors : Dynamic factor models and beyond, Slides from invited presentation, Far Eastern Meetings of the Econometric Society.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (2006), Forecasting with many predictors, *in* Dewenter & Haucap, eds, 'Handbook of Economic Forecasting', Elsevier, Amsterdam, chapter 10, pp. 515–554.

Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press, Cambridge.

Toledano, J., ed. (2004), *Économie postale : les fondements*, Economica, Paris.

Weinberg, M. (2008), 'The price effects of horizontal mergers', *Journal of Competition Law and Economics* **4**(2), 433–447.

Première partie

Politique de la concurrence

Chapter 1

Are Prices Really Affected by Mergers?

Cet article est un travail conjoint avec Xavier Boutin (Commission européenne). Lors de la rédaction de la première version, les auteurs étaient affiliés au CREST-LEI. Il a été soumis au Journal of Industrial Economics *et publié comme document de travail de la Direction des études et synthèses économiques de l'INSEE (Boutin & Janin 2008).*

Introduction

RUNNING from the 1950s until the 1980s, the paradigm of structure, conduct, performance (SCP) in industrial organization emphasized that market structure was responsible for the conduct of the firms in a given sector, hence the performance in this sector. The link between profits and concentration, measured by Herfindahl-Hirschman Index (HHI), has been intensively studied at that time, using cross-sectional data. The general conclusion of this literature is that higher concentration in a given sector is associated with higher price-cost margins (Salinger 1990). As it is well known, these studies suffer from a common flaw. Market structures and mark-ups are jointly determined by technology, fixed-cost, demand characteristics and the type of competition. Prices are easier to measure (see Bresnahan 1989). Nonetheless, they are also jointly determined by demand and supply (see Evans, Froeb, and Werden 1993). Higher prices may be associated with unobserved quality and geographical variability in prices may partially arise from unobservable heterogeneity in demand characteristics (see Newmark 2004). Hence, cross-sectional correlations between markups or prices and concentration cannot be interpreted causally.

Mergers do not arise by chance. Factors that trigger mergers are likely to also concomitantly affect prices. However, mergers induce a break in the incentives to compete of

the incumbents in a market and they are likely to have sizable price effects. Thus, they are an interesting instrument, even though imperfect, to study the link between strategic relations and prices. Moreover, mergers and acquisitions are subject to a specific control. Studying price movements close to the date of mergers is therefore of importance for the assessment of Competition Policy. However, despite the importance of the issue, the empirical literature on the general impact of mergers on prices is scarce.

A first line of research for the assessment of the impact of mergers on prices relies on the joint estimation of demand and supply functions for differentiated products. These estimates are then generally used as inputs in a Bertrand-Nash competition framework to predict the effect of a given merger, through the change in player structure. Nevo (2000) studies the US industry of ready-to-eat cereals; Ivaldi & Verboven (2005) study the truck industry in Europe; Pinkse & Slade (2004) study the beer industry in the UK. With the noticeable exception of Peters (2006), they exclusively focus on ex ante evaluations. These evaluations are very useful and much promising for practitioners. However, by nature, they do not provide insight on what actually happened in markets when mergers occurred. Besides, the precise structure of cost and demand is market specific in all papers. Each study must be tailored to each specific market. It is therefore hard to generalize this type of analysis to a broad range of markets.

The few direct ex post evaluations of mergers on prices also focused on specific sectors, such as the airline industry (Kim and Singal 1993) or the banking industry (Prager and Hannan 1998, Sapienza 2002). Focarelli & Panetta (2003) focus on the impact of mergers in the banking sector in Italy between 1990 and 1998. They use time and space variability to identify the effect of mergers on the interest rates paid by banks on current accounts. They show a short term (two years) anticompetitive effect, which turns to a pro-competitive effect after five years. Price effects are stronger for more concentrated markets and for smaller deposits, for which demand is supposed to be less elastic. Short term price increases, interpreted as the market-power effects, occur both for merging and non-merging firms. On the contrary, long-term price decreases, interpreted as the efficiency related effects, are observed only for merging firms. In this paper, while the anticompetitive effect is general, the efficiencies only concern the merged entity.

These papers provide very useful information, but their external validity is limited as the markets they consider have particular features and are subject to specific regulations. Focarelli and Panetta take advantage of the existence of many geographical markets to identify the effect of mergers on merging firms and rivals, as well as the impact of out-of-market mergers. This approach is effective because banking has some features of a retailing

industry. However, most retailing industries have other features that raise serious issues as for the possibility to generalize this approach. First, the variability of prices for one good in different locations may be significantly reduced by pricing practices. Firms may use national pricing strategies in order to build a national image. Such practices may also be the consequences of regulations or case law, forbidding price discriminations or resale at a loss (see Biscourp, Boutin & Verge 2011, Competition Commission 2007). Besides, contrary to the situation in the banking industry, retailers are seldom vertically integrated with producers. Therefore, vertical issues are of prime interest and it is hard to delineate what is due to the producer-retailer relationship in the effects of mergers. To avoid these issues, we choose to focus on manufacturing industries, for which most geographical relevant markets are likely to be national or wider. As a consequence, identification cannot arise from geographical variations and Focarelli & Panetta's (2003) approach cannot be generalized.

The only existing general studies on the impact of mergers rely on stock market data (see Duso, Neven, & Röller 2007, Duso, Gugler, & Yurtoglu 2005). These studies are easier to implement, especially over a large number of mergers and markets. They focus on the abnormal returns on the stock markets after merger announcements and interpret positive returns for the shares of competitors as anticipated anticompetitive effects of mergers. However, due to anticipations by the actors, the link between the evolutions of stocks and the evolution of profitabilities is ambiguous (see Fridolfsson & Stennek 2005, 2010). At last, the studies based on stock markets at most provide information on profitability of firms, an issue only tangentially related to prices or market competition.

While the first type of ex-post analysis lacks of generality by focusing on very specific markets, the second type relies on variables indirectly and controversially related to market competition. The aim of this paper is to focus directly on price movements around the date of mergers and to contribute to the literature by analyzing the patterns of prices over a large number of sectors. Competition authorities have access to privileged information on the mergers they control, either through their own expertise of the involved markets or due to specific information provided by the parties. The access to this type of information is out of reach for researchers. Besides, the full effect of mergers will only appear after a long period of time (Focarelli & Panetta 2003). This is particularly obvious for organization or supply related efficiencies. The aim of the paper is neither to evaluate the overall impact of mergers in the long run, nor to determine if competition authorities took the right decisions. On the contrary, we voluntarily focus on short term effects. We assume that, if modified by mergers, strategic relations and the incentives to compete are immediately

modified. In particular, market power could immediately be exercised and unilateral effects would be likely to appear shortly after the merger, contrary to efficiencies.

We thus focus on short-term manufacturing price indice changes just after mergers and wish to investigate if, on average, mergers do modify strategic relations, and hence prices, possibly in an adverse way for customers. Then, our short term analysis is expected to capture the potential breaks in the incentives to compete. In spirit, our approach is very close to difference-in-difference methodologies. Price patterns in markets where mergers occur may differ from the average even prior to the merger. Hence, the pattern just after mergers is compared to the pattern before. It is the difference that is attributed to the merger. This type of approach has already been used by McCabe (2002) to study the impact of mergers in the academic journal sector. It was first introduced in a different context by Jacobson, LaLonde & Sullivan (1993) to analyze the earning losses of displaced workers. In this paper, we extend this methodology by using factor models to build a more relevant counterfactual. The following section presents the methodology. In section 2, we present the data. The last section presents the results. We show that mergers that have been cleared in phase I by French competition authority have no significant effect on prices, but that phase II mergers, which have been considered as having potential anti-competitive effects by the competition authority, actually generate an additional 1.57% sectorial inflation in the symmetrical two-year period around a merger. We also find a significant negative effect on prices (-0.96%) from mergers in other European countries that have been cleared in phase I by the European Commission. The latter effect might come from the strengthening of competitors abroad that affect prices in France.

1 Empirical Strategy

As mentioned before, sectors where mergers occur are likely to have different observable and unobservable characteristics. Fixed effects are sufficient to deal with such time invariant heterogeneity. On the contrary, if specific unobserved shocks affect the markets, accounting for the evolution of prices before mergers is crucial. In this paper, a difference-in-difference type of approach is used to identify changes in prices around mergers. In line with the past literature (McCabe 2002, Jacobson, LaLonde & Sullivan 1993), we would consider that inflation in sector i in time t is given by:

$$\pi_{it} = \pi_t + \pi_i + \sum_{k=-12}^{12} \alpha_k \#\text{mergers}_{it-k} + \epsilon_{it}$$

where $\#\text{mergers}_{it-k}$ is the number of mergers in sector i in $t-k$.

Irrespective of the mergers, the inflation rate is assumed to be the sum of a sector specific effect (π_i), fixed during the period, a monthly shock (π_t), common to all sectors, and an idiosyncratic term. The dummies before and after mergers implement a generalization of difference-in-difference methods in a dynamic framework. In this basic setup, inflation rates are compared to the average monthly inflation at the same date, accounting for the difference of means on the whole period. Identification of the coefficients arises from the assumption that mergers in one market do not occur in each period and that for each period there are markets with no merger.

1.1 Building a Richer Counterfactual

1.1.1 Factor Models

The previous specification has the advantage of being simple and transparent. The hypothesis that all individuals are identically affected by a sole common shock is consistent in the two previously quoted examples (Jacobson, LaLonde & Sullivan 1993, McCabe 2002) as the individuals that are considered are highly homogeneous. This hypothesis is hardly tenable in our case. Unlike previous papers, we do not use individual level data, but sectoral price indices. Sectors may be subject to different shocks and even their reactions to the same shocks could differ in intensity. The average monthly inflation is then inappropriate as a counterfactual. We lack the information that would be necessary to structurally model the inflation in each sector. We also lack the information necessary to extend matching methods to our dynamic data. However, it is possible to use the panel dimension of our data set to infer some useful information from the comovements of inflation in the sectors we are considering. More precisely, it is possible to replace the common shock (π_t) in the previous setup by a richer one of (q) common factors. This setup is more general than solely accounting for the effect of the mean of the inflations. Thus, we consider the following statistical model:

$$\pi_{it} = \sum_{k=1}^{q} \lambda_{ik} F_{kt} + \underbrace{\sum_{k=-11}^{12} \alpha_k \#\text{mergers}_{it+k} + \epsilon_{it}}_{\xi_{it}}$$

Irrespective of the composite structure of the error term ξ_{it}, this type of model is part of the broad range of factor models (very comprehensive presentations of these models

can be found in Stock (2006), Stock & Watson (2006), Breitung & Eickmeier (2005)). These models are useful to aggregate many information in order to build core economic indicators. For this reason, they are now used for a growing number of applications, in many fields of economics. They are currently used on a monthly basis by public institutes to build coincident business cycles indicators.[1] Using factor models, Cristadoro, Forni, Reichlin & Veronese (2005) have built a measure of the core inflation of the Euro area. This aggregation of many instruments is also used as a forecasting tool (Stock & Watson 1999, 2002*b*,*a*, Forni, Hallin, Lippi & Reichlin 2000, 2003).

The reduction of the dimension of statistical models is also useful in Finance, with the general use of Stochastic Discount Factor, closely related to factor models (Garcia & Renault 2000). Factor models split the variance of the statistical model into two orthogonal components: the "common component" ($\sum_{k=1}^{q} \lambda_{ik} F_{kt}$), of small dimension, and the "idiosyncratic component" (ξ_{it}). The common component provides with a "now-cast", based on the in-sample comovements of the various series of prices.

If we assume that price movements around mergers are specific to the sectors where mergers occur, they are orthogonal to common components. It is then consistent to adopt a two-tier approach, which generalizes the previous difference-in-difference method. The first step is to estimate the factors in our sample, which provides a more appropriate counterfactual than in the basic setup. Then, we will perform the regression on the residuals, the "idiosyncratic component", to analyze if there exist systematic deviations of price patterns from the common components close to mergers. As far as we know, it is the first time this methodology is applied to generalize difference-in-difference methods by taking advantage of the dynamics of the data, in a framework where the information necessary to build a group of control is unavailable.

1.1.2 Choice of a Model

The setup of factor models can be very general, with a complex dynamic structure for factors, fixed but lagged and even time varying loadings (Del Negro & Otrok 2004). When there is a small number of series, these models can generally be cast into state space setup and estimated via the Kalman filter. As the number of series grows, the

[1] For instance the French National Institute for Statistics and Economic Studies (INSEE) uses business surveys to build business climate indicators in the industry or in the services (Doz & Lenglart 1999, Lenglart & Toutlemonde 2002, Cornec & Deperraz 2006). CEPR has been releasing a coincident indicator of euro-area GDP (EuroCOIN, see Altissimo, Bassanetti, Cristadoro, Forni, Hallin, Lippi, Reichlin & Veronese (2001)) and, in the USA, the Chicago Fed National Activity Index (CFNAI) aggregates a large macro dataset into one common factor.

number of parameters to be estimated increases very quickly and the estimation problem becomes a challenge. However, strict or approximate factor models can be estimated by the (non parametric) method of principal components, which is much easier to compute.

Two main methods of estimation exist, both fundamentally using reduction by the cross-sectional dimension (Croux, Renault & Werker 2004) and relying on different assumptions on the statistical model. The first one (static approach) is based on an eigenvalue decomposition of the sample covariance matrix, while the second one (dynamic approach) uses the spectral density matrix. Inferential theories of the two types of approaches when the number of series and their length both tend to infinity have been proposed recently. Factors estimated by principal component methods are consistent, even when the assumption on uncorrelation of the errors is relaxed and when there exist weak serial and cross-sectional correlations (provided that it is not "too large").[2] Marcellino, Favero & Neglia (2005) conclude that the overall performance of both approaches are very similar for forecasting. On the contrary, Forni, Hallin, Lippi & Reichlin (2005) argue that the dynamic approach provides better results for it fully exploits the dynamic information included in the series. Simulations show that the dynamic approach is likely to perform (slightly) better when the series have heterogeneous dynamics.[3]

Our paper focuses on series of price indices in the manufacturing sector. This is a much more homogeneous set than those usually used to forecast macroeconomic variables. Then, the issue of dynamic heterogeneity is likely to be less significant. Besides, in static factor models, common factors are sole linear combinations of the present variables. On the contrary, the dynamic approach requires two-sided, or at least one-sided filters (Altissimo, Bassanetti, Cristadoro, Forni, Hallin, Lippi, Reichlin & Veronese 2001, Forni, Hallin, Lippi & Reichlin 2005). Then, not only present, but also future and past, values of the variables intervene in the common components. The consequences of this filtering on the time structure of the idiosyncratic component is quite unknown. This is an important issue here as we wish to investigate the precise movements of this residual close to mergers. In our framework, the dynamic approach raises issues as regards the dynamic structure of the residuals and does not present clear advantages. For these two reasons, we choose

[2]For the time domain approach, inferential theories have been proposed by Stock & Watson (2002*b*), Bai & Ng (2002), and Bai (2003) (extended by Bai & Ng (2004) for serial correlation and by Bai & Ng (2006) for confidence intervals). Conversely, asymptotic results for the frequency domain are provided by Forni, Hallin, Lippi & Reichlin (2000) and Forni, Hallin, Lippi & Reichlin (2004).

[3]The empirical results show that the two-step procedure proposed by the authors performs (slightly) better than the forecasting methods based on the static approach. However, the authors also implement techniques introduced in Boivin & Ng (2006) to select the most informative series, which makes the strict comparison between static and dynamic methods more difficult.

to implement a static approach.

1.1.3 Data Treatment and Number of Factors

Practically, our series of price indices are first seasonally adjusted, using the Census X11 procedure. They are then transformed to stationarity by log-differentiation and standardized to zero means.[4] In line with Marcellino, Favero & Neglia (2005), we also balance our data set. Favero, Marcellino, and Neglia indeed quote that the information provided by the unbalanced part of their sample is not useful, or not properly extracted by the existing procedures. Overall, we use 63 series of monthly prices for the 1989-2002 period (see Data section for the choice of the period). Our sample is smaller than those commonly used in the literature on factor models. Nonetheless, the fact that we are working on a smaller number of series compared to most of the literature is not per se an issue. Boivin & Ng (2006) show that the number of series is not the sole element to be taken into account for the precision of the estimates.[5] As for OLS, adding new series might not significantly increase the precision of the estimation, especially when the series are uninformative, or very correlated. We are solely using price series. Thus, our series are quite homogeneous and the risk of over-sampling is likely to be limited. On the contrary, it cannot be excluded that correlated errors may play a role.[6] However, the series we are considering are our items of interest. It is then impossible to implement the procedures proposed by Boivin and Ng and to select the "best" series for forecasting. More detailled figures on the choice of the number of common factors and of the estimation are presented in Appendix C.

The series we are considering have prior comunalities from 39% to 79%. The range for the numbers of factors in the literature is quite large. They can be as few as two, but also as large as seven, or even larger than ten in some applications in Finance (Onatski 2007). The choice of the number of factors is crucial in our approach. The hypothesis of orthogonality may fail, especially as we add more factors.[7] On the contrary, accounting for

[4] However, the results are very similar without the seasonal adjustment.

[5] Bai & Ng (2002) find that as few as 40 series are sufficient for the estimation of the number of factors when the errors are iid. Boivin & Ng (2006) show that as few a 40 series may be sufficient for forecasting. A forecast of inflation of producer price index for finished goods (pwfsa) based on the "best" 33 series is at least not performing worse than the forecasts based on the whole sample of 147 series of Stock & Watson (2002*b*).

[6] If the information is redundant, as it would be the case by pooling unaggregated and aggregated series, then the marginal benefit from a larger number of series is smaller. However, we are considering series at the same levels of aggregation and are thus avoiding the main pitfall.

[7] This is especially an issue when the evolution of prices in the sector is closely related to the evolution of prices, mainly for phase I mergers, see below.

too few factors might reduce the relevance of our counterfactual and thus the advantage of the method, compared to a simpler setup. We draw the scree plot and formally compute the curvature of the plot, which is underlying Onatski's (2007) test (see Appendix C). Both show that there exist breaks after the second, fourth and seventh eigenvalues. The first two factors account for 31% of the overall variance, the first four for 44% and the first seven for 59%. Stock & Watson (2006), Marcellino, Favero & Neglia (2005) and Breitung & Eickmeier (2005) quote that in comparable studies, the common component generally account for 40% or 50% or the overall variance. The variance explained by at least the first four factors is then in line with the literature. Overall, relying on these elements, we select four common factors for our main analysis. However, the patterns with two and seven factors are quite similar.

1.2 Validity of the Estimations

As quoted before, the basic setup is a generalization of the difference-in-difference methods that had already been used by McCabe (2002) and Jacobson, LaLonde & Sullivan (1993) in a different context. The use of factor models is an attempt to exploit the information included in the comovements of the series to build a more relevant counterfactual than the mere in-sample average inflation of each month. Conceptually, this approach is close to forecasting, as we are trying to build the best estimates of the inflation of series, given the in-sample movements of the series. Even if we believe that the use of factor models is a new and important improvement to the methodology, our approach is still non-structural and might not allow to sort out the impact of mergers from other simultaneous factors or events. Mergers are likely to be triggered by events that also affect prices. For instance, there exist evidence that consolidation through mergers may be the consequence of excess capacity (Andrade & Stafford 2004), which could be associated with a decrease in prices before mergers. Other factors might be due to changes in production technologies or competition by foreign firms.

In addition to these structural determinants, mergers are also subject to the existence of an opportunity for merger or acquisition and to the completion of preliminary steps as regards the financing of the operation, the agreement of both parties, etc. This is particularly the case for the largest mergers, often subject to in-depth scrutiny by competition authorities (see below the section on mergers). The fondamental, long term, determinants of mergers are likely to also affect firms' profitabilities and prices on the long run. On the contrary, the final necessary steps for the conclusion of the deal are those that determine

the exact date the procedure is launched. This exact timing is thus much less likely to be related to short term past price movements.

In line with the previous intuitions, we make the following identifying assumption that the events affecting the probability that a merger occurs in a market might also affect prices, but only on the long run. We thus explicitly exclude that the immediate proximity of mergers has an average direct effect on prices before mergers. For instance, we assume that mergers are not in general preceded by episodes of price wars aimed at determining who buys whom or at what price. We also exclude that parties manipulate their prices before mergers to alter the market assessment by Competition Authorities. Causal interpretation of the otherwise descriptive patterns then relies on the assumption that the bias in sector-specific inflation is constant over the symmetrical two-year period around a merger.

This assumption of constant bias is very close to the very classical identifying assumptions that are common to any difference-in-difference method. This assumption is crucial for the identification of causal effects. It is also realistic. For instance, manipulation by the parties is a risk that is taken very seriously by competition authorities. For this reason, they require high standards of proof. Our experience of their practices is that they would be very cautious if they faced a claim by the parties that a decrease in prices signals that the market has become very competitive. This claim would only be taken seriously if it was supported by substantiated elements showing, for instance, that the decrease in price is a consequence of entry or aggressive behavior by third parties. The strategic use of prices for signal jamming is thus quite unrealistic. More generally, no theoretical or empirical element supports that prices should, or could, generally vary due to the imminence of a merger in a magnitude liable to invalidate causal interpretations. On the contrary, our results will show that, on average, prices just before French mergers do not deviate from the usual observed comovements.

2 Data

We use sector-specific production price indices for France for the manufacturing sector, on a monthly basis from 1989 to 2002. They are provided by the French National Institute for Statistics and Economic Studies (INSEE). The data about mergers is public. It comes from the Directorate General for Competition of the European Commission and from the French Ministry of the Economy, Finance and Industry (Directorate General for Compe-

tition Policy, Consumer Affairs and Fraud Control, DGCCRF).[8] Cases reviewed by the European Commission are split between cases concerning primarily French markets and cases concerning mainly other European markets.

2.1 Mergers

Our list of mergers includes all merger cases controlled by French and European competition authorities. This dataset includes a code (CPF product classification) for the involved sector and specifies notification and decision dates, as well as the type of decision. From 1986 to 2001, merging companies could notify their project to the DGCCRF, who was to run a preliminary competitive assessment within five weeks. After this initial analysis, it could either clear the merger (phase I) or request an opinion from the Conseil de la Concurrence for cases that might entail a risk of creation or reinforcement of a dominant position (phase II). Including the time for the in-depth analysis by the Conseil, the DGCCRF should then reach a final decision endorsed by the Minister in charge of the Economy within four months. This setting was modified in May 2002. Notification became compulsory above certain turnover thresholds (mainly €150 million aggregated turnover). This modification has drastically increased the number of notifications at French level.

European merger control was put into place by the European Regulation of the Council no 4064/89 of December 21 1989, which entered into force in 1990. All mergers with community dimension, for which several European countries were involved, and above certain turnover thresholds had to be notified to the European Commission. Within one month, the European Commission had to run an initial assessment (phase I). If no competitive concern emerged from this analysis, the merger had to be cleared. If not, an extra three-month period was added for in-depth analysis (phase II). The regime for European merger control changed in 2003, with the application of a new framework (Regulation 1/2003).

As we want to ensure some homogeneity in the control regime, we analyze mergers over the 1990-2001 period.[9] Even though merger notification was not compulsory over the period under study, we believe that most important French mergers have been under scrutiny by competition authorities and are therefore present in our analysis. It is important to stress that several types of mergers are present in the dataset. First, all mergers reviewed by French competition authorities correspond to mergers involving firms active

[8] The list of mergers has been kindly provided by DGCCRF.

[9] As we are interested in prices one year before and after those mergers, the corresponding time span for prices is 1989-2002.

on French markets. On the contrary, mergers reviewed by the European Commission all affect the Common Market but, in practice, one or few markets in a few countries are generally primarily affected. Among all mergers controlled by the Commission, using several proxies, it is possible to determine which ones primarily affected the French market, and which ones only affected it indirectly.[10] We consider as a whole all mergers a priori primarily affecting French markets, irrespective of the authority who actually took the decision. Conversely, cases that primarily affected a non-French market in the European Community are also considered as a whole. Secondly, some mergers are cleared after the initial analysis, while others are subject to an in-depth analysis. In our analysis, we separate the first ones, namely *phase I mergers*, and the second ones, namely *phase II mergers*. Mergers that appear prima facie as the most anti-competitive ones are expected to lead to phase II analysis. However, they also have been more severely scrutinized and the clearance was generally subject to commitments, such as divestitures. Therefore, their final competitive impact is not clear.

Merger control has an obvious deterrent effect: mergers between two global leaders are generally not even considered by the firms. It also acts as a filter. Some mergers go under scrutiny, and might be amended through remedies or even prohibited. In theory, it should therefore be impossible to observe anti-competitive mergers. Nonetheless, it is possible that merger control is not fully effective and one should still expect to see some influence of mergers. Besides, merger control objectives are actually different from limiting short term market power. For instance, efficiency gains in the longer run are liable to lead to the clearance of otherwise anticompetitive mergers. Even though the very existence of merger control ought to be kept in mind while interpreting our results, we should still expect to see some short term impacts of mergers on prices.

Overall, our dataset lists all mergers examined by the DGCCRF, the Conseil de la concurrence and the European Commission between 1990 and 2001. Mergers have been split into four different categories: French merger phase I, French merger phase II, non-French merger phase I and non-French merger phase II (see Table 1.1). For each merger, one or several sectors were affected. Then, counters were created for the number of mergers in a given month of a given year in each sector. The exact schedule of mergers is shown in the appendix (see Table 4 and Figures 5 and 6). Some sectors are over-represented in

[10] When the nationality of the target is not available, we use the language of the decision, considering that when the decision was written exclusively in French, it was likely to concern the French market. However, the classification is not perfect, since it could indeed primarily concern Belgium or Swiss markets, or cases where the acquiring firm is French, but the target is foreign. Then we supplemented the few cases written in several languages on a case by case basis.

our sample (see Table 3), and more mergers occurred in the end of the period. However, most sectors and most years are represented. Besides, no pattern of seasonality emerges.

	Number of mergers			
	French mergers		Non French mergers	
	Phase I	Phase II	Phase I	Phase II
Full sample	166	27	416	35
Balanced sample	111	23	276	25

Table 1.1: Number of mergers

2.2 Prices

Our dataset about prices come from the underlying series of the Production Price Index in France. These price indices are based on prices provided by a sample of firms for a sample of products selected in order to be representative of price movements in the involved sector.[11] We choose to work at the 4-digit level of the product classification as the result of a trade-off between precision and aggregation. On the one hand, if price data is too aggregated, it will be hard to measure any specific effect of a merger affecting a small part of the sample. On the other hand, the affected sector, coming from merger data, is not always precisely identified. The relevant market considered by competition authorities is in general much smaller than the product sector identified within the classification of products: in this respect, the deeper the level of the classification the better. Unfortunately, our experience shows that there may be some errors or mismatches in the coding made by the competition authorities when they translate their definition of relevants market into the product classification. It is also possible that the competitive impact of a merger extends to adjacent sectors.

Our series of price indices cover the 1989-2002 period. 93 sectors are present at the end of the period. 63 sectors are covered during the whole period, many sectors being added to the survey in 1995. The total number of observations used in regression analysis is 9,072 for the balanced sample (11,006 for the overall one). Before standardization to zero mean, the average monthly inflation in the overall set is 0.074% per month (0.8% per year), with a monthly volatility of 0.65%.[12] The residual of the first four factors has a

[11] The source of the data on prices is more extensively presented in the appendix.

[12] The variables of interest are multiplied by 100 in order to be interpreted as percentages of variations of prices (at first order, log differentiate price indices corresponds to the relative variation).

slightly smaller standard deviation of 0.60%. The figures are very close for the balanced set.

3 Price Pattern around Mergers

We regress the residual of the common factors on merger counters. As stated before, we treat identically all mergers that received the same treatments by Competition Authorities. We split the four types mergers and estimate in the same regression the four sets $\alpha_k^{FrenchPI}$, $\alpha_k^{FrenchPII}$, $\alpha_k^{NonFrenchPI}$, $\alpha_k^{NonFrenchPII}$ for $k = -11$ to 12. To understand the influence of the use of factor model, we also estimate the simpler setup using the average montly inflation as a counterfactual and will discuss the differences at the end of this section.[13] The sets of α_k are used to build a pattern of prices for each type of mergers (reference for prices is set to 100 to the date of decision). They also allow to test the significance of the average slopes before and after mergers ($\sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$ and $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k$), as well as their differences. In the presentation below, we will first focus on French mergers and then on the non French.

Several mergers may occur in the same market at different dates. The effects of mergers are assumed to be additive, cumulative and to have the same incremental effects. The fact that mergers have a cumulative effect is not extremely controversial.

However, assuming that all mergers have the same incremental effect is clearly a limitation. However, the history of mergers before merger control was implemented is unknown. It is thus impossible to condition the impact of mergers to this past history. However, to a large extent, the channel through which the past history of mergers influences the effect of subsequent mergers is market structure. This issue will thus be indirectly addressed in the following sections when treating differently the most and least concentrated markets at the time of the merger.

Once it has been assumed that the impact of mergers is cumulative, it is consistent to consider the number of mergers in one market, rather than a dummy, in the few cases where several mergers are notified, in the same month, in the same market. The coefficients α_k then correspond to the impact of *one* merger on the monthly inflation rate. In the very seldom case where two mergers are taking place in the same month, the market is assumed to have received the "treatment" twice. Mergers in our dataset

[13] In line with Jacobson, LaLonde & Sullivan (1993), an alternative specification with linear trends by sector for monthly inflation has been explored. This would correspond to an acceleration of prices during the period. The results were not qualitatively affected.

were first *notified*, then subject to *control* by competition authorities (either French or European) and at last *authorized*.[14] We assume that the incentives to compete for the incumbents are likely to change just after the mergers occurred. The exact date of this change in the incentives to compete is unclear. We expect that it will have occurred once the merger has been authorized. However, if the firms and their competitors anticipate that the merger will be cleared, it might also have changed when the project of merger was made public, namely when the notification was issued.

For most mergers, the authorization is issued within four or five weeks after notification and both dates are quite close. However, some mergers are subject to in-depth analysis that delays the final decision of about three more months (see Data section). We will estimate one coefficient for each month before and after the mergers. All our specifications are quite flexible and the choice of the time reference is secondary.[15] As stated before, there might be some leakage in the incentives to compete before the final decision of approval is reached. However, we will set the date of authorization of the mergers as the date of reference. The patterns of prices we obtain will confirm the relevance of this intuition, since the change in trends seems quite close to this date.[16]

3.1 French Mergers

3.2 Phase I Mergers

Figure 1.1 shows the pattern of price in France after a French phase I merger. The corresponding coefficients are presented later in Table 3.4. The pattern is quite flat, and no clear break in price emerges. Prices are neither significantly increasing after mergers, nor decreasing before. Overall, there exist no break of prices around phase I mergers. The fact that no impact can be attributed to mergers does not mean that these mergers are not related to price movements. As we will see latter, the inflation pattern in markets where mergers occur significantly differs from the average monthly inflation in all sectors. However, this difference is not related to mergers but is shared by other sectors, where no mergers have occurred. Some sectors might be more prone to price increases, even for "small" mergers. Mergers would then have heterogeneous impacts on prices given the

[14] As we are interested on the effects of merger on prices, we consider only authorized mergers. Prohibited mergers, which are extremely rare anyway, are discarded from the analysis.

[15] It only matters for testing the significance of the slopes and if phase I and phase II mergers are pooled together.

[16] Besides, the results are qualitatively similar with the notification date as a reference. It mainly makes a small difference for phase II mergers, for which the two dates are quite different and the pattern indeed shows a delay in the increase of prices if the date of reference is taken as the date of notification.

characteristics of the mergers and of the merging firms. The fact that no clear pattern emerges may be a consequence of this very important heterogeneity.

To study its sources, we split the sectors into several groups in order to study the differential impact of mergers on these groups. Given the relatively small size of our sample, it is not possible to discriminate sectors on a large number of characteristics. However, it is possible to successively look at the impact of mergers on two subgroups split given one characteristic. We will focus on five different characteristics.[17] The first one is a concentration ratio computed as Herfindahl-Hirschman Index (HHI) at sector levels. The second one is an indicator of the stability of market shares of firms (steadiness). It averages the squares of the variations of market shares of firms between two successive years. A market is more steady if the market shares are very stable. Steadiness is negatively correlated with concentration: if a market is atomistic, concentration is low and market shares variations are likely to be small, in absolute term. The third indicator is growth. It is built as the first difference of the logs of sectoral turnovers. The fourth is the share of business groups in the sector. The last is the openness of the market. It is the share of imports and exports compared to turnover. Practically, we will for instance estimate in the same equation one set of coefficients for the sectors that where more concentrated one year before the merger, and another one for the least concentrated ones.

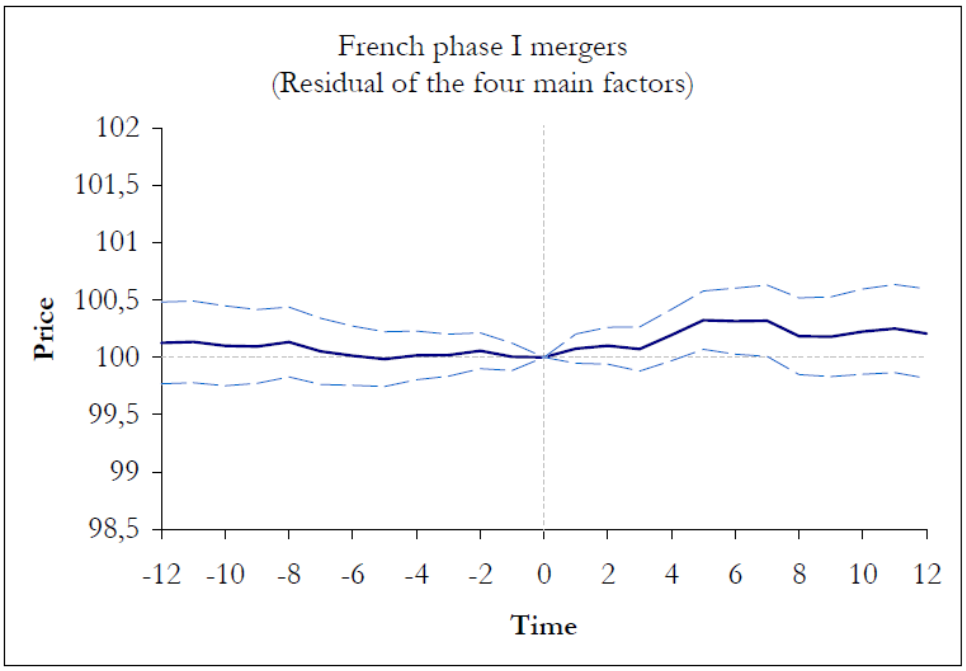
The results provide interesting insights on the sources of heterogeneity but should be interpreted cautiously. First, the results are univariate. For instance, declining industries are likely to have specific, unobserved, characteristics. These results are thus solely descriptive. Besides, all variables are not available for the exactly the same sectors or time periods.[18] Balancing the data for the four treatments would have significantly reduced the size of our panel. Thus, each treatment relies on slightly different samples. Stricto sensu, only pairwise comparison, e.g. between most and least open markets, is reliable. At last, splitting the sectors into two groups significantly reduces the number of mergers in each group and hence the precision of the estimations. Table 7 in the appendix summarizes the number of cases in each group and the overall numbers of observations in each treatment. The results for French phase I mergers are presented in the appendix. Neither openness, growth or the share of groups make a difference. On the contrary, an inflationary pattern emerges in the least concentrated markets and in the more steady ones. As steadiness

[17] More extensive information on this differential analysis is presented in the appendix.

[18] For instance, we do not have market shares for year 1988 and are thus unable to compute our indicator of steadiness for 1989.

and concentration are negatively correlated, it is hard to separate both results.

There are more French phase II mergers in least concentrated sectors. The selection of phase II mergers by competition authorities is likely to play an important role in our result: mergers in very concentrated markets that are nonetheless cleared in phase I are likely to have unobservable characteristics that make the inflationary impact of mergers less likely (otherwise, the merger would probably have been further investigated).

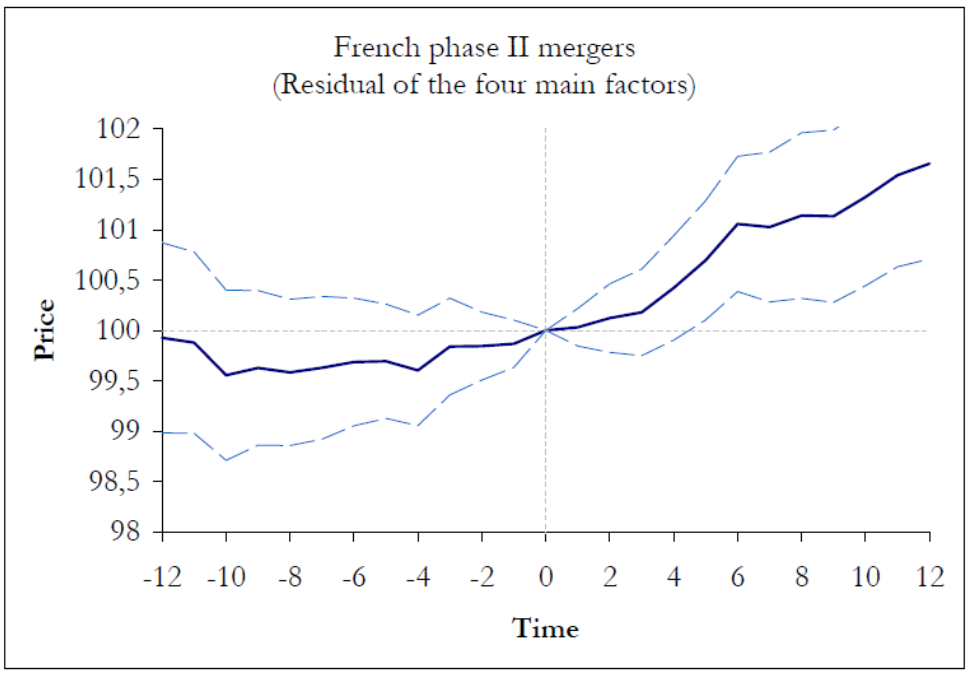


Note: Period: 1990-2001. Number of observations: 9072. Number of sectors: 63. Number of concentrations: 111. Plain line is the estimated pattern using the residual of the four main factors. The dashed lines delineate the 95% confidence intervals. Prices are set to 100 at the date of the decision.

Figure 1.1: French Phase I Mergers

3.2.1 Phase II Mergers

Figure 1.2 shows the pattern of price in France after a French phase II merger. It is a clear pattern, with no clear relative inflation of prices before mergers, and a noticeable one just after. The change is quite close to date zero, confirming the relevance of the choice of the date of decision as the reference date. The absence of significant price changes before these mergers speaks in favor of a causal impact. Phase II mergers occur between very significant players at national and even European levels. These firms often



Note: Period: 1990-2001. Number of observations: 9072. Number of sectors: 63. Number of concentrations: 23. Plain line is the estimated pattern using the residual of the four main factors. The dashed lines delineate the 95% confidence intervals. Prices are set to 100 at the date of the decision.

Figure 1.2: French Phase II Mergers

have multiple and multinational activities. Besides, the number of players being smaller, the matching of two firms is likely to be the consequence of many other factors than short term price movements of prices in a particular French market. Therefore, the endogeneity of prices for phase II mergers is less likely than for phase I mergers. Then, irrespective of the control and of the in-depth inquiry, phase II mergers would have short-term anticompetitive effects. The estimated subsequent additional inflation is of 1.5%, more than twice the in-sample average yearly inflation. The short term impact of these mergers is then unambiguous.

However, our results can hardly be interpreted as a proof of the inefficiency of merger control. We voluntarily focused on short term, in order to capture the pure modification of strategic relations implied by mergers. Both efficiencies and commitments will have mid-term effects we are unable to capture. We are neither able to measure which effect dominate in the long run. The overall impact of mergers could only be measured then,

as well as the direct efficiency of merger control.[19] However, our results show that, as far as strategic relations are concerned, the expected effect does exist and is of importance. The impact of these mergers might also be heterogeneous. The choice of competition authorities to enter into phase II analysis in itself provides some reduced information on their assessment of the anticompetitive potentials of mergers.

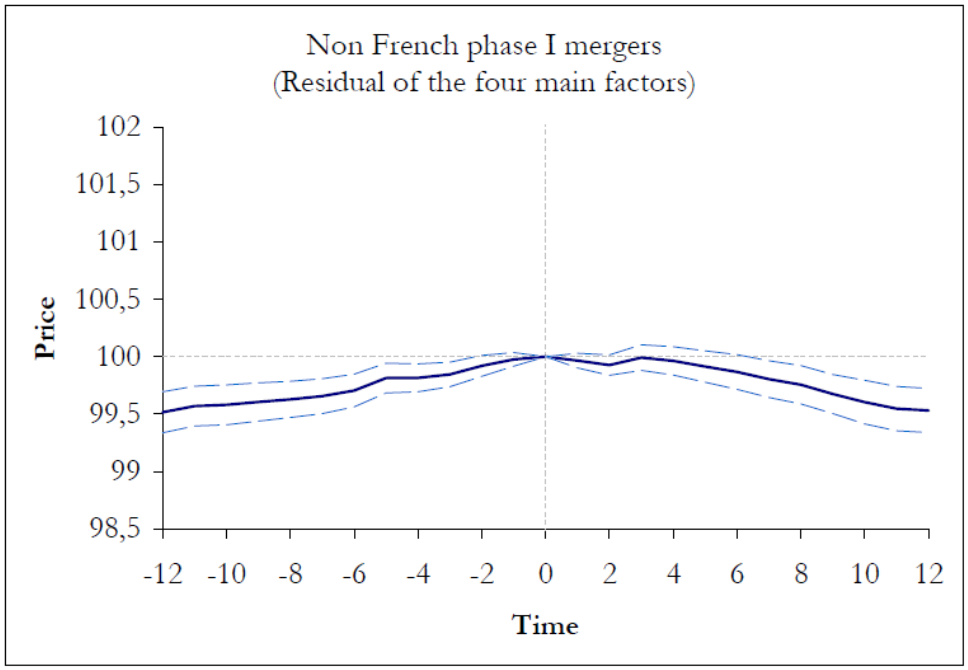
As done previously, we pursue a differential analysis. Given the small number of cases, some results are hardly interpretable (especially for growth). The results of this analysis for French phase II mergers is presented in the appendix. They confirm that there exists a very large discrepancy in the impact of these a priori most anticompetitve mergers. The impact is very important for markets with quite unstable markets shares (least steady). These markets are prima facie those where the incumbents compete more fiercely. Intuitively, mergers should, on average, be more anticompetitive in these markets. This is confirmed by the regression. On the contrary, the significance of results as regards to concentration is weak. It is unclear that concentration plays a major role. The break is larger and significant for the least concentrated markets only, with prices weakly decreasing before and increasing after. However, the pattern after mergers is significant only for the most concentrated markets. The selection operated by competition authorities or the self-selection by merging firms are likely to play a significant role. Very large mergers in highly concentrated sectors are less likely to be cleared. If they are nonetheless notified, they are likely to have special (unobserved) features. Besides, the pattern of price only appears in markets with a high proportion of groups. Groups are likely to have multiple activities, and then to interact with the same competitors in different markets. This is expected to favor very grim trigger strategies as well as side payments and thus collusion. Overall, this might explain a larger impact of mergers in these sectors. The results as regards openness are striking and complement the latter, as groups are more likely to be active on international markets. The inflationary pattern emerges in the most open markets only. On the contrary, the pattern in the least open markets indicates a clear increase of prices that is stopped by the mergers. Very open markets may indicate that the relevant market is multinational or continental. Then, there may exist a European wide oligopoly (and concentration in France only is not the most relevant proxy). Conversely, openness may also indicate that transportation costs are low and that foreign firms are an effective alternative to French firms. Then, firms operating in less open markets would not be threatened by foreign firms and mergers would potentially be more anticompetitive.

[19]Merger control also have the indirect effect to act as a deterrent for clearly anticompetitive mergers, such as one between two global leaders.

The results of the regression rather speak in favor of the first interpretation as regards mergers in the most open markets. On the contrary, mergers in the least open markets are probably triggered by other purposes than evading from competition.

3.3 Non French Mergers

3.3.1 Phase I Mergers



Note: Period: 1990-2001. Number of observations: 9072. Number of sectors: 63. Number of concentrations: 276. Plain line is the estimated pattern using the residual of the four main factors. The dashed lines delineate the 95% confidence intervals. Prices are set to 100 at the date of the decision.

Figure 1.3: Non French Phase I Mergers

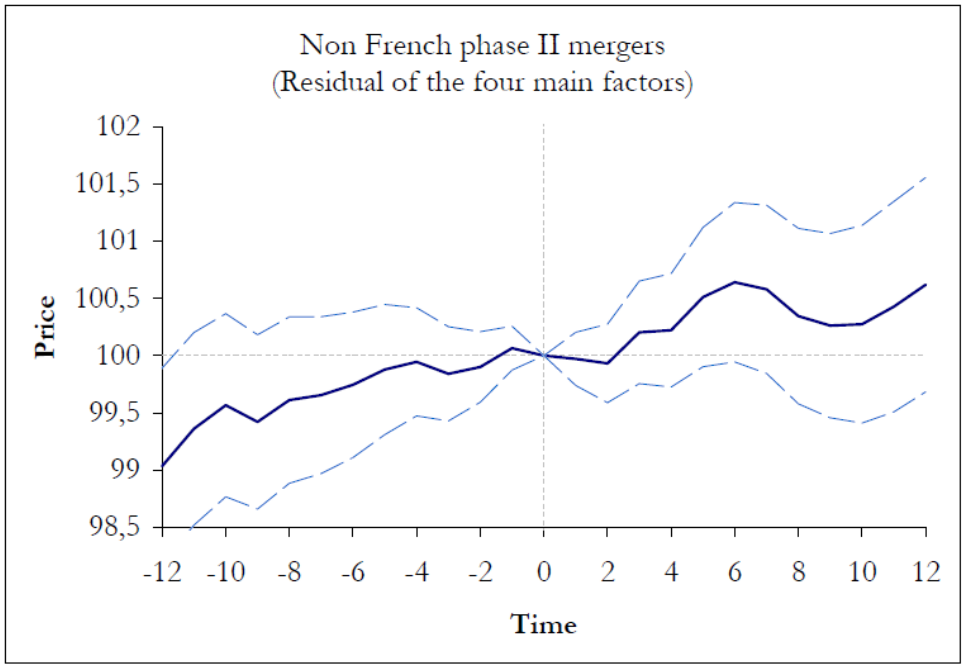
We then focus on the impact of non French mergers on French prices. Figure 1.3 shows the pattern of prices in France after a non-French phase I merger. From a legal perspective, the fact that these mergers were controlled by the European institutions indicates that the common market was judged to be affected. It is thus legitimate to focus also on the impact of these mergers on French prices, even though French markets were not concerned in the first place.

To the best of our knowledge, examining the consequences of foreign mergers in economically connected area had not been done before. Contrary to the situation for French mergers, prices are clearly increasing before the merger, and are decreasing after. This pattern of prices is rather striking. As far as we know, it had never been quoted in the literature and it is a significant contribution of this paper. Focarelli & Panetta (2003) analyzed the impact of "out-of-market mergers". However, in this paper, the effects of mergers in markets where there existed no overlap emerge after a certain period. It is convincingly interpreted as related to efficiencies.

Here, the effect emerges on short-term and should be explained otherwise. A merger between two foreign firms might for instance be threatening for French firms if it allows them to efficiently enter or compete in France. The results of the differential analysis for non French phase I mergers is presented in the appendix. All patterns are qualitatively similar: prices are increasing before mergers and decreasing after. They all are significant, probably due to a larger number of cases than for French mergers. Splitting sectors into two groups mainly makes a difference for concentration and openness only. Quite intuitively, the effect on French prices of a merger abroad has a larger impact if markets are more open. At last, the fact that the break is larger in more concentrated markets is consistent with our interpretation that mergers abroad act as a threat to French firms enjoying a significant market power. The comparison of the impact of French and non French phase I mergers raises questions as to their joined external validity. It could be the case that "not too anticompetitive" mergers do not harm domestic customers and are beneficial to those abroad. Overall, the welfare impact of those mergers would then be positive. On the contrary, mergers may not be comparable for they would not affect markets with identical histories or because they would affect them at different moments of their histories.

A French specificity could not be excluded a priori either. This would be the case if foreign mergers that were beneficial to French customers actually took place in formerly very regulated or foreclosed sectors. The differential analysis above provides some interesting insight. However, the answer to this question of the overall impact of mergers in interconnected areas is essentially left open for further research. Deeper analysis on the exact schedule of mergers in France and in Europe and some case studies would provide some insight on this issue. Nonetheless, only similar and crossed analysis in other European countries and in the USA are liable to provide a convincing answer.

3.3.2 Phase II Mergers



Note: Period: 1990-2001. Number of observations: 9072. Number of sectors: 63. Number of concentrations: 25. Plain line is the estimated pattern using the residual of the four main factors. The dashed lines delineate the 95% confidence intervals. Prices are set to 100 at the date of the decision.

Figure 1.4: Non French Phase II Mergers

Figure 1.4 shows the pattern of prices in France after a non French phase II merger. Prices are in constant progression over the period. Our series are standardized to zero mean on the period. Thus, this constant progression does not reflect a constant progression over the period, but indeed a progression around the merger. The progression is slightly significant before mergers, but not after. Overall no break of trend around the merger emerges.

The results of the differential analysis are presented in the appendix. Results for steadiness are hardly interpretable as only four of these mergers occurred in the most steady markets. The pattern for declining and most growing industries are opposed. If sectoral growth in France is correlated to growth in other countries, this would indicate that defensive mergers have a very different impact than the offensive ones. In declining industries, price increases are clearly stopped by foreign mergers. On the contrary, important mergers in fast growing sectors have a similar impact to the important domestic

mergers: prices are decreasing before mergers and increasing after. As stated before, less open markets are less likely to be European wide. Then, a foreign merger is more likely to be threatening for French firms. This is consistent with the decreasing pattern in least open markets. This decreasing pattern only exists in markets with a larger proportion of groups. If the previous interpretation holds, this would indicate that groups are more likely to be threatened than standalone firms.

3.4 Impact of the Counterfactual

	Counterfactual mean inflation			Counterfactual common component		
	Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
French mergers	-0.35^{**}	0.44^{*}	0.78^{***}	-0.13	0.21	0.33
Phase I	(0.16)	(0.18)	(0.23)	(0.18)	(0.20)	(0.28)
French mergers	0.22	1.25^{***}	1.03^{*}	0.08	1.65^{***}	1.57^{**}
Phase II	(0.41)	(0.41)	(0.58)	(0.48)	(0.48)	(0.68)
Non French mergers	0.49^{***}	-0.57^{***}	-1.06^{***}	0.49^{***}	-0.47^{***}	-0.96^{***}
Phase I	(0.08)	(0.08)	(0.14)	(0.09)	(0.10)	(0.16)
Non French mergers	1.00^{*}	0.54	-0.46	0.97^{**}	0.62	-0.35
Phase II	(0.49)	(0.44)	(0.71)	(0.44)	(0.47)	(0.65)
Obs.	11006	11006	11006	9072	9072	9072

Note: Robust OLS estimators. In parenthesis: t-stats. 3, 2 and 1 stars respectively mean 99, 95 and 90 percent significance for a bilateral test. Before, After and Differences respectively stand for $\sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$, $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k$ and $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k - \sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$. French mergers phase I: 166 (111 for the balanced set). French mergers phase II: 27 (23 for the balanced set). Non French mergers phase I: 416 (276 for the balanced set). Non French mergers phase II: 35 (25 for the balanced set).

Table 3.4 summarizes the results of our methodology for the four types of mergers. It also includes the results with the basic setup where the inflation is compared to the average monthly inflation. This table shows that the use of factor models dramatically corrects the pattern for French phase I mergers. No significant break in the pattern emerges with our methodology. On the contrary, comparing with the average monthly inflation rates, prices were clearly decreasing before and are increasing after.[20] By definition, non French mergers concern non French firms, and primarily non French markets. They should not be triggered specifically by French prices. Similarly, as argued before, French phase II mergers are unlikely to be mainly triggered by short term price changes in one particular

[20]The difference between the two setups is not due to the fact that the set has to be balanced to estimate the common factors: the application of the basic setup to the balanced set provides with very similar results. It is unlikely to be due to the set of sectors we consider, as the results for the other types of mergers are quite close for both setups.

market. Overall, French phase I mergers are thus those for which prices are likely to be the more connected to merger activity. They are exactly those for which the use of factor models makes a dramatic difference. There are weak evidences of a negative slope just before mergers in the basic setup. It is in line with McCabe (2002). Besides, there already exists some evidence that consolidation through mergers may be the consequence of excess capacity (Andrade & Stafford 2004). This would be consistent with a decrease in prices in these sectors.

However, this pattern is captured by the common component. Thus, these mergers occur in sectors that are affected by different shocks than the average of the sectors, but these shocks are shared by other sectors. The average difference that emerge in the basic setup is unlikely to be a consequence of mergers. On the contrary, it is explained by factors that also affect other sectors. Nonetheless, the pattern in the basic setup is then very challenging in itself. Understanding more precisely the asymmetric shocks that affect, and possibly trigger, mergers is out of reach with the kind of data at our disposal and is left to further research. However, it is essential to the understanding of merger activities.

Conclusion

Longer term effects of mergers include changes in product qualities, economies of scale and scope and many other sorts of efficiencies. These efficiencies may be very important. They may even, in some industries, overturn the effect we focus on (Focarelli & Panetta 2003). However, our results on French prices show clear breaks of price patterns for the most important of the mergers between domestic firms. Relying on our identification assumption, the causal interpretation of our result is supportive of the common wisdom that the most important mergers do decrease the incentive to compete for the incumbent firms. Competition Authorities can use a very large scope of sources of reliable information, which does not compare, by any mean, to the very scarce information used in this paper. They are thus able to be much more precise in their description of the likely effects of the mergers that are notified to them. As far as merger control is concerned, case by case analysis relying on relevant and consistent theories of harm and substantiated by evidence is the only reliable way to proceed. However, our results show that they are legitimate in their general concern that mergers might in general increase prices. When a merger raises specific doubts, they are then legitimate to require the proof of substantial efficiency gains, with a high standard of proof, in order to clear this merger.

To the best of our knowledge, our results on non French mergers are also new, as well as the differential analysis we pursue. Their robustness is to be confirmed by further research on different countries and on different data. At this stage, they mainly confirm the large heterogeneity of the impact of mergers on prices. However, they draw an interesting picture. First, foreign mergers, but within an interconnected economic area, have some indirect impact in domestic markets. This impact might be positive for final customers. Overall, this seems to be the case for prima facie not too anticompetitive mergers. Would the joined external validity of results for domestic and foreign mergers be verified, which is, at this stage, an open question, the overall welfare effect of these mergers would then be an interesting issue, to be addressed in further research. On the contrary, these mergers may also have effects similar to those of domestic mergers, for instance if they reinforced an oligopoly in a relevant market that was wider than France. At last, this paper introduces in this literature a new methodology that generalizes difference in difference methods in a dynamic framework. It provides with a way to build a relevant synthetic counterfactual when the usual tools from the evaluation literature are not available.

The fundamental assumption is that market prices are affected by common factors that are orthogonal to mergers. These common shocks are identified using the panel structure of the data. This paper shows that the use of this counterfactual makes a difference. This is particularly true for French phase I mergers, which are exactly those for which French prices and mergers are the more likely to be connected. These results are very promising for the methodology developed in this paper.

Bibliography

Altissimo, F., Bassanetti, A., Cristadoro, R., Forni, M., Hallin, M., Lippi, M., Reichlin, L. & Veronese, G. (2001), Eurocoin: A real time coincident indicator of the euro area business cycle, CEPR Discussion Papers 3108, C.E.P.R. Discussion Papers.

Andrade, G. & Stafford, E. (2004), 'Investigating the economic role of mergers', *Journal of Corporate Finance* **10**, 1–36.

Bai, J. (2003), 'Inferential theory for factor models of large dimensions', *Econometrica* **71**(1), 135–171.

Bai, J. & Ng, S. (2002), 'Determining the number of factors in approximate factor models', *Econometrica* **70**(1), 191–221.

Bai, J. & Ng, S. (2004), 'A PANIC attack on unit roots and cointegration', *Econometrica* **72**(4), 1127–1177.

Bai, J. & Ng, S. (2006), 'Confidence intervals for diffusion index forecasts and inference for factor-augmented regressions', *Econometrica* **74**(4), 1133–1150.

Biscourp, P., Boutin, X. & Verge, T. (2011), 'The effects of retail regulations on prices: Evidence fron French data', mimeo.

Boivin, J. & Ng, S. (2006), 'Are more data always better for factor analysis?', *Journal of Econometrics* **132**(1), 169–194.

Boutin, X. & Janin, L. (2008), Are prices really affected by mergers?, Document de travail G2008-08, Institut national de la statistique et des études économiques, Direction des études et synthèses économiques.

Breitung, J. & Eickmeier, S. (2005), Dynamic factor models, Discussion Paper Series 1: Economic Studies 38, Deutsche Bundesbank, Research Centre.

Bresnahan, T. F. (1989), Empirical studies of industries with market power, *in* R. Schmalensee & R. Willig, eds, 'Handbook of Industrial Organization', Vol. 2 of *Handbook of Industrial Organization*, Elsevier, chapter 17, pp. 1011–1057.

Competition Commission (2007), 'Groceries market, emerging thinking report', London.

Cornec, M. & Deperraz, T. (2006), 'Un nouvel indicateur synthétique mensuel résumant le climat des affaires dans les services en France', *Économie et Statistique* **395-396**, 13–38.

Cristadoro, R., Forni, M., Reichlin, L. & Veronese, G. (2005), 'A core inflation indicator for the euro area', *Journal of Money, Credit and Banking* **37**(3), 539–60.

Croux, C., Renault, E. & Werker, B. (2004), 'Dynamic factor models', *Journal of Econometrics* **119**(2), 223–230.

Del Negro, M. & Otrok, C. (2004), 'Dynamic factor models with time-varying parameters', mimeo.

Doz, C. & Lenglart, F. (1999), 'Analyse factorielle dynamique : test du nombre de facteurs, estimation, et application à l'enquête de conjoncture dans l'industrie', *Annales d'économie et de statistique* **54**, 91–127.

Duso, T., Gugler, K. & Yurtoglu, B. (2005), EU merger remedies: A preliminary empirical assessment, CIG working papers SP II 2005-16, Wissenschaftszentrum Berlin (WZB).

Duso, T., Neven, D. J. & Röller, L.-H. (2007), 'The political economy of European merger control: Evidence using stock market data', *Journal of Law & Economics* **50**, 455–489.

Evans, W. N., Froeb, L. M. & Werden, G. J. (1993), 'Endogeneity in the concentration-price relationship: Causes, consequences, and cures', *Journal of Industrial Economics* **41**(4), 431–38.

Focarelli, D. & Panetta, F. (2003), 'Are mergers beneficial to consumers? evidence from the market for bank deposits', *American Economic Review* **93**(4), 1152–1172.

Forni, M., Hallin, M., Lippi, M. & Reichlin, L. (2000), 'The generalized dynamic-factor model: Identification and estimation', *The Review of Economics and Statistics* **82**(4), 540–554.

Forni, M., Hallin, M., Lippi, M. & Reichlin, L. (2003), 'Do financial variables help forecasting inflation and real activity in the euro area?', *Journal of Monetary Economics* **50**(6), 1243–1255.

Forni, M., Hallin, M., Lippi, M. & Reichlin, L. (2004), 'The generalized dynamic factor model consistency and rates', *Journal of Econometrics* **119**(2), 231–255.

Forni, M., Hallin, M., Lippi, M. & Reichlin, L. (2005), 'The generalized dynamic factor model: One-sided estimation and forecasting', *Journal of the American Statistical Association* **100**, 830–840.

Fridolfsson, S.-O. & Stennek, J. (2005), 'Why mergers reduce profits and raise share prices — a theory of preemptive mergers', *Journal of the European Economic Association* **3**(5), 1083–1104.

Fridolfsson, S.-O. & Stennek, J. (2010), 'Industry concentration and welfare: on the use of stock market evidence from horizontal mergers', *Economica* **77**(308), 734–750.

Garcia, R. & Renault, E. (2000), Latent variable models for stochastic discount factors, working paper 2000-19, Institut national de la statistique et des études économiques.

Ivaldi, M. & Verboven, F. (2005), 'Quantifying the effects from horizontal mergers in European competition policy', *International Journal of Industrial Organization* **23**(9-10), 669–691.

Jacobson, L. S., LaLonde, R. J. & Sullivan, D. G. (1993), 'Earnings losses of displaced workers', *American Economic Review* **83**(4), 685–709.

Kim, E. H. & Singal, V. (1993), 'Mergers and market power: evidence from the airline industry', *American Economic Review* **83**(3), 549–69.

Lenglart, F. & Toutlemonde, F. (2002), 'Mieux appréhender le climat conjoncturel de la zone euro', *Économie et Statistique* **359-360**, 69–81.

Marcellino, M., Favero, C. A. & Neglia, F. (2005), 'Principal components at work: the empirical analysis of monetary policy with large data sets', *Journal of Applied Econometrics* **20**(5), 603–620.

McCabe, M. J. (2002), 'Journal pricing and mergers: a portfolio approach', *American Economic Review* **92**(1), 259–269.

Nevo, A. (2000), 'Mergers with differentiated products: The case of the ready-to-eat cereal industry', *RAND Journal of Economics* **31**(3), 395–421.

Newmark, C. M. (2004), 'Price-concentration studies: There you go again', mimeo.

Onatski, A. (2007), 'A formal statistical test for the number of factors in theapproximate factor models', mimeo.

Peters, C. (2006), 'Evaluating the performance of merger simulation: Evidence from the U.S. airline industry', *Journal of Law & Economics* **49**(2), 627–49.

Pinkse, J. & Slade, M. E. (2004), 'Mergers, brand competition, and the price of a pint', *European Economic Review* **48**(3), 617–643.

Prager, R. A. & Hannan, T. H. (1998), 'Do substantial horizontal mergers generate significant price effects? Evidence from the banking industry', *The Journal of Industrial Economics* **46**(4), 433–452.

Salinger, M. (1990), 'The concentration-margins relationship reconsidered', *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics* pp. 287–335.

Sapienza, P. (2002), 'The effects of banking mergers on loan contracts', *Journal of Finance* **57**(1), 329–367.

Stock, J. H. (2006), Forecasting and now-casting with disparate predictors: Dynamic factor models and beyond, Slides from invited presentation, Far Eastern Meetings of the Econometric Society.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (1999), 'Forecasting inflation', *Journal of Monetary Economics* **44**(2), 293–335.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (2002*a*), 'Forecasting using principal components from a large number of predictors', *Journal of the American Statistical Association* **97**, 1167–1179.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (2002*b*), 'Macroeconomic forecasting using diffusion indexes', *Journal of Business and Economic Statistics* **20**(2), 147–162.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (2006), Forecasting with many predictors, *in* Dewenter & Haucap, eds, 'Handbook of Economic Forecasting', Elsevier, Amsterdam, chapter 10, pp. 515–554.

Annexes

A Data

A.1 Prices

Our dataset about prices comes from the underlying series of the Production Price Index in France. The survey "Observation of Producer Prices and Business-Service prices" (Observation des prix de vente de l'industrie et des services aux entreprises, hereafter PVIS) is used to track the monthly evolution of producer prices for the domestic market. Measurement of price movements is done at the product level for the main firms in a given sector, corresponding to a detailed level of the French product classification (Classification des produits français, hereafter CPF). CPF is a French extension of the NACE classification used at the European level. The total turnover covered by the sampled firms accounts for at least 50% of the sector. Through a visit to the sampled firms, INSEE field-officers choose the relevant products along with the value of the corresponding transactions, including invoice, rebates, etc. Products and transactions are selected in order to be representative of price movements in the involved sector. Each month, firms provide prices paid for the chosen transactions. Products and firms are selected for a five-year time span. Every year, one fifth of the sectors undergoes a complete review, which implies a redefinition of the firms and the products involved. This methodology is modified if a given product is not produced any more, either because it is replaced or because the firm has exited the market. In this case, a partial renovation takes place, in order to replace the missing product by a close substitute if needed. PVIS survey coverage has been extended over the years. In particular, it incorporates more and more service sectors. As we want to focus on a long time period, we limit our study to the manufacturing sector. Products are not described in a standardized way following some classification. Thus, we are not able to use product-level information. Aggregated price indices are computed by INSEE from those elementary series, weighted by the turnover they represent, at different levels of the classification. Each product is associated with the French identifying number of the corresponding firm (SIREN number). A serious difficulty lies in establishing precisely which firm is involved in a given merger. Unfortunately, our merger dataset does not allow us to fully identify which legal entity is precisely involved in a given merger. We cannot match mergers to firm level price indices, through the SIREN number. As a consequence, we work at sectoral level instead of firm level.

A.2 Other Data

We supplement our data with others coming from INSEE. Annual business survey (Enquêtes annuelles d'entreprise (EAE)) and fiscal data (Bénéfices Réels Normaux (BRN) provide accounting data for firms. Level of export and import come from custom data. As the information contained in these dataset is annual, we cannot use them directly as control variables. We rather use them to segment the dataset in different categories. We are able to compute some characteristics of the sectors such as the growth of turnover, the number of firms and, among them, those that belong to groups. Concentration is measured by the Herfindahl-Hirschman Index, at the 4-digit level of product classification. This index is used to separate most concentrated markets from least concentrated ones. Contestability of a market should be linked to a stability of markets shares. We choose a proxy which measures the variability of market shares between two consecutive years, weighted by average market share:

$$ds_{it} = \sum_j \frac{s_{jt} + s_{jt-1}}{2}(s_{jt} - s_{jt-1})^2$$

If this variability is low, stability is high and the market is characterized as *steady*. From custom data, we obtain exports and imports value in each sector. We define openness of a sector as the very crude:

$$openness_i = \frac{import_i + export_i}{2}\frac{1}{turnover_i}$$

The statistics about these variables are summarized in Table A.2.

	Obs.	Mean	Med.	Std. Dev.
Concentration	10672	0.088	0.057	0.095
Steadiness	9962	0.0024	0.0003	0.013
Growth	9914	0.025	0.027	0.17
Share of groups	10672	0.081	0.063	0.077
Openness	9698	4.50	3.88	3.10

Note: Statistics over 1988–2001, except for growth and steadiness (1990-2001)

Table 2: Descriptive statistics

B Merger Cases

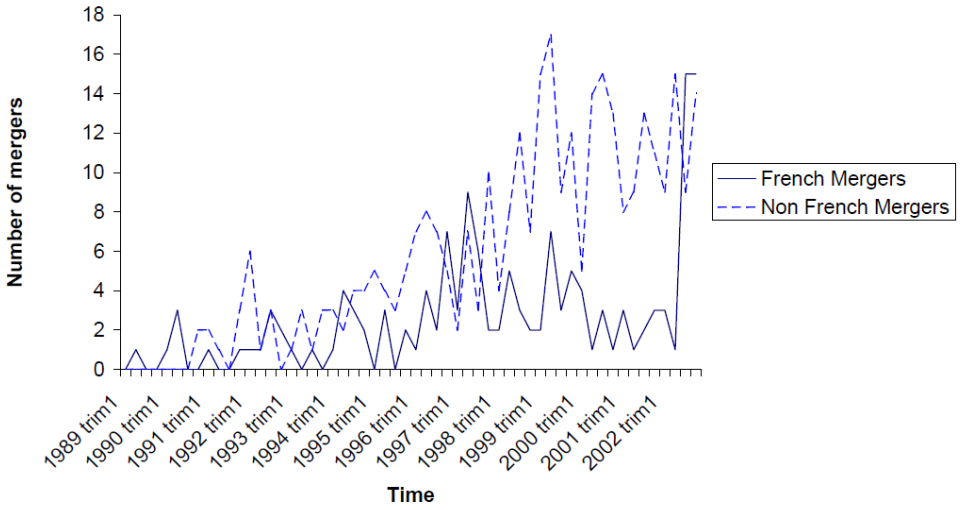


Figure 5: Schedule of Phase I Mergers

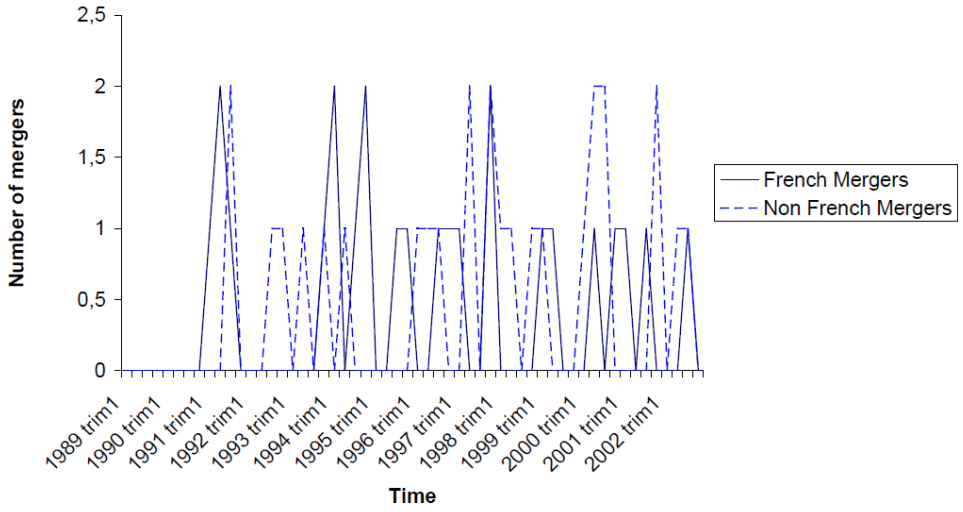


Figure 6: Schedule of Phase II Mergers

	French Mergers			Non French Mergers		
	Total	Phase I	Phase II	Total	Phase I	Phase II
10	0	0	0	1	0	1
14	5	4	0	4	3	1
15	17	14	3	32	27	5
17	5	5	0	0	0	0
18	0	0	0	1	1	0
19	1	1	0	1	1	0
20	1	1	0	4	4	0
21	10	9	1	21	17	4
22	2	1	1	0	0	0
24	32	31	1	84	74	10
25	13	11	2	16	16	0
26	13	11	2	18	17	1
27	14	11	3	22	18	4
28	10	7	3	19	18	1
29	17	12	5	44	43	1
31	9	8	1	35	32	3
32	9	8	1	12	12	0
33	7	6	1	4	4	0
34	20	20	0	42	42	0
35	3	3	0	11	10	1
36	2	1	1	5	5	0
41	2	1	1	0	0	0

Note: Number of mergers notified in each sector during the 1990-2001 period.

Table 3: Mergers by sectors

	French Mergers			Non French Mergers		
	Total	Phase I	Phase II	Total	Phase I	Phase II
Q1	42	37	5	93	84	9
Q2	52	45	6	91	85	6
Q3	51	41	10	99	92	7
Q4	47	42	5	93	83	10

Note: Number of mergers notified in each sector during the 1990-2001 period.

Table 4: Mergers Schedule

C Common Factor Analysis

The series we are considering have prior comunalities from 39% to 79%. The range for the numbers of factors in the literature is quite large. They can be as few as two, but also as large as seven, or even larger than ten in some applications in Finance (Onatski 2007). Several tests have been proposed in the literature, either through the use of information criteria (Bai & Ng 2002) or formally based on the eigenvalues of the reduced correlation matrix (Onatski 2007). The scree plot and the formal computation of the curvature of the plot, which is underlying Onatski's (2007) test, show that there exist breaks after the second, fourth and seventh eigenvalues. The second and third breaks might be mainly due to the fact that the fifth and sixth (respectively the eight and the ninth) are almost equal.[21] It cannot be excluded that four or seven factors would be necessary, even though the statistics of the corresponding test are generally smaller than the percentiles of the test statistics in Onatski (2007).

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Eigenvalue (γ_i)	6.60	5.15	2.88	2.38	2.00	1.93	1.73	1.45	1.41	1.33	1.20	1.10
Cumulated Variance	0.17	0.31	0.38	0.44	0.49	0.55	0.59	0.63	0.66	0.70	0.73	0.76
					Application of Onatski's (2007) Test							
$\gamma_i - \gamma_{i+1}$	1.45	2.27	0.50	0.38	0.07	0.20	0.28	0.04	0.08	0.13	0.11	-
$\frac{\gamma_i - \gamma_{i+1}}{\gamma_{i+1} - \gamma_{i+2}}$	0.64	4.59	1.29	5.73	0.34	0.70	7.65	0.47	0.60	1.20	-	-

Table 5: Eigenvalues of the reduced correlation matrix

D Differentiated Impact of Mergers

[21] This would indicate that Onatski's (2007) test might not be quite robust and that a smoothed version could be more workable.

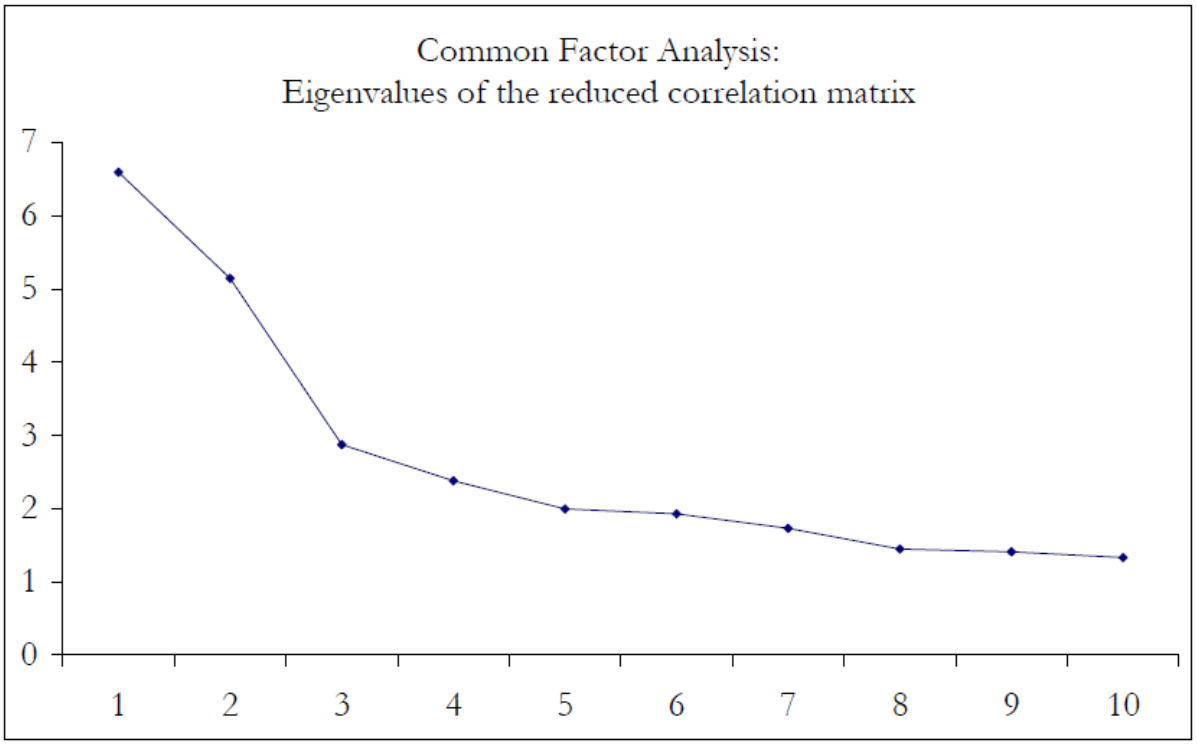
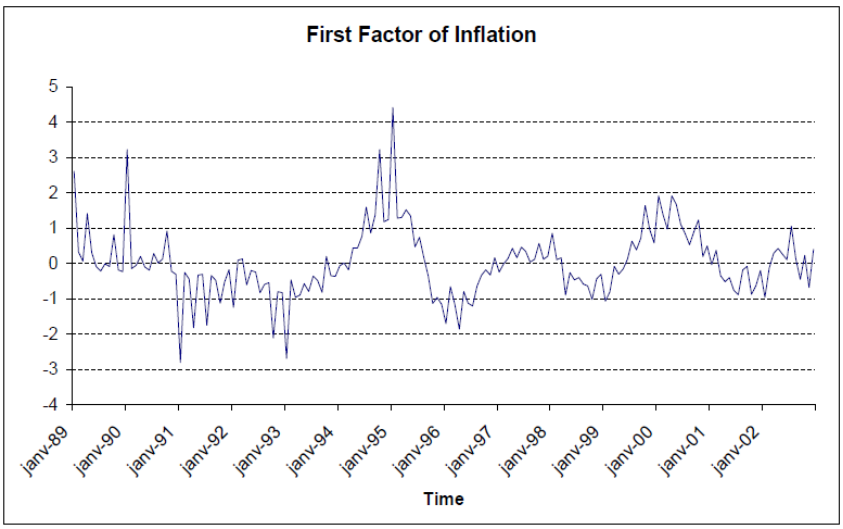
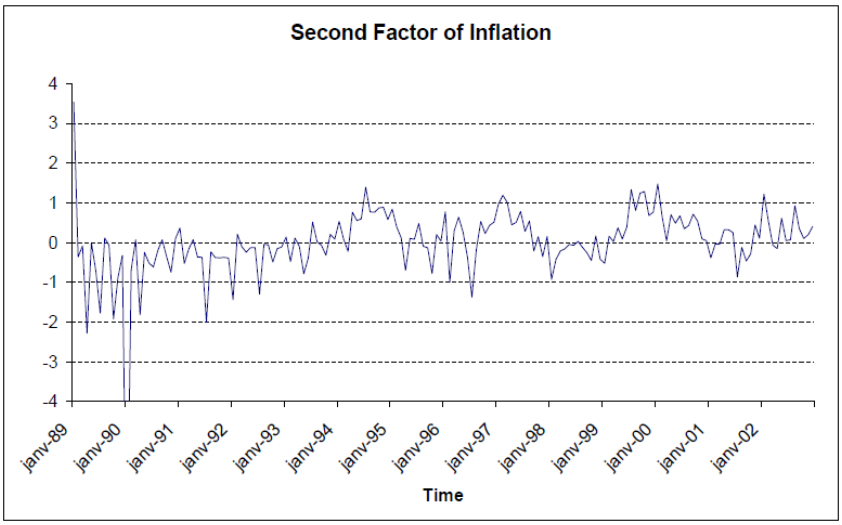


Figure 7: Common Factor Analysis



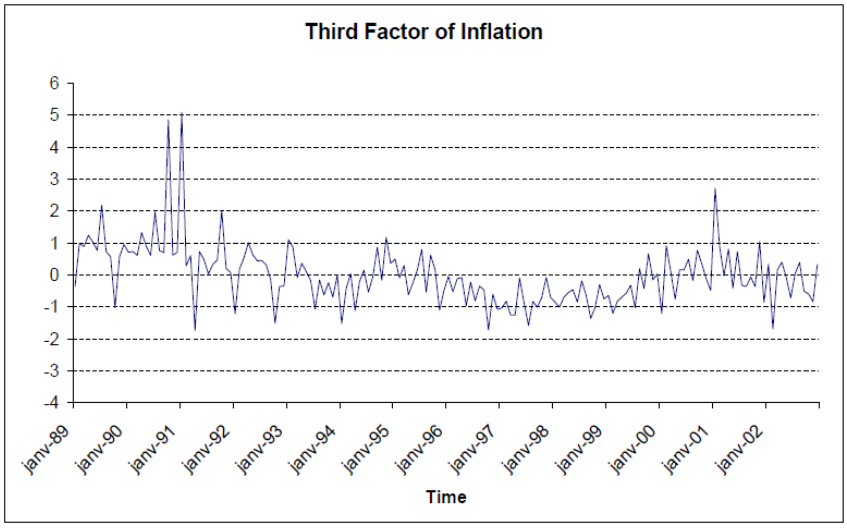
Note: Factors are estimated on the balanced set of seasonally adjusted and zero mean standardized series, using the Principal Component Analysis procedures, priors being set to the squared multiple correlation matrix. The factors have been rotated using the oblique PROMAX rotation.

Figure 8: First Factor of Inflation



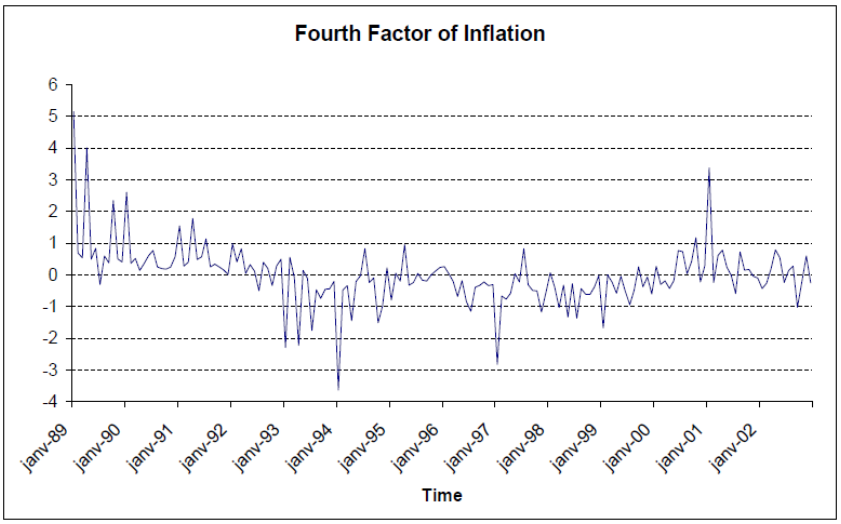
Note: Factors are estimated on the balanced set of seasonally adjusted and zero mean standardized series, using the Principal Component Analysis procedures, priors being set to the squared multiple correlation matrix. The factors have been rotated using the oblique PROMAX rotation.

Figure 9: First Factor of Inflation



Note: Factors are estimated on the balanced set of seasonally adjusted and zero mean standardized series, using the Principal Component Analysis procedures, priors being set to the squared multiple correlation matrix. The factors have been rotated using the oblique PROMAX rotation.

Figure 10: Third Factor of Inflation



Note: Factors are estimated on the balanced set of seasonally adjusted and zero mean standardized series, using the Principal Component Analysis procedures, priors being set to the squared multiple correlation matrix. The factors have been rotated using the oblique PROMAX rotation.

Figure 11: Fourth Factor of Inflation

Sector	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Sector	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
cpf101	0.052	−0.02	−0.023	0.28	cpf264	0.013	0.027	0.231	−0.055
cpf141	0.04	0.094	−0.016	0.339	cpf265	0.142	−0.446	−0.054	0.176
cpf142	−0.109	−0.115	0.134	0.461	cpf266	0.122	0	0.253	−0.053
cpf143	0.071	0.443	0.048	0.209	cpf267	0.045	0.048	−0.123	0.531
cpf144	−0.066	0.048	0.183	0.164	cpf268	0.115	−0.086	0.412	−0.07
cpf145	−0.241	−0.061	0.419	0.232	cpf272	0.522	−0.022	−0.045	−0.023
cpf171	0.172	0.346	−0.183	0.19	cpf273	0.636	0.115	−0.165	0.068
cpf172	0.332	−0.021	−0.155	0.397	cpf274	0.197	0.685	−0.091	0.024
cpf174	0.111	−0.16	0.177	0.314	cpf282	−0.122	0.055	0.25	0.296
cpf175	−0.241	0.312	0.204	0.22	cpf286	−0.074	0.192	0.042	0.579
cpf176	−0.013	0.398	0.015	0.176	cpf287	0.455	0	−0.186	0.411
cpf177	0.071	−0.211	−0.041	0.058	cpf291	−0.207	−0.23	0.17	0.467
cpf182	−0.029	−0.239	0.017	0.116	cpf292	0.067	0.062	0.066	0.557
cpf193	0.023	−0.076	−0.137	0.159	cpf293	0.083	−0.344	0.293	−0.062
cpf201	0.646	−0.435	−0.099	0.042	cpf294	0.121	−0.217	0.07	0.498
cpf202	0.497	−0.097	0.039	−0.011	cpf295	0.206	0.101	0.175	−0.063
cpf203	0.169	−0.247	0.235	0.249	cpf297	−0.146	−0.242	0.057	0.054
cpf204	0.331	−0.154	0.096	0.209	cpf300	0.357	0.278	0.152	0.084
cpf205	0.049	−0.421	0.2	0.165	cpf311	0.192	−0.142	0.071	0.138
cpf211	0.727	0.177	0.011	−0.061	cpf312	−0.058	−0.094	0.379	0.069
cpf212	0.642	0.063	0.2	0.152	cpf313	0.33	0.687	0.141	0.177
cpf241	0.657	0.298	0.185	−0.16	cpf314	0.229	−0.269	0.051	0.382
cpf242	0.066	−0.276	0.32	−0.16	cpf315	−0.084	0.087	0.203	0.066
cpf243	0.125	−0.111	0.461	−0.048	cpf316	0.131	−0.577	0.061	0.192
cpf245	−0.1	−0.016	0.274	0.2	cpf332	0.104	−0.172	0.391	−0.177
cpf246	0.094	0.353	0.347	0.16	cpf334	0.061	0.006	0.342	0.128
cpf247	0.669	−0.242	−0.123	−0.041	cpf341	−0.163	0.026	0.73	−0.077
cpf251	−0.025	−0.084	0.405	0.169	cpf342	0.037	−0.551	0.181	0.059
cpf252	0.568	0.166	0.431	−0.159	cpf355	−0.019	0.149	−0.249	0.549
cpf261	0.177	−0.006	0.545	−0.107	cpf361	−0.084	−0.123	0.483	0.32
cpf262	−0.142	0.089	0.052	0.258	cpf410	−0.102	−0.138	0.118	−0.167
cpf263	0.164	−0.17	0.138	−0.057					

Note: Factors are estimated on the balanced set of seasonally adjusted and zero mean standardized series, using the Principal Component Analysis procedures, priors being set to the squared multiple correlation matrix. The factors have been rotated using the oblique PROMAX rotation.

Table 6: Factor Loadings

	French mergers		Non French mergers	
	Phase I	Phase II	Phase I	Phase II
Least concentrated	88	13	201	10
Most concentrated	74	14	210	22
Most steady	76	10	174	4
Least steady	82	17	235	28
Least growing	65	9	189	18
Most growing	93	18	219	14
Highest proportion of groups	96	12	245	18
Lowest proportion of groups	66	15	166	14
Least open	79	11	182	13
Most open	76	15	215	19

Table 7: Differential impact: Number of mergers

Table 8: Differential impact: French phase I mergers

Least concentrated markets			Most concentrated markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
−0.43	0.57*	1.00**	−0.06	−0.10	−0.04
(0.30)	(0.32)	(0.44)	(0.24)	(0.26)	(0.35)
Most steady markets			Least steady markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
−0.14	0.66**	0.80*	−0.32	−0.35	−0.03
(0.27)	(0.33)	(0.42)	(0.26)	(0.26)	(0.38)
Least growing markets			Most growing markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
−0.35	0.13	0.47	−0.23	0.21	0.44
(0.29)	(0.32)	(0.43)	(0.25)	(0.24)	(0.34)
Lowest proportion of groups			Highest proportion of groups		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
−0.10	0.25	0.35	−0.37	0.06	0.43
(0.24)	(0.29)	(0.39)	(0.28)	(0.27)	(0.40)
Least open markets			Most open markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
−0.20	0.23	0.43	−0.22	0.01	0.23
(0.25)	(0.30)	(0.37)	(0.29)	(0.29)	(0.44)

Note: Robust OLS estimators. In parenthesis: t-stats. 3, 2 and 1 stars respectively mean 99, 95 and 90 percent significance for a bilateral test. Before, After and Differences respectively stand for $\sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$, $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k$ and $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k - \sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$.

Table 9: Differential impact: French phase II mergers

Least concentrated markets			Most concentrated markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
−0.75	0.97	1.71**	0.91	2.07***	1.16
(0.60)	(0.52)	(0.76)	(0.88)	(0.81)	(1.19)
Most steady markets			Least steady markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
0.44	0.40	−0.05	−0.07	2.41***	2.48**
(0.60)	(0.59)	(0.81)	(0.84)	(0.80)	(1.15)
Least growing markets			Most growing markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
−0.63	0.75	1.38	1.16*	1.79***	0.63
(0.83)	(0.82)	(1.17)	(0.69)	(0.63)	(0.94)
Lowest proportion of groups			Highest proportion of groups		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
1.12	1.57*	0.46	−0.25	1.55***	1.80**
(0.94)	(0.89)	(1.32)	(0.58)	(0.48)	(0.73)
Least open markets			Most open markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
1.34**	−0.22	−1.56**	−0.40	1.77**	2.16**
(0.56)	(0.60)	(0.79)	(0.75)	(0.69)	(1.03)

Note: Robust OLS estimators. In parenthesis: t-stats. 3, 2 and 1 stars respectively mean 99, 95 and 90 percent significance for a bilateral test. Before, After and Differences respectively stand for $\sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$, $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k$ and $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k - \sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$.

Table 10: Differential impact: Non French phase I mergers

Least concentrated markets			Most concentrated markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
0.33^{**}	-0.23	-0.56^{***}	0.49^{***}	-0.64^{***}	1.13^{***}
(0.14)	(0.14)	(0.22)	(0.11)	(0.12)	(0.19)
Most steady markets			Least steady markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
0.47^{***}	-0.70^{***}	-1.17^{***}	0.38^{***}	0.46^{***}	-0.84^{***}
(0.15)	(0.20)	(0.26)	(0.11)	(0.11)	(0.18)
Least growing markets			Most growing markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
0.40^{***}	-0.33^{**}	-0.73^{***}	0.41^{***}	-0.70^{***}	-1.11^{***}
(0.14)	(0.15)	(0.22)	(0.12)	(0.12)	(0.20)
Lowest proportion of groups			Highest proportion of groups		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
0.53^{***}	-0.43^{***}	0.96^{***}	0.32^{***}	-0.64^{***}	-0.97^{***}
(0.13)	(0.15)	(0.22)	(0.12)	(0.12)	(0.20)
Least open markets			Most open markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
0.29^{**}	-0.30^{**}	-0.59^{***}	0.48	-0.70^{***}	-1.18^{***}
(0.14)	(0.15)	(0.22)	(0.13)	(0.13)	(0.22)

Note: Robust OLS estimators. In parenthesis: t-stats. 3, 2 and 1 stars respectively mean 99, 95 and 90 percent significance for a bilateral test. Before, After and Differences respectively stand for $\sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$, $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k$ and $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k - \sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$.

Table 11: Differential impact: Non French phase II mergers

Least concentrated markets			Most concentrated markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
-1.20^{**}	1.02	2.23^{**}	1.79	0.35	-1.44
(0.58)	(0.60)	(0.83)	(0.56)	(0.61)	(0.84)
Most steady markets			Least steady markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
-2.68^{***}	2.06^{***}	4.73^{***}	1.78^{***}	0.34	-1.43^{**}
(0.68)	(0.48)	(0.75)	(0.49)	(0.51)	(0.72)
Least growing markets			Most growing markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
2.17^{***}	0.1	-2.06^{**}	-1.42^{**}	0.59^{***}	2.02^{***}
(0.60)	(0.70)	(0.93)	(0.57)	(0.46)	(0.72)
Lowest proportion of groups			Highest proportion of groups		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
-0.21	0.09	0.30	2.66^{***}	0.74	-1.92^{*}
(0.53)	(0.60)	(0.81)	(0.69)	(0.78)	(1.04)
Least open markets			Most open markets		
Before	After	Diff.	Before	After	Diff.
1.25^{**}	-0.76^{*}	-2.01^{***}	0.68	0.89	0.21
(0.54)	(0.64)	(0.86)	(0.58)	(0.62)	(0.84)

Note: Robust OLS estimators. In parenthesis: t-stats. 3, 2 and 1 stars respectively mean 99, 95 and 90 percent significance for a bilateral test. Before, After and Differences respectively stand for $\sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$, $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k$ and $\sum_{k=1}^{12} \alpha_k - \sum_{k=-11}^{0} \alpha_k$.

Chapitre 2

Le Contrôle des concentrations en France : une analyse empirique des avis du Conseil de la concurrence

Cet article a été coécrit avec Benoît Menoni. Il a été publié dans une version presque identique dans la revue Économie et prévision *en 2007.*

Introduction

Les mouvements de « concentration » des entreprises, qu'ils prennent la forme de fusion, d'acquisition ou de prise de participation, font partie des réorganisations nécessaires au bon fonctionnement d'une économie de marché. Ces opérations de « croissance externe » faisant intervenir le plus souvent une entreprise acquéreuse et une entreprise cible, sont motivées par les bénéfices privés attendus. L'analyse économique intègre les conséquences sur la concurrence et sur les prix pour l'ensemble de la collectivité, et non sur les seuls profits des entreprises. Elle justifie l'intervention de la puissance publique pour contrôler les opérations qui pourraient avoir un impact négatif sur le « surplus social ».

Notre objectif est de préciser les variables intervenant dans le contrôle des concentrations en France, dans la ligne des travaux qui ont été effectués au Canada par Khemani & Shapiro (1993) et sur les décisions de la Commission européenne par Bergman, Jakobsson & Razo (2005). Pour ce faire, nous nous appuyons sur l'ensemble des avis du Conseil de la concurrence entre 1988 et 2002, année de l'entrée en application de la loi sur les *nouvelles régulations économiques*. En France, le contrôle des concentrations dépend du

ministre de l'Économie qui peut autoriser ou interdire une opération. S'il estime qu'une opération présente un risque éventuel pour le bon fonctionnement du marché, notamment par création ou renforcement d'une position dominante, il peut solliciter le Conseil de la concurrence pour un avis consultatif. Pour justifier ses conclusions, ce dernier retient différents arguments provenant d'une part de l'analyse économique, d'autre part de principes énoncés par la loi. Le but de notre étude consiste à expliquer les avis du Conseil en estimant l'importance de ces différents critères.

En nous limitant à ces avis, nous avons constitué une base de données homogène sur les cas importants de concentration en France. Les variables retenues recouvrent à la fois des grandeurs « objectives » exogènes à l'avis, comme des chiffres d'affaires, et des critères sur l'appréciation desquels le Conseil dispose d'une certaine liberté et qui risquent donc d'être biaisés, causant par-là même des problèmes d'endogénéité.

En ayant recours à un modèle économétrique à variable latente, nous déterminons les facteurs expliquant les avis du Conseil. Dans un premier temps, nous estimons un modèle descriptif donnant les principaux facteurs mentionnés par le Conseil pour justifier ses avis. Dans un deuxième temps, nous estimons un modèle explicatif des conclusions en nous restreignant à des variables supposées exogènes.

Notre étude met en évidence l'importance de la puissance d'achat et des barrières à l'entrée comme variables explicatives des avis du Conseil de la concurrence alors que les variables « politiques » ne sont pas significatives. En revanche, si l'on exclut les variables endogènes, alors les parts de marché retrouvent un pouvoir explicatif des conclusions, quoique limité.

L'article adopte le plan suivant : après avoir rappelé un certain nombre de résultats de la théorie économique sur le sujet, nous présentons la politique de la concurrence en France en matière de concentration. Nous décrivons ensuite les données que nous utilisons puis nous développons le modèle économétrique et les différentes spécifications retenues. Compte tenu du faible nombre d'observations dont nous disposons, nous présentons également des tests sur la robustesse de nos estimations, par des procédures de ré-échantillonnage. Nous terminons enfin par une analyse de quelques cas de concentration pour lesquels nous pouvons identifier une réaction spécifique des marchés financiers à l'annonce de l'opération, avant de conclure.

1 Éléments de théorie économique

1.1 Concurrence et efficacité

Pourquoi assurer la promotion de la concurrence ? Selon la théorie économique, la concurrence n'est pas recherchée comme une fin en soi, mais comme un moyen de parvenir à l'efficacité économique. D'une part elle permet la diminution des prix, jusqu'au coût marginal de production en situation de concurrence parfaite, avec érosion de la rente des entreprises (*efficacité allocative*) ; d'autre part, elle incite les entreprises à rechercher des réductions de coût ou des améliorations de la qualité pour conquérir des parts de marché ou augmenter leur marge, ce qui conduit à l'utilisation efficace des techniques de production disponibles et à la recherche de l'innovation (*efficacité productive*).

Une entreprise peut cependant se retrouver en situation de monopole parce qu'elle produit plus efficacement que ses concurrentes potentielles, en particulier si les entreprises se font concurrence par l'innovation. De tels marchés peuvent cependant être dynamiquement concurrentiels, et correspondre à une dynamique schumpétérienne. Il existe également des *monopoles naturels* lorsque la fonction de coût est sous-additive ou lorsque l'on souhaite éviter la duplication d'une infrastructure coûteuse, typiquement dans les industries de réseau. De fait, le droit de la concurrence ne prévoit d'intervention de la puissance publique qu'en cas d'*abus* de position dominante.

1.2 Marché pertinent

Une opération de concentration risque de poser des problèmes de concurrence principalement dans le cas où les entreprises concernées produisent des biens substituables. On parle dans ce cas de concentration *horizontale*. En pratique, on a recours à la notion de *marché pertinent* qui regroupe « *l'ensemble des biens et services au sein duquel il est utile de veiller à ce que règne une concurrence suffisante, parce que la proportion de consommateurs susceptibles de se reporter vers d'autres biens ou services, en cas de hausse des prix, est trop faible pour dissuader les offreurs de pratiquer de telles hausses*[1] ». Le marché pertinent, qui est défini par rapport à la demande, correspond à la recherche de l'ensemble des produits qui exercent une contrainte concurrentielle sur les produits concernés par l'opération. Sa détermination peut se faire de façon assez théorique par le test du monopoleur hypothétique ou test SSNIP (*Small, but Significant, Non-transitory*

[1] Acquisition de certains des actifs du groupe *Benckiser* par le groupe *Sara Lee*, avis n° 00-A-07.

Increase in Price)[2]. Alors que la détermination du marché pertinent est une nécessité pratique, elle n'est pas nécessaire à une analyse économique, qui s'appuie sur la demande des consommateurs caractérisée par exemple par les élasticités de substitution entre produits.

1.3 Pouvoir de marché

Une concentration a en général deux effets. D'une part, elle peut conduire à des *gains d'efficacité*, sous la forme d'une diminution du coût de production, d'une amélioration de la qualité, de l'introduction de nouveaux produits, etc. D'autre part, elle peut permettre aux entreprises d'augmenter leur prix de façon stratégique, ce qui constitue un renforcement du *pouvoir de marché*. Williamson (1968) est le premier à avoir relevé l'arbitrage qui existe entre ces deux effets, même si son analyse optimiste des gains d'efficacité a été tempérée depuis (Mc Fetridge 1996).

Le renforcement du pouvoir de marché passe par deux mécanismes différents : soit des *effets unilatéraux*, soit des *effets coordonnés*. Les entreprises qui prennent part à la concentration cherchent à maximiser leur profit joint *a posteriori*, typiquement par une réduction de la production et une augmentation de prix. Les autres entreprises du secteur adaptent en conséquence leur comportement : il en résulte un nouveau prix d'équilibre qui traduit les *effets unilatéraux* de la concentration. Par contre, si les conditions *ex post* du marché font qu'un comportement coopératif et non plus concurrentiel des entreprises peut se mettre en place, on parle d'*effets coordonnés* ou de *collusion*, qui peut être éventuellement tacite.

Effets unilatéraux Farrell & Shapiro (1990) ont fait l'étude générale d'une fusion dans le cadre de la concurrence en quantité. Dans ce cadre, une fusion sans gain d'efficacité se traduit nécessairement par une hausse de prix et une concentration a un effet positif sur l'ensemble « concurrents et consommateurs » si la part de marché cumulée des entreprises qui fusionnent est inférieure à une somme pondérée des parts de marché des entreprises concurrentes.

Deneckere & Davidson (1985) ont traité le cas de la concurrence en prix. Ils ont montré

[2]Considérons un ensemble restreint de biens susceptible de constituer un marché pertinent. Supposons qu'ils soient tous produits par un monopole : ce monopole pourrait-il augmenter de façon profitable ses prix de 5 ou 10 % par rapport aux prix actuels ? Si oui, ces biens constituent un marché pertinent. Si non, cela signifie qu'il existe d'autres biens vers lesquels les consommateurs sont susceptibles de se reporter en cas d'augmentation de prix (absence d'effets unilatéraux). Dans ce cas, on inclut ces biens et on recommence la procédure en élargissant le panier de biens jusqu'à arriver à un marché pertinent pour lequel le test du monopoleur hypothétique est satisfait.

dans ce modèle qu'en l'absence de synergie une concentration conduit toujours à une augmentation de prix, qu'elle est toujours profitable pour les entreprises qui y prennent part et qu'elle l'est davantage pour celles qui restent extérieures à l'opération.

Ce dernier résultat est assez général si les gains d'efficacité sont faibles. C'est ce qu'on appelle parfois le dilemme de l'*insider*, qui souhaite qu'une concentration ait lieu mais sans en faire partie.

L'analyse économique cherche à prévoir quelle sera la structure du marché après concentration. Dans les modèles précédents, les acteurs « extérieurs » avant et après l'opération étaient les mêmes. Cependant, il peut exister des entreprises qui ne sont pas présentes sur le marché, mais qui sont susceptibles d'entrer en cas d'augmentation des prix après la concentration. De tels entrants potentiels, par exemple des importateurs étrangers, peuvent constituer une menace concurrentielle capable de restreindre le pouvoir de marché de l'entité issue de la concentration et donc de maintenir une concurrence effective. Cette vue est conforme à la notion de *marché contestable* développée par Baumol, Panzar & Willig (1982).

Il peut également exister des *barrières à l'entrée* qui empêchent l'arrivée de nouveaux concurrents. Les barrières à l'entrée naturelles sont liées aux caractéristiques spécifiques d'un marché, comme la nécessité d'un fort investissement initial, la maîtrise de technologies complexes, l'existence de brevets ou de normes ou l'importance de la réputation. Il peut exister également des barrières à l'entrée *stratégiques* dues au comportement des entreprises en place. Fudenberg & Tirole (1984) donnent des exemples d'investissements stratégiques d'un monopole pour tenter d'empêcher l'entrée d'un concurrent.

Effets coordonnés Les situations mentionnées précédemment supposent une indépendance de comportement entre les entreprises. Or l'un des risques associés à un marché très concentré est l'apparition d'une entente au sein de laquelle les entreprises se coordonnent pour pratiquer des prix plus élevés que les prix concurrentiels. De telles pratiques collusives, qu'elles soient explicites ou tacites, sont interdites par le droit de la concurrence, mais sont par nature difficiles à détecter. Aussi le contrôle des concentrations intègre-t-il une dimension préventive, en cherchant à éviter l'apparition de structures de marché favorables à la collusion, qui portent le nom de *position dominante collective* dans le contexte européen. L'analyse économique a identifié un certain nombre de facteurs favorables à la collusion sur le marché post concentration, entre autres la transparence des prix, l'homogénéité du marché, la symétrie des structures de coût des entreprises ou la présence de capacités de production excédentaires (voir Motta 2004 pour une revue générale et

Compte, Jenny & Rey 2002 pour un exemple précis).

1.4 Relations verticales

Les entreprises peuvent ne pas être en contact direct avec les consommateurs mais appartenir à une même filière, entretenant ainsi une relation dite « verticale ». Selon le mode de concurrence aux différents niveaux de la filière et le degré d'intégration verticale, une fusion peut avoir des effets différents, par exemple sur le risque de foreclusion de concurrents dans le cadre d'une entreprise intégrée verticalement (Rey & Tirole 2005).

Le pouvoir de négociation des entreprises lors du partage du surplus dans une relation verticale (la « puissance d'achat ») dépend de la structure concurrentielle et peut être modifié lors d'une concentration. En particulier différents modèles mettent en évidence que le risque de fusion engendrant des pertes de surplus social est plus important en aval qu'en amont (Allain & Souam 2006).

Les éléments de la théorie économique mis en avant jusqu'ici sont partiellement intégrés dans la législation relative à la politique de la concurrence. Si on observe des rapprochements dans ce domaine entre droit et économie (voir Jenny 1994), il n'en demeure pas moins que le droit utilise une formulation spécifique, que nous présentons maintenant.

2 Éléments du droit de la concurrence relatifs au contrôle des concentrations

Au niveau national, la politique de la concurrence est régie à la fois par des règles de droit français et des règles de droit communautaire. Le principe de subsidiarité renvoie le traitement des cas au niveau national ou au niveau communautaire selon l'institution la mieux à même de traiter l'affaire.

2.1 Droit européen

Le contrôle de la concurrence est présent dans les traités fondateurs de la Communauté européenne, dans les articles 85 et 86 du Traité de Rome, renumérotés 81 et 82 depuis le Traité d'Amsterdam[3], qui interdisent tout accord entre entreprises susceptible « *d'empêcher, de restreindre ou de fausser le jeu de la concurrence à l'intérieur du marché*

[3]Aujourd'hui 101 et 102 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne.

commun » (article 81(1) [4]). De même est interdit « *le fait pour une ou plusieurs entreprises d'exploiter de façon abusive une position dominante sur le marché commun ou dans une partie substantielle de celui-ci* » (article 82 [5]). À partir de ces principes généraux, l'Union européenne s'est dotée d'un règlement spécifique pour le contrôle des concentrations, le règlement du Conseil n° 4064/89 du 21 décembre 1989 [6]. Ce règlement pose la compétence exclusive de la Commission européenne en matière de concentration pour toute opération présentant « une dimension communautaire » définie par des seuils de chiffre d'affaires [7]. En deçà de ces seuils ou pour des opérations présentant un caractère national, il est prévu de renvoyer le cas soit devant les autorités nationales, soit à la Commission, selon l'autorité qui sera jugée la plus compétente.

Le règlement n° 4064/89 dispose des délais fixes pour l'évaluation des concentrations ainsi que des critères de compétence simples fondés sur le chiffre d'affaires. Il interdit une opération de concentration sur la base du critère de création ou de renforcement d'une position dominante, en cohérence avec l'article 82 du Traité [8]. Les pouvoirs très larges de la Commission sont restreints par la possibilité d'appel auprès du Tribunal de première instance (juridiction de premier degré) et de la Cour de justice des Communautés européennes [9] (second degré). Leur jurisprudence a largement contribué à préciser les règles européennes en matière de concentration.

Suite à l'annulation par le Tribunal de première instance de plusieurs décisions, la Commission européenne a été amenée à réviser en profondeur son traitement des concentrations. Elle a subi une réorganisation interne, avec entre autres la nomination d'un économiste en chef, et a fait adopter un nouveau règlement n° 139/2004. À cette occasion, le « test » utilisé pour évaluer une opération de concentration a été modifié, dans un sens plus conforme à la théorie économique, en particulier sur les effets unilatéraux, et plus

[4] Aujourd'hui article 101(1) du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE).

[5] Aujourd'hui article 102 TFUE.

[6] Entré en vigueur le 21 septembre 1990, il est maintenant remplacé par le règlement n° 139/2004 du 20 janvier 2004, en application depuis le 1er mai 2004.

[7] Pour avoir une *dimension communautaire*, une opération de concentration doit dépasser l'un des seuils de chiffre d'affaires (CA) suivants :
– l'entité fusionnée a un CA mondial supérieur à 5 milliards d'euros, et deux entreprises réalisent des CA supérieurs à 250 millions d'euros en Europe, dont pas plus de 2/3 dans un seul pays ;
– l'entité fusionnée a un CA mondial supérieur à 2,5 milliards d'euros et un CA supérieur à 100 millions d'euros dans trois pays de l'Union européenne, et deux entreprises ont des CA supérieurs à 100 millions d'euros dans le monde et 25 millions d'euros dans trois pays de l'Union européenne.

[8] L'article 2(1) dispose qu'« *une concentration qui crée ou qui renforce une position dominante avec comme résultat qu'une concurrence efficace serait sérieusement restreinte sur le Marché commun ou sur une partie substantielle de celui-ci doit être déclarée incompatible avec le Marché commun.* »

[9] Aujourd'hui Cour de justice de l'Union européenne.

proche des dispositions américaines en la matière[10]. Par ailleurs, des lignes directrices précisant l'interprétation des textes par la Commission ont été publiées.

2.2 Droit français

Les législations concernant le contrôle de la concurrence sont apparues en Europe peu après la Deuxième Guerre mondiale. En France, elle date de 1953, avant d'être révisée en 1977. La réforme importante qui nous concerne est l'entrée en vigueur de l'Ordonnance n° 86-1243 du 1er décembre 1986, relative à la liberté des prix et de la concurrence, qui instaure un contrôle spécifique des concentrations et crée le Conseil de la concurrence. Intégrée dans le livre IV du code de commerce le 18 septembre 2000, cette ordonnance est restée en vigueur jusqu'à la loi sur les nouvelles régulations économiques (NRE), adoptée le 15 mai 2001 et mise en application le 3 mai 2002.

L'article 39 de l'Ordonnance définit une concentration de la manière suivante : « *La concentration résulte de tout acte, quelle qu'en soit la forme, qui emporte transfert de propriété ou de jouissance sur tout ou partie des biens, droits et obligations d'une entreprise ou qui a pour objet, ou pour effet, de permettre à une entreprise ou à un groupe d'entreprises d'exercer, directement ou indirectement, sur une ou plusieurs autres entreprises une influence déterminante.* » Cette définition recoupe deux critères : le transfert de propriété, droits ou obligations d'une entreprise, et l'acquisition d'une influence déterminante. Cette définition inclut donc la création d'entreprise commune ou les changements importants dans la détention du capital d'une entreprise.

L'article 38 précise les conditions de contrôlabilité de l'opération. Il suffit que l'un ou l'autre des seuils suivants soit atteint pour que l'opération soit contrôlable :

- une condition de chiffre d'affaires[11] : les entreprises parties à l'opération doivent réaliser en France un chiffre d'affaires supérieur à 7 milliards de francs, à condition que deux d'entre elles réalisent plus de 2 milliards de francs ;

[10]Le nouveau test est formulé de la manière suivante dans l'article 2(2) : « *Les concentrations qui entraveraient de manière significative une concurrence effective dans le marché commun ou une partie substantielle de celui-ci, notamment du fait de la création ou du renforcement d'une position dominante, doivent être déclarées incompatibles avec le marché commun* ». Cette formulation a l'avantage de maintenir la création ou le renforcement de position dominante comme étant l'un des critères utilisés par la Commission, et donc de conserver la jurisprudence issue du règlement précédent. Elle est relativement proche de la formation du *Clayton Act*, aux États-Unis, qui interdit les concentrations entraînant une « diminution substantielle de la concurrence ».

[11]Selon les dispositions de l'article 27 du décret n° 86-1309 du 29 décembre 1986 modifié : « *Le chiffre d'affaires pris en compte à l'article 38 de l'ordonnance est celui réalisé sur le marché national par les entreprises concernées et s'entend de la différence entre le chiffre d'affaires global hors taxes de chacune de ces entreprises et la valeur comptabilisée de leurs exportations directes ou par mandataire vers l'étranger.* »

– une condition de part de marché : les entreprises parties à l'opération doivent détenir plus de 25 % d'un marché national.

En pratique, la détermination du seuil en part de marché suppose d'avoir déjà défini les marchés pertinents concernés par l'opération.

Les autorités en charge du contrôle des concentrations en France sont d'une part le ministre en charge de l'économie, par l'intermédiaire de la DGCCRF [12] ; d'autre part le Conseil de la concurrence [13], créé par l'Ordonnance de 1986 et prenant la suite de la Commission de la concurrence.

Si une opération de concentration est contrôlable, elle peut faire l'objet d'une notification au ministre de l'Économie [14]. Dans ce cas, le ministre dispose d'un délai de deux mois pour informer les parties s'il saisit pour avis le Conseil de la concurrence. En l'absence de notification, le ministre peut ordonner une enquête jusqu'à trois mois après l'opération. À l'issue de cette première phase (équivalent des phases I américaine ou européenne), le ministre peut juger que l'opération est hors de son champ de contrôle ou n'est pas de nature à porter atteinte au fonctionnement concurrentiel du marché et l'autoriser. En revanche, s'il émet des réserves, il peut saisir le Conseil (équivalent de la phase II). Dans ce cas, le ministre dispose d'un délai supplémentaire de quatre mois pour rendre sa décision. En l'absence de réponse des services du ministre de l'Économie, on considère qu'il y a approbation tacite.

Quand le ministre de l'Économie sollicite l'avis du Conseil de la concurrence, ce dernier doit, en vertu de l'article 41, déterminer si l'opération est de nature à porter atteinte à la concurrence. À l'issue de cette première phase, le Conseil établit un bilan concurrentiel. Si ce dernier est positif, l'analyse est terminée. En revanche, si l'opération comporte des risques d'atteinte à la concurrence, le Conseil établit alors un bilan économique. L'article 41 précise : « Le Conseil de la concurrence apprécie si le projet de concentration ou la concentration apporte au progrès économique une contribution suffisante pour compenser les atteintes à la concurrence. Le Conseil tient compte de la compétitivité des entreprises en cause au regard de la concurrence internationale. » Cet article suppose que le

[12] Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes.

[13] Le Conseil se compose de huit membres issus du monde juridique, que ce soit le Conseil d'État, la Cour des comptes ou la Cour de cassation ; de quatre membres choisis en raison de leurs compétences économiques, enfin de cinq membres issus de divers secteurs du monde du travail, ayant exercé une activité marchande.

[14] La notification est devenue obligatoire à partir de certains seuils de chiffre d'affaires (150 millions d'euros hors taxes au niveau mondial et 15 millions d'euros pour au moins deux entreprises en France) depuis l'entrée en vigueur de la loi NRE (art. L. 430-2 du code du commerce). Le seuil de 15 millions d'euros a été relevé à 50 millions d'euros par l'ordonnance 2004-274 du 25 mars 2004.

Conseil peut explicitement invoquer l'*efficiency defence*, c'est-à-dire que des gains d'efficacité peuvent contrebalancer l'effet anti-concurrentiel. Une telle appréciation se fait au niveau de l'ensemble du marché, et prend en compte à la fois les consommateurs et les entreprises. Après avoir reçu l'avis du Conseil, il appartient alors au ministre de rendre la décision finale d'autorisation, avec ou sans conditions, ou d'interdiction.

3 Présentation des données

Nous avons étudié les 66 avis complets [15] que le Conseil de la concurrence a rendus entre avril 1988 et décembre 2002. À l'exception d'un cas [16], notre base de données couvre ainsi l'activité du Conseil en matière de concentration pendant l'ensemble de la durée d'application de l'Ordonnance de 1986. Quoique la loi NRE ait sensiblement modifié les conditions de saisine du Conseil, nous avons pris le parti d'inclure dans nos données une opération *post* NRE car il nous a semblé que celle-ci aurait été examinée même si cette disposition législative n'était pas entrée en vigueur.

3.1 Analyse historique

La répartition dans le temps des avis rendus par le Conseil est inégale et non corrélée avec l'activité générale de fusions et acquisitions. La figure 2.1 montre l'évolution comparée du nombre d'avis rendus, du nombre et du volume de fusions et acquisitions en France pour la période 1990-2001 [17]. Nous pouvons distinguer diverses périodes plus ou moins fécondes en opérations de concentration. Outre les stratégies industrielles des firmes, des facteurs macroéconomiques exogènes tels que le Traité de Rome ou une frénésie boursière peuvent influencer le comportement des entreprises d'un secteur et par là même le nombre de projets de concentration soumis au ministre au cours d'une année. Le lecteur intéressé trouvera dans Derhy (1995) une analyse claire et détaillée de ces différentes phases de fusions et acquisitions en France.

[15] Sur les 73 saisines du Conseil, 7 cas n'ont pas donné lieu à une analyse complète : 2 procédures ont été annulées à la demande de l'une des parties — avis n° 88-A-05 et prise de participation de la société *Havas* dans la société *RMC Radio*, 1992, qui n'a pas donné lieu à la rédaction d'un avis — et pour 5 cas — avis n° 90-A-11, n° 93-A-16, n° 94-A-13, n° 94-A-30 et n° 97-A-14 — le Conseil a constaté que l'opération que lui demandait d'analyser le ministre de l'Économie n'entrait pas dans son domaine de compétence ou d'intervention.

[16] Reprise de la société *Ouest Répartition Pharmaceutique* par la société *Alliance Santé Distribution*, avis n° 02-A-15.

[17] Données provenant de *Fusions et Acquisitions magazine*.

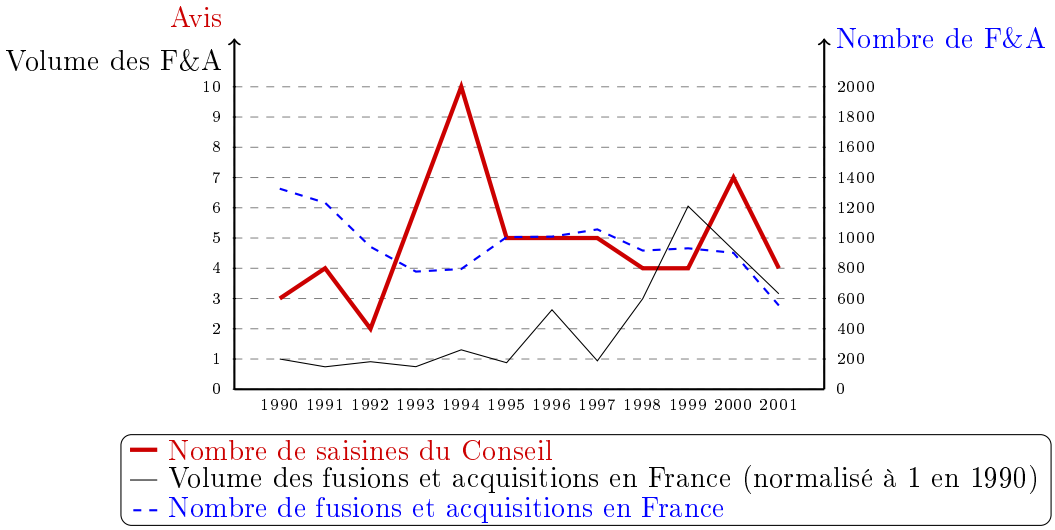


Fig. 2.1 – Saisines du Conseil, nombre et volume de fusions et acquisitions entre 1990 et 2001.

3.2 Avis du Conseil de la concurrence et décision du ministre

Les cas transmis au Conseil de la concurrence ont fait l'objet d'un examen préliminaire par la DGCCRF, qui a suspecté une atteinte à la concurrence. Cependant, dans 30 cas, le Conseil a conclu à l'absence d'atteinte à la concurrence. Sur les 36 cas restants, le Conseil a estimé dans 10 cas qu'il existait une contribution au progrès économique susceptible de compenser les risques d'atteinte à la concurrence.

Au terme de ses analyses, le Conseil a émis 40 avis favorables, 17 avis suggérant une autorisation soumise au respect de certains engagements et 9 avis défavorables. Compte tenu du caractère bicéphale de l'organe de contrôle des concentrations en France, nous pouvons nous demander si les recommandations du Conseil sont globalement suivies ou pas. Le tableau 2.1 nous permet de répondre à cette question.

	Avis du Conseil			
Décision du ministre	*Autorisation*	*Autorisation conditionnelle*	*Opposition*	*Total*
Autorisation	32	0	1	33
Autorisation conditionnelle	1	17	4	22
Opposition	2	0	3	5
Total	35	17	8	

Tab. 2.1 – Avis du Conseil et décision du ministre

Nous constatons que le ministre suit globalement les analyses et avis du Conseil, même si certaines divergences peuvent apparaître. Notons que nous n'avons pas eu accès à la lettre du ministre pour cinq avis, tous étant favorables. En outre, une procédure a été annulée après que le Conseil a émis un avis défavorable. Le ministre n'a ainsi pas eu à se prononcer sur ce cas [18].

3.3 Construction des variables explicatives

Nous avons relevé un certain nombre de variables explicatives dans le texte des avis du Conseil.

Ces variables peuvent être divisées en deux classes : d'une part des variables « objectives » considérées exogènes ; d'autre part des variables dont l'appréciation est laissée en partie à la discrétion du Conseil. Ainsi lorsque le Conseil mentionne la présence de barrières à l'entrée, il choisit de le faire en partie pour justifier sa conclusion. Il est d'ailleurs à noter que les divergences entre le Conseil et la DGCCRF proviennent justement de l'appréciation de ces variables [19]. Étant donné que nous ne disposons pas d'indicateurs objectifs et extérieurs pour ces variables, nous ne sommes pas en mesure de contrôler l'utilisation qu'en fait le Conseil. Il s'agit de variables descriptives mais elles induisent probablement des biais d'endogénéité que nous ne pouvons corriger en l'absence d'instrument.

3.3.1 Variables « objectives » dans l'avis

Les conditions de chiffre d'affaires Pour chaque dossier, le Conseil examine si les conditions de chiffre d'affaires (seuils absolus) qui déterminent sa compétence sont remplies ce qui arrive dans 23 % des cas. Sur ces 15 avis, on ne relève aucune opposition : l'opération a été autorisée à 7 reprises et le Conseil a demandé que soient pris un certain nombre d'engagements pour 8 cas.

Entreprise défaillante Il se peut que l'une des entreprises concernées par l'opération soit dans une situation financière telle que le maintien de son activité n'est plus possible. Cet argument, dit de l'*entreprise défaillante* en droit américain, est évoqué dans cinq cas.

[18] La société *Chep France* a renoncé à acquérir la société *Logistic Packaging Return* suite à l'avis défavorable du Conseil (avis n° 00-A-17).

[19] Dans le cas concernant les entreprises *Sara Lee* et *Benckiser* (avis n° 00-A-07) le Conseil a rendu un avis favorable en relevant l'absence de barrières à l'entrée, alors que le ministre a interdit l'opération en arguant de la présence de *fortes barrières à l'entrée*.

La modification inévitable de la structure du marché peut modifier l'attitude des autorités de concurrence [20].

Marchés pertinents Le nombre de marchés pertinents étudiés est variable et dépend fortement du secteur étudié. Dans 80 % des cas, le Conseil retient entre un et trois marchés pertinents. Les cas extrêmes correspondent à des situations pour lesquelles une définition du marché à un niveau national n'était pas adaptée et pour lesquelles le Conseil a dû recourir à des segmentations géographiques en définissant des marchés « locaux » [21]. Dans ce cas, nous n'avons pas retenu pour la part de marché celle qui est calculée au niveau local (souvent des monopoles locaux) mais plutôt celle qui est calculée au niveau national, en marquant cette situation par une indicatrice.

La définition des marchés pertinents est une opération délicate. La méthodologie proposée par les économistes au travers du test SSNIP n'est pratiquement jamais applicable et jamais appliquée pour les cas que nous considérons. En revanche, le Conseil de la concurrence dépend de la jurisprudence, nationale et communautaire, pour la définition des marchés. Nous avons fait l'hypothèse — discutable — que les marchés retenus par le Conseil étaient exogènes au processus de décision, en nous appuyant sur l'existence d'une méthodologie établie [22] régissant la définition du marché pertinent [23].

Parts de marché Sur chacun des marchés pertinents qu'il retient, le Conseil indique en général les parts des marchés des entreprises parties à la concentration. Nous avons créé trois variables de parts de marché, correspondant à la part de l'acquéreur, de la cible et à la part de marché cumulée [24]. Les opérations qui sont traitées par le Conseil ont fait l'objet d'un filtrage par la DGCCRF, qui a estimé qu'elles posaient des problèmes de concurrence, il s'agit donc principalement d'opérations horizontales [25]. Dans quelques cas, les parts de marché ne sont pas mentionnées explicitement, ce qui nous a amené à les reconstruire d'après les données disponibles. Par ailleurs, il arrive fréquemment que les parts de marché soient couvertes par le secret des affaires et que seule une fourchette de 10 % soit disponible. Nous avons retenu dans ce cas le milieu de la fourchette.

[20] Voir, par exemple, l'acquisition de la *Société de Mécanique Magnétique* par la société *Seiko-Seiki Belgium*, avis n° 96-A-01.

[21] Voir l'acquisition de la société *Cedest* par la société *Holdercim*, avis n° 94-A-24 ou l'acquisition du groupe *GTM* par la société *Vinci*, avis n° 01-A-08.

[22] Voir les lignes directrices de la DGCCRF `http://alize.finances.gouv.fr/concentration/lignesdirectrices.pdf`.

[23] Si l'on renonce à cette hypothèse, les modèles que nous proposons deviennent uniquement descriptifs.

[24] Les variables *part de marché* sont continues et comprises entre 0 et 1.

[25] Dans six cas, l'acquéreur n'est initialement pas présent sur le marché.

Malheureusement, le Conseil ne donne pas de manière systématique les parts de marché des entreprises concurrentes, ce qui interdit de calculer des indices de concentration comme l'indice de Herfindahl-Hirschman.

Nous avons considéré que les parts de marché étaient des variables exogènes à l'avis, mesurées le plus souvent par le chiffre d'affaires des entreprises sur le marché considéré.

Nous avons également rajouté une variable indicatrice *monopole* si la part de marché cumulée des parties est supérieure à 90 %. Cette variable repère les situations où la concentration aboutit à une quasi-monopolisation du secteur. Elle a pour but de détecter des effets non linéaires des parts de marché.

Choix du marché pertinent de référence Nous avons choisi de ne retenir, pour chacun des cas étudiés, que le marché le plus défavorable pour les entreprises. Nous avons en effet postulé que le Conseil se référait implicitement à ce marché car c'est a priori sur celui-ci que les pratiques anti-concurrentielles vont le plus facilement voir le jour. Nous avons retenu celui pour lequel la somme des parts de marché des parties est la plus élevée en nous restreignant, le cas échéant, aux marchés sur lesquels le Conseil a identifié des risques d'atteinte à la concurrence, aux marchés sur lesquels ces risques ne sont pas compensés par une contribution au progrès économique ou pour lesquels il existe des barrières à l'entrée.

3.3.2 Variables de contexte

Nous avons rajouté plusieurs variables correspondant soit au secteur soit aux personnes responsables lors de la décision.

Variables de secteur Nous avons inclus une indicatrice sectorielle, distinguant six secteurs [26] : secteur agricole et industrie agro-alimentaire, industrie manufacturière, infrastructures (regroupant les secteurs du bâtiment, des travaux publics, de la distribution d'eau et d'énergie), les services, desquels sont séparés le secteur de la distribution et celui des médias (voir l'annexe A.4).

Avec l'idée de disposer d'un instrument pour le pouvoir de négociation, nous avons également inclus une variable *grande distribution* indiquant si un produit concerné par la concentration est vendu par l'intermédiaire de la grande distribution.

[26] Nous avons également testé une décomposition plus fine des secteurs (NAF 17) mais elle ne donne pas de résultats significatifs.

Variables « politiques » Nous avons également inclus un certain nombre de variables politiques : identité du président de séance, identité du ministre, une variable indicatrice *droite* indiquant si le ministre est de droite au moment de l'opération [27].

Il est à noter que l'effet de l'identité du ministre peut jouer à deux niveaux. D'une part le ministre intervient dans la première phase du contrôle des concentrations, dans la mesure où la DGCCRF choisit les cas qu'elle défère au Conseil de la concurrence. Ensuite il prend la décision finale, à partir de l'avis du Conseil.

Concurrent équivalent Le Conseil s'intéresse également à la structure de la concurrence à la suite de l'opération. En l'absence d'indicateur systématique des parts de marché des concurrents, le Conseil relève parfois la présence d'un *concurrent équivalent*, c'est-à-dire une entreprise dont la structure (groupe multinational par exemple), les parts de marché, la notoriété sont équivalentes à celle de l'entité issue de la fusion. Nous avons relevé 20 cas de ce type.

3.3.3 Variables potentiellement « endogènes » dans l'avis

Bilan concurrentiel Dans chacun de ses avis, le Conseil établit un bilan concurrentiel, précisant s'il existe des risques d'atteinte à la concurrence, et dans ce dernier cas si ces risques peuvent être compensés par une contribution au progrès économique, conformément à l'article 41 de l'Ordonnance de 1986. Le bilan concurrentiel est consubstantiel à l'avis du Conseil et donc totalement endogène.

Puissance d'achat Lorsqu'un secteur se trouve intégré dans une chaîne verticale comprenant des fournisseurs ou éventuellement des entreprises clientes, les relations entre les deux niveaux se font le plus souvent par l'intermédiaire d'une négociation. Si l'un des secteurs est suffisamment concentré pour disposer d'un pouvoir de négociation important, on parle de *puissance d'achat* (ou de puissance de vente dans le cas d'une dépendance par rapport à ces fournisseurs). L'exemple le plus important est celui de produits vendus par l'intermédiaire de la grande distribution, aujourd'hui fortement concentrée. Dans ce cas, le Conseil considère souvent que les fournisseurs dépendent de la grande distribution qui est en mesure d'empêcher toute augmentation de prix suite à une concentration. Comme le montre l'analyse divergente de l'appréciation de la puissance d'achat dans le cas n° 04-A-16 concernant le rachat de *Moulinex* par *Seb* entre le Conseil et le ministre, la puissance d'achat ne fait pas l'objet d'une mesure objective mais résulte essentiellement

[27] Ces indicatrices politiques se confondent avec des indicatrices temporelles.

d'une appréciation de la situation par le Conseil, et présente sans doute des problèmes d'endogénéité.

Barrières à l'entrée Nous avons créé une indicatrice correspondant aux situations dans lesquelles le Conseil fait *explicitement* mention de telles barrières. Nous avons pris le parti de ne pas distinguer les barrières d'ordre technologique des barrières d'ordre financier, institutionnel, *etc.* Vingt-six cas font état de tels freins au fonctionnement concurrentiel du marché. L'exemple précédemment mentionné de la divergence d'avis entre le Conseil et le ministre sur la présence de barrière à l'entrée dans le cas *Sara Lee Benckiser* illustre la difficulté à mesurer objectivement leur présence.

Collusion Le risque de collusion dans un marché concentré est l'un des problèmes soulevés par la théorie économique. Le Conseil mentionne la présence ou le risque de collusion sur le marché considéré dans six avis.

4 Modélisation économétrique

4.1 Régression logistique

La variable de conclusion est une variable discrète prenant trois modalités : *avis favorable*, *avis favorable sous conditions* et *avis défavorable*. En conséquence, nous estimons des modèles de choix discret du type logit polytomique ordonné. Nous avons également testé un modèle de choix non ordonnés dont les résultats sont présentés dans l'annexe B.3.

Formellement, nous supposons qu'il existe une variable latente Y^*, à laquelle nous n'avons par définition pas accès, mais qui peut être expliquée par les variables dont nous disposons. En outre, il existe deux seuils s_1 et s_2 tels que :

- si $Y^* < s_1$, alors le Conseil autorise l'opération,
- si $s_1 \leq Y^* < s_2$, alors le Conseil autorise l'opération mais la soumet à des conditions,
- si $Y^* \geq s_2$, alors le Conseil interdit l'opération.

Si X désigne la matrice des réalisations des variables explicatives dont nous disposons, nous postulons que l'indice Y^* peut être linéairement expliqué par X, autrement dit la relation $Y^* = X\beta + u$, β désignant le vecteur des poids attribués à chacune des explicatives et u un terme d'erreur suivant une loi logistique dans le modèle logit.

Si nous notons F la fonction de répartition de la variable u, nous pouvons dire que :

- le Conseil autorise l'opération avec la probabilité $F(s_1 - X\beta)$,
- le Conseil autorise l'opération en la soumettant à des conditions avec la probabilité $F(s_2 - X\beta) - F(s_1 - X\beta)$,
- le Conseil interdit l'opération avec la probabilité $1 - F(s_2 - X\beta)$.

Autrement dit, si $X\beta$ est élevé, le Conseil aura tendance à interdire l'opération ; au contraire si $X\beta$ est petit, il aura tendance à autoriser l'opération.

Cette modélisation peut recevoir deux interprétations différentes. Si les régresseurs sont exogènes, elle peut être vue comme un modèle de choix discret par maximisation de l'utilité, sous l'hypothèse que les résidus suivent une loi des valeurs extrêmes. Il s'agit dans ce cas d'un modèle ayant un pouvoir prédictif. Dans l'hypothèse où les régresseurs sont endogènes, la construction du modèle logit permet de trouver la fonction linéaire des variables explicatives qui séparent le mieux les classes de réponse (voir Afsa Essafi (2003)) ; à ce titre, il s'agit d'une approche descriptive donnant les poids relatifs des variables intervenant dans les avis du Conseil. Cette méthodologie n'a cependant qu'un faible pouvoir prédictif, dans la mesure où la valeur des variables est corrélée avec l'avis et ne peut donc pas être déterminée parfaitement sur un nouveau cas.

L'interprétation des coefficients β dans un modèle logit ordonné polytomique n'est pas évidente, en particulier parce que l'effet d'une variable est non linéaire et qu'il affecte de manière différente les probabilités des trois résultats possibles. Pour donner cependant une idée de l'importance d'une variable, il est possible de regarder son effet sur la probabilité d'autorisation ou d'interdiction pour le cas *moyen*. La probabilité observée d'autorisation est d'environ 60 % alors que la probabilité d'interdiction est de 15 %. Supposons que sur un cas la probabilité d'autorisation soit de 60 %. Si une variable fait *diminuer* l'indice latent d'une unité, la probabilité d'autorisation passe alors à 80 %. Si au contraire la probabilité d'interdiction est de 15 %, alors une variable qui *augmente* l'indice latent d'une unité fait passer la probabilité d'interdiction à 32 %.

4.2 Description des avis : poids des différentes variables

Dans un premier temps, nous avons cherché à décrire le poids des différentes variables utilisées par le Conseil pour justifier ses avis au moyen d'un indice linéaire.

4.2.1 Variable *puissance d'achat*

La variable *puissance d'achat* a un effet totalement prédictif sur l'avis du Conseil, puisque dans les 19 cas où elle est mentionnée, le Conseil a proposé une autorisation sans

condition (voir les statistiques descriptives dans l'annexe A.3). Il semble que la présence de clients disposant d'un fort pouvoir de négociation soit une raison suffisante pour entraîner l'absence de problème de concurrence lors d'une concentration. Le raisonnement du Conseil est que le secteur aval dispose de suffisamment de pouvoir pour maintenir les prix au niveau concurrentiel.

Le « poids » de cette variable est « infini » dans un modèle logistique. Pour analyser le poids des autres variables, il faut se restreindre aux cas où la puissance d'achat n'est pas mentionnée.

4.2.2 Variables *barrières à l'entrée* et *monopole*

Nous avons appliqué la procédure logistique présentée précédemment aux 47 cas restants, qui comportent 9 interdictions, 17 autorisations sous conditions et 21 autorisations.

Les deux variables *barrières à l'entrée* et *monopole* sont significatives. La mention de barrières à l'entrée et la création d'un monopole ou quasi-monopole augmentent significativement la probabilité d'une interdiction[28] (voir la régression dans l'annexe B.1). Ces deux variables sont celles qui ont le plus fort pouvoir descriptif des avis du Conseil, après conditionnement selon la *puissance d'achat*. Il s'agit des seules variables significatives au seuil de 10 %.

4.3 Explication des avis du Conseil

La modélisation précédente montre le pouvoir descriptif des variables de *puissance d'achat* et de présence de *barrières à l'entrée*. Cependant, ces deux phénomènes ne font pas l'objet d'une mesure objective dans les avis du Conseil : il s'agit de variables qualitatives sur lesquelles le Conseil dispose d'une certaine latitude. Il est plausible que la mention de la présence de barrières à l'entrée ne corresponde pas toujours à l'énoncé d'un fait mais corresponde plutôt à un choix du Conseil pour justifier sa conclusion. Dans ce cas, la variable *barrières* est endogène car corrélée avec la variable d'erreur du modèle.

Pour expliquer les avis du Conseil, nous avons choisi de nous restreindre à des variables dont nous pensons qu'elles sont exogènes. Ces choix sont discutables, comme nous l'avons développé précédemment dans le cas des parts de marché par exemple.

[28] Si la probabilité d'interdiction est de 15 % sans barrières à l'entrée ou monopole, elle passe à environ 60 % en leur présence.

4.3.1 Parts de marché

Les variables permettant d'expliquer l'avis du Conseil sont les variables de parts de marché *acquéreur* et *cible* avec un coefficient significativement positif (au seuil de 10 %). Une forte part de marché augmente bien la probabilité d'interdiction, dans les mêmes proportions pour la part de l'acquéreur comme pour la cible [29].

4.3.2 Variables sectorielles

Des indicatrices sectorielles ont également un impact significatif sur l'avis du Conseil : le secteur des *infrastructures* a une probabilité plus forte d'interdiction, alors que le secteur *industrie* a une probabilité plus forte d'autorisation (significatif au seuil de 5 %) [30].

Ceci peut tenir au fait que ces secteurs sont réputés pour leurs pratiques anti-concurrentielles, comme le Conseil le rappelle lui-même lors de l'acquisition du Groupe *GTM* par la société *Vinci* [31] « *[le] Conseil ne peut, à cet égard, que constater qu'il est saisi, de manière récurrente de pratiques d'ententes entre les principaux opérateurs de ce secteur* ». Ces facteurs peuvent expliquer en partie les réticences du Conseil.

En sens inverse, ce dernier tolère peut-être une plus grande concentration dans les secteurs industriels, où les parts de marché sont souvent mesurées au niveau national mais où la possibilité d'entrée d'autres acteurs européens ou mondiaux est envisagée. Cet aspect est souvent mentionné par les *barrières à l'entrée*, présentes dans 51 % des cas hors industrie et dans seulement 22 % des cas dans l'industrie.

4.3.3 Variables « politiques »

Nous avons envisagé des modélisations dans lesquelles ont été introduites des indicatrices portant sur l'identité du président de la séance ou sur celle du ministre de l'Économie à l'époque de l'opération (pour les ministres ou présidents concernés par plusieurs avis).

Les coefficients des variables relatives au président de séance ou à l'identité du ministre de l'Économie ne sont significatifs dans aucune des modélisations testées. Autrement dit, ni le président ni le ministre n'exercent d'influence significative sur l'avis rendu, ou du moins l'influence que l'un ou l'autre peut exercer est inférieure aux effets économiques

[29] Si la probabilité d'interdiction est initialement de 15 %, elle passe à environ 22 % pour une augmentation de part de marché de 20 %.

[30] Si la probabilité d'interdiction est initialement de 15 %, elle passe à 50 % si le secteur des infrastructures est concerné. Si la probabilité d'autorisation est initialement de 60 %, elle passe à 90 % si le secteur de l'industrie est concerné.

[31] Avis n° 01-A-08.

que nous avons introduits. De même, la variable *droite* n'est pas significative.

Bergman, Jakobsson & Razo (2005) et Lauk (2003) n'ont pas mis en évidence d'effet significatif des variables « politiques ». Nos résultats vont également dans ce sens.

4.3.4 Explication des décisions du ministre

Il est possible d'utiliser les mêmes variables pour expliquer les décisions du ministre de l'Économie [32]. Comme il a été indiqué dans le tableau 2.1, il existe peu de différences entre les décisions et les avis, aussi est-il normal de retrouver les mêmes variables significatives avec des coefficients sensiblement équivalents (voir les résultats en annexe dans la table 8). On peut cependant noter que les coefficients des parts de marché sont plus forts et que la régression est plus significative (en utilisant par exemple le pseudo-R^2) que pour la régression équivalente sur les avis. Le ministre est plus sensible aux parts de marché. Par exemple, si on reprend le cas de divergence entre le Conseil et le ministre *Sara Lee Benckiser*, on constate que le Conseil a suggéré une autorisation sans condition malgré une part de marché cumulée de 85 %, alors que le ministre a interdit l'opération.

4.4 Robustesse des estimations par les méthodes du *jackknife* et du *bootstrap*

L'estimation du modèle par la méthode du maximum de vraisemblance permet d'obtenir des écarts-types pour les différents paramètres, ainsi que des tests de significativité des paramètres de type Wald ou χ^2. Cependant, ces procédures de test s'appuient sur des intervalles de confiance asymptotiques, alors que nous sommes très loin de ce régime.

Aussi avons-nous mis en œuvre des méthodes de simulation adaptées à la taille de notre échantillon : les méthodes du *jackknife* et du *bootstrap*.

Nous avons appliqué celles-ci à l'estimation de notre modèle de référence, utilisant comme variables explicatives les parts de marché de la cible et de l'acquéreur ainsi que les indicatrices sectorielles *infrastructures* et *industrie*.

Après avoir eu recours à la procédure du *jackknife* dont les résultats sont présentés dans l'annexe B.2.3, nous avons procédé à 10 000 réplications *bootstrap* de notre base pour estimer la fonction de répartition des différents paramètres. Les résultats sur la distribution des paramètres sont présentés dans le tableau 2.2.

Les intervalles de confiance montrent la faible précision des résultats mais ils fondent une certaine robustesse du modèle proposé.

[32] Les autorisations tacites ont été regroupées avec les autorisations.

	Valeur Logit	*Intervalle de confiance 90 %*
Seuil s_1	$-3{,}05$	$[-4{,}81\,;\,-2{,}03]$
Seuil s_2	$-1{,}32$	$[-2{,}53\,;\,-0{,}36]$
Acquéreur	2,48	$[0{,}35\,;\,5{,}38]$
Cible	2,23	$[-0{,}20\,;\,5{,}01]$
Infrastructure	1,71	$[0{,}94\,;\,2{,}80]$
Industrie	$-1{,}59$	$[-3{,}47\,;\,-0{,}46]$

TAB. 2.2 – Estimation par *bootstrap*

5 Analyse boursière : quelques exemples

Nous présentons quelques exemples de réaction des marchés boursiers à l'annonce d'opérations de concentration, une autre approche possible de l'évaluation des décisions des autorités de concurrence. Au préalable, nous rappelons le principe des études d'événement, leurs fondements théoriques ainsi que leurs limites.

5.1 Études d'événement et efficacité des marchés financiers

Ce type d'étude repose sur le principe suivant : si une concentration est pro-compétitive, autrement dit si elle aboutit in fine à une baisse du prix, elle diminue les profits des entreprises concurrentes et donc leur cours de bourse. Au contraire, une opération anti-concurrentielle va se traduire par une hausse des prix et donc des profits des entreprises concurrentes, d'où une hausse du cours de bourse, sous l'hypothèse que le cours de bourse d'une entreprise correspond à la valeur actualisée de ses profits futurs [33]. L'espoir est qu'en analysant la réaction des marchés financiers à l'annonce d'une opération de concentration, il soit possible d'en déduire son effet concurrentiel anticipé [34].

Afin de tester cette intuition, on estime, sur une fenêtre d'*estimation*, la relation existant entre le cours de bourse et un indice de référence en période « normale », c'est-à-dire avant l'annonce de rapprochement. Puis on cherche à voir si cette relation est ou non modifiée aux alentours de la date de l'opération. On nomme mouvement « anormal » toute

[33] Fama (1970) définit l'efficience *semi-forte* pour un marché par l'intégration de toute information *publique* dans les prix. La notion plus forte d'efficacité *forte* suppose l'intégration de toute information *privée*. Sa conclusion est que l'efficience semi-forte est généralement validée par les données empiriques, alors que l'efficience forte, quant à elle, est plutôt vue comme « *a benchmark against which deviations from market efficiency (interpreted in its strictest sense) can be judged* ».

[34] Il existe une abondante littérature concernant les études d'événement et leur utilisation pour évaluer la politique de la concurrence (voir par exemple Eckbo 1985).

modification susceptible de survenir lors de cette période. Ce type d'approche est connu sous le nom d'étude d'événement.

MacKinlay (1985) rappelle que la majorité des études d'événement portant sur les acquisitions établissent que les rendements anormaux pour la cible sont élevés et positifs, tandis qu'ils sont proches de zéro pour l'acquéreur. Ce fait stylisé – une prime accordée à la cible alors que l'acquéreur est souvent pénalisé – est l'un des traits marquants des fusions et acquisitions. Les acquéreurs sur-estiment-ils en moyenne la valeur de leur cible ? Le débat n'est toujours pas définitivement tranché [35].

5.1.1 Limites matérielles

Cette méthode suppose tout d'abord que les entreprises soient cotées de manière liquide sur un marché. Au cas d'espèce, il s'agit d'une limitation forte car le nombre de cas traités par le Conseil de la concurrence pour lesquels les parties et tout ou partie de leurs concurrents remplissent cette condition est restreint.

De plus, il doit exister une date identifiable à laquelle l'opération a été rendue publique, ce qui n'est pas toujours le cas.

Enfin, lorsque l'opération concerne une filiale appartenant à un grand groupe et que seul ce dernier est coté, l'analyse de son cours de bourse peut ne pas être satisfaisante. D'une part ce dernier dépend d'informations n'ayant pas de rapport avec l'opération étudiée. D'autre part, le chiffre d'affaires concerné par l'opération par rapport au chiffre d'affaires global du groupe peut être très faible, ce qui fait que l'opération n'a qu'un impact mineur sur le cours de bourse.

5.1.2 Les problèmes des anticipations

Une difficulté de cette méthodologie est qu'elle suppose une annonce d'opération n'ayant été précédée d'aucune rumeur, « fuite » ou anticipation. Malatesta & Thompson (1985) proposent un modèle de réaction des marchés financiers à des événements partiellement anticipés qu'ils utilisent pour estimer la valeur d'achat lors de fusions et acquisitions. Si l'événement est partiellement anticipé, l'impact économique réel est plus élevé que l'effet d'annonce, comme le vérifie l'étude économétrique des auteurs.

De manière plus générale, une concentration n'est pas un phénomène totalement exogène, elle a lieu dans un secteur dans lequel peuvent exister des anticipations de concentration selon différentes configurations. Fridolfsson & Stennek (2010) proposent une analyse

[35] Voir Andrade, Mitchell & Stafford (2001) pour une analyse de cette question.

de l'effet *out-of-play* dans lequel l'annonce d'une opération de concentration particulière exclut d'autres opérations concurrentes préalablement anticipées par les marchés financiers. Dans ce cas, les mouvements observés peuvent correspondre à une actualisation des anticipations indépendantes de son effet anti-concurrentiel. Le cours d'un concurrent peut baisser non parce que l'opération est pro-concurrentielle mais parce que les marchés financiers anticipaient une autre configuration plus avantageuse pour lui.

Lorsqu'une entreprise cotée est susceptible de faire l'objet d'une offre publique d'achat (OPA), son cours de bourse peut inclure une prime qui correspond à la surcote attendue lors de ce type d'opération. Une première opération de concentration peut agir comme un signal que d'autres opérations vont suivre, ce qui tend à augmenter la prime des concurrents ; il est au contraire possible que la consolidation du secteur soit terminée (par exemple parce que toute fusion ultérieure serait bloquée par les autorités de concurrence), ce qui tend à diminuer les primes des concurrents.

Il faut noter que les marchés financiers peuvent également anticiper la réaction des autorités de concurrence. Si deux entreprises proposent une fusion entraînant des problèmes évidents de concurrence et donc un risque d'interdiction, cette éventualité est intégrée dans les prix.

En revanche, une fois l'annonce rendue publique, le traitement par les autorités de concurrence d'un cas de concentration est un processus long, comportant de nombreuses étapes intermédiaires et de nombreux échanges entre les entreprises et l'autorité de concurrence. En conséquence, la décision d'une autorité de concurrence est, sauf exception, intégrée par les marchés financiers sur une longue période sans l'effet de surprise permettant de l'identifier.

5.2 Réaction des marchés boursiers : études de cas

Sur les 66 cas de concentration traités par le Conseil, nous n'avons été en mesure d'obtenir des données boursières pertinentes que sur 12 cas, ce qui interdit toute étude statistique. Aussi présentons-nous seulement quelques cas pour illustrer des faits stylisés.

Concernant la représentation graphique, nous avons choisi de normaliser les cours de bourse à 1 le jour de l'annonce de l'opération, repérée par un trait vertical sur les figures. Un mouvement anormal est repéré par l'écart à l'indice de référence [36].

Nous présentons trois exemples de configuration possible, ainsi éventuellement qu'une

[36] Cette approche est comparable à celle de Duso, Neven & Röller (2007) qui ne retiennent que l'écart entre les évolutions relatives du cours de bourse et de l'indice de référence autour du jour de l'événement pour déterminer si l'anticipation des marchés est pro- ou anti-concurrentielle.

interprétation concurrentielle. Cette interprétation est à prendre avec prudence, du fait des nombreuses critiques que nous avons mentionnées.

5.2.1 Hausse du cours de la cible

Le cours de l'entreprise-cible *Promodès* augmente fortement lors de l'annonce de son rachat par *Carrefour* (figure 2.2), ce qui illustre l'un des faits stylisés les plus robustes de l'étude des fusions et acquisitions.

5.2.2 Hausse du cours de l'acquéreur

Le cours de la société *Securitas* monte à l'annonce du rachat de *Proteg* (figure 2.3). Nous avons pu identifier plusieurs autres acquisitions mineures réalisées en Europe par la société *Sécuritas* en Europe (*Kessler* en France, *Segurcat* en Espagne, *Deutsche Sicherheit* en Allemagne) au premier semestre de 1998, ainsi que le rachat de *Raab Karcher Sicherheit* (*RKS*), numéro un du marché allemand de la sécurité, annoncé en juin 1998. Il y a donc un mouvement de concentration du secteur de la surveillance au niveau européen dont profite *Securitas*. L'effet du seul rachat de *Proteg* ne peut être séparé des autres opérations concomitantes.

5.2.3 Mouvement du cours d'un concurrent

Dans toutes les opérations dans le secteur de la grande distribution, il existe toujours au moins un concurrent dont le cours augmente lors de l'annonce. Dans les deux cas présentés ici, le cours de *Casino* augmente alors que l'entreprise ne participe pas à l'opération (figures 2.2 et 2.4). Ceci peut signifier que les marchés anticipent des profits plus élevés dans un secteur plus concentré, ce qui traduit une opération anti-concurrentielle. Mais il peut également s'agir d'anticipation d'autres opérations à venir, dans lesquelles *Casino* serait une cible et disposerait de la prime associée à une entreprise OPAble.

Lors de l'annonce de l'acquisition du groupe *GTM* par le groupe *Vinci* (figure 2.5), le cours de leur concurrent *Eiffage* a augmenté significativement et durablement par rapport à l'évolution de l'indice du CAC 40.

Nous pouvons supposer que les marchés anticipent ici une opération anti-concurrentielle, ou du moins que le groupe *Eiffage* tire également profit de l'opération. Si la hausse du cours d'*Eiffage* provient du renforcement du risque de collusion suite à l'opération, il y a une divergence avec l'avis du Conseil qui a autorisé l'opération.

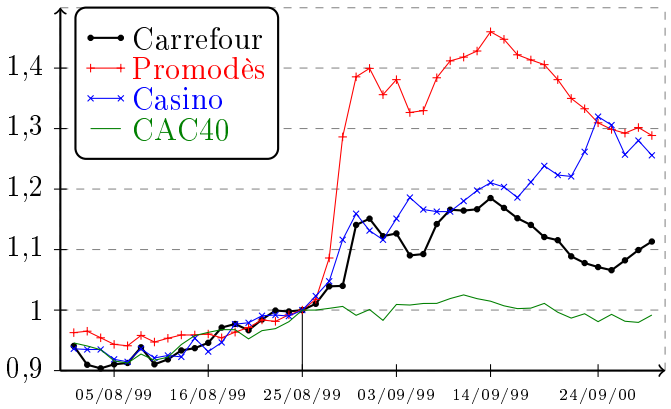


FIG. 2.2 – Acquisition du groupe *Promodès* par le groupe *Carrefour* (1999).

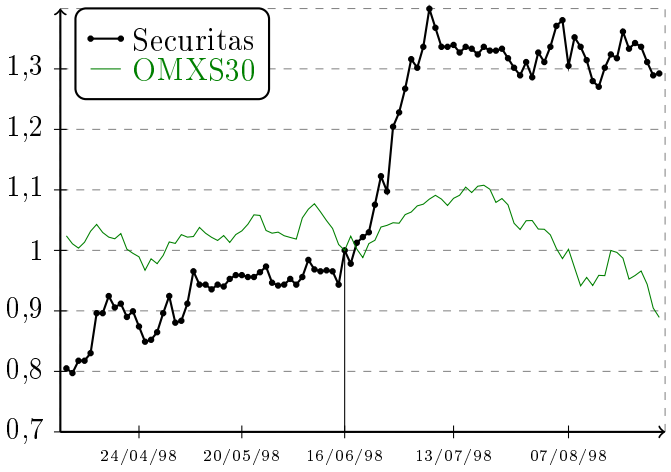


FIG. 2.3 – Acquisition de la société *Proteg* par la société *Securitas AB* (1998).

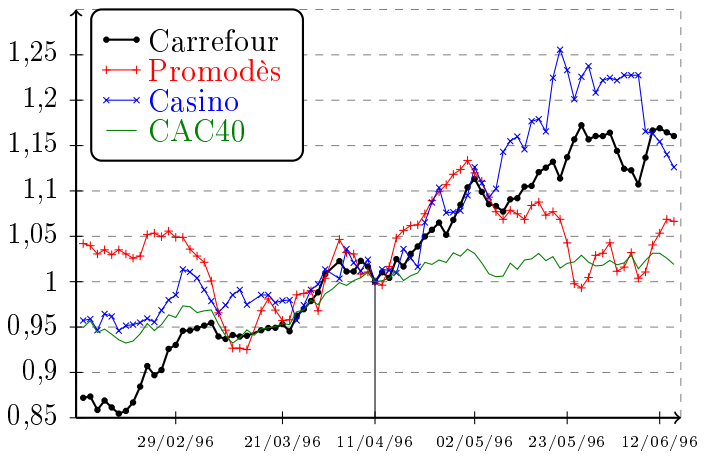


Fig. 2.4 – Acquisition du groupe *Docks de France* par le groupe *Auchan* (1996).

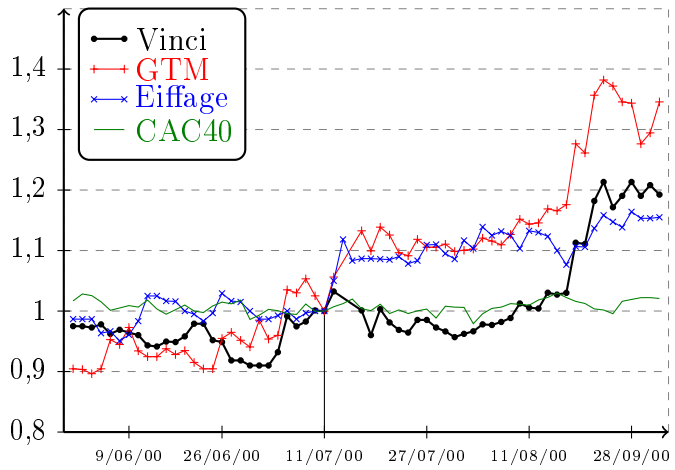


Fig. 2.5 – Acquisition du groupe *GTM* par le groupe *Vinci* (2000).

Pour finir cette section, il nous semble intéressant de remarquer que le cours de *Danone*, concurrent direct de *Heineken* sur le marché de la bière avec sa filiale *Kanterbrau*, diminue lors de l'annonce du rachat de *Fischer* par *Sogebra*, filiale d'*Heineken* (figure 2.6). Précisons que la vente de cette boisson constitue au moment de l'opération environ 10 % du chiffre d'affaires de *Danone*, ce qui peut justifier un impact de cette activité sur le cours de bourse.

Si l'on accepte l'interprétation concurrentielle du choc, cela signifie que les marchés financiers anticipent que l'opération se déroule aux dépens de *Danone* ; au contraire, dans son avis [37], le Conseil craint que la nouvelle configuration ne donne lieu à des comportements collusifs sur le marché de la bière. Nous sommes donc en présence de deux analyses potentiellement contradictoires de la situation.

Conclusion

Nous avons cherché à faire le point sur la pratique française en matière de contrôle des concentrations en améliorant la lisibilité des avis du Conseil de la concurrence. L'analyse économétrique, nécessairement limitée par le faible nombre d'observations, permet de mettre en lumière un certain nombre de résultats : les variables sur la nature de la concurrence, comme les barrières à l'entrée, la puissance d'achat, la création d'un monopole, semblent les plus déterminantes dans l'appréciation du Conseil.

Ce résultat, qui s'écarte des modèles standards de concurrence oligopolistiques mettant en avant l'importance des parts de marché, est cependant cohérent avec les prédictions de modèles plus évolués, qui montrent que l'impact « social » d'une concentration ne dépend pas uniquement de facteurs comme les parts de marché, mais résulte des interactions stratégiques entre les différents acteurs, les concurrents, les consommateurs, le marché en amont et en aval et les entrants potentiels. Ce résultat est conforme avec la présence explicite dans les textes juridiques français de la prise en compte de la contribution au progrès économique, qui ne se retrouve pas dans les textes européens plus attentifs à la protection de la concurrence.

Cependant cette approche essentiellement descriptive est limitée par l'arbitraire qui intervient dans la définition des variables.

Une régression plus robuste se limitant à des variables « objectives » permet de faire réapparaître le rôle des parts de marché ainsi que celui de certains secteurs : le secteur de

[37] Avis n° 96-A-09.

l'industrie fait l'objet d'un contrôle moins strict, alors que des secteurs connus pour leurs pratiques anti-concurrentielles font l'objet d'un contrôle plus strict.

Les limites de notre travail sont nombreuses. Il ne concerne qu'un nombre restreint de cas, sur lequel l'analyse quantitative laisse une part certaine à l'arbitraire. Pour ne pas nous retrouver avec un échantillon de taille trop petite et biaisé dans le temps, nous avons eu recours à un certain nombre de *proxies*, en fonction des données disponibles dans les avis.

Les perspectives qui s'ouvrent maintenant sont diverses. Notre travail suppose une certaine homogénéité de la loi ; après quelques années d'application de la loi NRE en France, il sera possible d'apprécier si cette dernière a introduit des changements significatifs. Une piste intéressante peut être une comparaison plus précise des avis du Conseil de la concurrence avec l'analyse qui est faite par la DGCCRF. En France, cette structure particulière introduit des biais, puisque tous les cas importants ne sont pas nécessairement examinés par le Conseil, les services du ministre pouvant négocier directement des engagements depuis la loi NRE. La notification obligatoire a introduit un travail supplémentaire pour la DGCCRF mais elle peut éventuellement permettre à l'avenir des études exhaustives sur les concentrations en France.

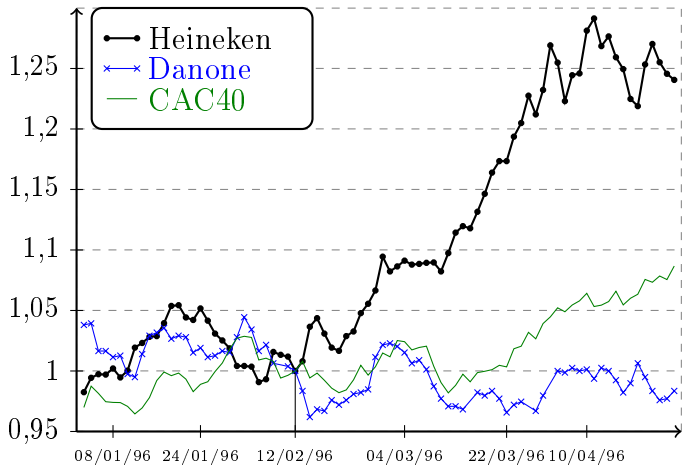


Fig. 2.6 – Acquisition de la société *Fischer* par la société *Sogebra* (1996).

Bibliographie

Afsa Essafi, C. (2003), Les modèles logit polytomiques non ordonnés : théorie et applications, Document de travail 0301, INSEE.

Allain, M.-L. & Souam, S. (2006), 'Horizontal concentration and vertical relationships', *Annales d'Économie et de Statistique* (82), 05.

Andrade, G., Mitchell, M. & Stafford, E. (2001), 'New evidence and perspectives on mergers', *Journal of Economic Perspectives* **15**(2), 103–120.

Baumol, W. J., Panzar, J. C. & Willig, R. D. (1982), *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Hartcourt Brace Jovanovich, San Diego.

Bergman, M. A., Jakobsson, M. & Razo, C. (2005), 'An econometric analysis of the European Commission's merger decisions', *International Journal of Industrial Organization* **23**(9-10), 717–737.

Cameron, A. C. & Windmeijer, F. A. G. (1997), 'An r-squared measure of goodness of fit for some common nonlinear regression models', *Journal of Econometrics* **77**(2), 329–342.

CE (1997), 'Règlement (CE) n° 1310/97 du Conseil du 30 juin 1997 modifiant le règlement (cee) n° 4064/89 du Conseil relatif au contrôle des concentrations entre entreprises', *Journal officiel des communautés européennes* **L 180**, 1–6.

CE (1998), 'Corrigendum au règlement (ce) n° 1310/97 du Conseil du 30 juin 1997 modifiant le règlement (CEE) n° 4064/89 du Conseil relatif au contrôle des concentrations entre entreprises', *Journal officiel des communautés européennes* **L 40**, 17.

CE (2004), 'Règlement (CE) n° 139/2004 du Conseil du 20 janvier 2004 relatif au contrôle des concentrations entre entreprises', *Journal officiel des communautés européennes* **L 24**, 1–22.

CEE (1989), 'Règlement (CEE) n° 4064/89 du Conseil du 21 décembre 1989 relatif au contrôle des concentrations entre entreprises', *Journal officiel des communautés européennes* **L 395**, 1–12.

Compte, O., Jenny, F. & Rey, P. (2002), 'Capacity constraints, mergers and collusion', *European Economic Review* **46**(1), 1–29.

Deneckere, R. & Davidson, C. (1985), 'Incentives to form coalitions with Bertrand competition', *RAND Journal of Economics* **16**(4), 473–486.

Derhy, A. (1995), 'Les fusions et acquisitions en france de 1959 à 1992 : évolution et caractéristiques', *Revue d'économie industrielle* **73**, 19–44.

Duso, T., Neven, D. J. & Röller, L.-H. (2007), 'The political economy of European merger control : Evidence using stock market data', *Journal of Law & Economics* **50**, 455–489.

Eckbo, B. E. (1985), 'Mergers and the market concentration doctrine : Evidence from the capital market', *Journal of Business* **58**(3), 325–49.

Estrella, A. (1998), 'A new measure of fit for equations with dichotomous dependent variables', *Journal of Business and Economic Statistics* **16**(2), 198–205.

Fama, E. F. (1970), 'Efficient capital markets : A review of theory and empirical work', *The Journal of Finance* **25**, 383–417.

Farrell, J. & Shapiro, C. (1990), 'Horizontal mergers : An equilibrium analysis', *American Economic Review* **80**(1), 107–26.

Fridolfsson, S.-O. & Stennek, J. (2010), 'Industry concentration and welfare : on the use of stock market evidence from horizontal mergers', *Economica* **77**(308), 734–750.

Fudenberg, D. & Tirole, J. (1984), 'The fat-cat effect, the puppy-dog ploy, and the lean and hungry look', *American Economic Review* **74**(2), 361–366.

Janin, L. & Menoni, B. (2007), 'Le contrôle des concentrations en France : une analyse empirique des avis du Conseil de la concurrence', *Économie et prévision* **178-179**(2-3), 93–114.

Jenny, F. (1994), Competition and efficiency, *in* F. U. L. School, ed., 'Antitrust in a Global Economy', Corporate Law Institute, Transnational Juris Kluwer.

Khemani, R. S. & Shapiro, D. M. (1993), 'An empirical analysis of Canadian merger policy', *Journal of Industrial Economics* **41**(2), 161–77.

Lauk, M. (2003), 'Econometric analysis of the decisions of the German cartel office', *Jahrbücher für National ökonomie und Statistik* **223**(6), 680–711.

MacKinlay, C. A. (1985), 'Event studies in economics and finance', *Journal of Economic Literature* **35**(1), 13–39.

Malatesta, P. H. & Thompson, R. (1985), 'Partially anticipated events : A model of stock price reactions with an application to corporate acquisitions', *Journal of Financial Economics* **14**, 237–250.

Mc Fadden, D. L. (1974), Conditional logit analysis of qualitative choice behavior, *in* P. Zarembka, ed., 'Frontiers in Econometrics', Academic Press, New York, pp. 105–142.

Mc Fetridge, D. (1996), The efficiencies defense in merger cases, *in* M. Coate & A. Kleit, eds, 'The Economics of the Antitrust Process', Kluwer Academic Publishers, Boston, pp. 89–115.

Motta, M. (2004), *Competition Policy*, Cambridge University Press, Cambridge.

Rey, P. & Tirole, J. (2005), A primer on foreclosure, *in* M. Armstrong & R. Porter, eds, 'Handbook of Industrial Organization', Vol. 3, North-Holland, Amsterdam.

Williamson, O. (1968), 'Economies as an antitrust defense : the welfare trade-offs', *American Economic Review* **58**, 18–36.

Annexes

A Variables explicatives

Les variables utilisées dans les régressions sont détaillées dans cette section.

A.1 Variables exogènes

Chiffre d'affaires : variable indicatrice valant 1 si le seuil absolu de chiffre d'affaires est dépassé pour l'opération.
Défaillante : variable indicatrice valant 1 si l'une des entreprises parties à la concentration est proche de la faillite.
Marchés locaux : variable indicatrice valant 1 si le Conseil a retenu une définition locale des marchés.
Acquéreur : la part de marché de l'entreprise acheteuse sur le marché pertinent retenu.
Cible : la part de marché de l'entreprise acquise sur le marché pertinent retenu.
Cumulée : la part de marché cumulée des parties à l'opération sur le marché pertinent retenu.
Monopole : variable indicatrice valant 1 si la part de marché cumulée des entreprises parties à l'opération est supérieure à 90 %.
Indicatrices sectorielles : variables indicatrices du secteur d'activité concerné. Les secteurs sont précisés ci-dessous.
Droite : variable indicatrice valant 1 si le ministre de l'Économie est de droite au moment où le Conseil rend son avis, 0 sinon.
Grande distribution : variable indicatrice valant 1 si un produit concerné par la concentration est vendu principalement par l'intermédiaire de la grande distribution.
Concurrent équivalent : variable indicatrice valant 1 s'il existe sur le marché pertinent une entreprise ayant une structure comparable à l'entité issue de la fusion.

En ce qui concerne les parts de marché, si l'avis fait part d'une présence marginale sur le marché, nous avons estimé que cela signifiait que la part de marché était comprise entre 0 et 5 %. En outre, si l'avis n'indique qu'une plage de valeur (en raison notamment du secret des affaires, ou d'une définition plus ou moins large du marché), nous avons pris le parti de retenir le centre de l'intervalle. Enfin, il existe une relation linéaire entre ces trois variables :

$$\text{Cumulée} = \text{Acquéreur} + \text{Cible}.$$

A.2 Variables endogènes

Barrières : indicatrice prenant la valeur 1 si l'existence de barrières à l'entrée sur le marché considéré est mentionnée dans l'avis.

Puissance d'achat : variable indicatrice prenant la valeur 1 si l'avis fait état de l'existence d'entreprises en amont ou en aval disposant d'un pouvoir de négociation important, capables de contraindre la politique de prix sur le marché pertinent.

Collusion : indicatrice prenant la valeur 1 si le Conseil mentionne la présence ou le risque de collusion.

A.3 Statistiques descriptives

Pour les variables de part de marché, exprimées entre 0 et 100, voir table 3. Entre parenthèses figure l'écart-type.

		Par catégorie		
	Moyenne	*Autorisation*	*Sous conditions*	*Interdiction*
Cumulée	50	51	42	66
	(26)	(24)	(29)	(21)
Acquéreur	26	25	25	34
	(21)	(20)	(20)	(26)
Cible	24	25	17	33
	(23)	(24)	(24)	(22)

Tab. 3 – Variables de part de marché

Pour les variables dichotomiques, voir table 4. La fréquence est précisée en-dessous.

	Nombre d'observations	*Par catégorie*		
	prenant la modalité 1	*Autorisation*	*Sous conditions*	*Interdiction*
Puissance d'achat	19	19	0	0
	29 %	*48 %*	*0 %*	*0 %*
Barrières	26	10	8	8
	39 %	*25 %*	*47 %*	*89 %*
Monopole	6	2	2	2
	9 %	*5 %*	*12 %*	*22 %*
Droite	31	19	7	5
	47 %	*48 %*	*41 %*	*56 %*
Collusion	6	3	2	1
	9 %	*8 %*	*11 %*	*11 %*
Marchés locaux	11	3	8	0
	17 %	*8 %*	*47 %*	*0 %*
Chiffre d'affaires	15	7	8	0
	23 %	*18 %*	*47 %*	*0 %*
Défaillante	5	4	1	0
	8 %	*10 %*	*6 %*	*0 %*
Concurrent équivalent	20	14	5	1
	30 %	*35 %*	*29 %*	*11 %*

Tab. 4 – Statistiques simples des variables qualitatives

A.4 Secteurs

Les secteurs sont construits pour partie par regroupement d'activités de la classification NAF 17 :

- A. Agriculture, chasse, sylviculture
  B. Pêche, aquaculture, services annexes
  } agro-alimentaire
- C. Industries extractives
  D. Industrie manufacturière
  } industrie
- E. Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau
  F. Construction
  } infrastructures
- J. Activités financières : n'a donné lieu à aucune opération de concentration contrôlée par le Conseil sur la période considérée.
- Toutes les autres activités marchandes ont été regroupées dans les services
  G. Commerce ; réparations automobile et d'articles domestiques
  H. Hôtels et restaurants
  I. Transports et communications
  K. Immobilier, location et services aux entreprises
  } services
  desquels nous avons extraits deux sous-catégories particulières qui nous semblent pertinentes pour les problèmes de concurrence particuliers qu'elles posent :
  - les médias en raison de spécificités culturelles et politiques,
  - la distribution en raison des effets concurrentiels qui lui sont prêtés.

	Nombre de cas	*Autorisation*	*Sous conditions*	*Interdiction*
Agro-alimentaire	12	7	1	4
Industrie	27	22	3	2
Infrastructures	8	0	7	1
Services	7	5	0	2
Médias	8	4	4	0
Distribution	4	2	2	0

Tab. 5 – Répartition sectorielle des opérations

B Résultats des régressions

Dans les modélisations suivantes, nous cherchons à modéliser la probabilité d'une autorisation sans condition ni engagement. Ainsi, un coefficient positif devant une variable indique que le fait de posséder la caractéristique associée à la variable augmente la probabilité d'un avis positif.

L'estimation d'un coefficient est suivie d'une étoile si elle est significative à 10 %, de deux étoiles si elle est significative à 5 % et de trois étoiles si elle est significative à 1 %.

La qualité de l'ajustement du modèle aux données peut être mesurée par le pseudo-$R^2 = 1 - \log L / \log L_0$, où L_0 désigne la vraisemblance du modèle sans variable explicative. Cet indicateur, proposé initialement par Mc Fadden (1974) et repris par exemple par Cameron & Windmeijer (1997) comme équivalent du coefficient de détermination empirique R^2 dans le modèle linéaire, possède cependant l'inconvénient de rester relativement faible. D'autres indicateurs ont été proposés pour pallier ce défaut, par exemple par Estrella (1998)

$$\phi_0 = 1 - \left(\frac{\log L}{\log L_0} \right)^{-\frac{2}{n} \log L_0},$$

qui fait intervenir le nombre d'observations n.

B.1 Modélisation des avis

Analyse des 47 cas où la variable *puissance d'achat* est nulle. Variables explicatives : *barrières* et *monopole*

	Estimation	*Écart-type*
Seuil 1	$-3{,}38^{***}$	0,69
Seuil 2	$-0{,}95^{**}$	0,45
Monopole	$3{,}10^{**}$	1,20
Barrières	$2{,}66^{***}$	0,71
Pseudo-$R^2 = 0{,}22$		
$\phi_0 = 0{,}40$		

Tab. 6 – Résultat de la régression logistique sur la sous-population des opérations pour lesquelles il n'existe pas de contre-pouvoir sur le marché pertinent

B.2 Explication des avis

Explication des avis du Conseil à partir des variables de parts de marché et de secteur.

	Estimation	*Écart-type*
Seuil 1	$-3{,}06^{***}$	0,77
Seuil 2	$-1{,}32^{*}$	0,66
Acquéreur	$2{,}48^{*}$	1,36
Cible	$2{,}24^{*}$	1,28
Infrastructures	$1{,}71^{**}$	0,81
Industrie	$-1{,}59^{***}$	0,64
Pseudo-$R^2 = 0{,}13$		
$\phi_0 = 0{,}23$		

Tab. 7 – Explication des avis

B.2.1 Explication des décisions du ministre

Explication des décisions du ministre à partir des variables de parts de marché et de secteur. Les estimations sont faites sur 65 observations.

	Estimation	*Écart-type*
Seuil 1	$-4{,}35^{***}$	0,92
Seuil 2	$-1{,}63^{*}$	0,69
Acquéreur	$2{,}98^{**}$	1,50
Cible	$2{,}87^{**}$	1,27
Infrastructures	$2{,}41^{**}$	0,83
Industrie	$-1{,}32^{***}$	0,64
Pseudo-$R^2 = 0{,}17$		
$\phi_0 = 0{,}27$		

Tab. 8 – Explication des décisions

B.2.2 Reconstitution des avis

Grâce aux estimations des paramètres, nous pouvons déterminer une probabilité que le Conseil rende tel ou tel avis sur chacun des cas. La définition de ces probabilités est très sensible aux seuils estimés, elles doivent donc être manipulées avec prudence.

Si l'on choisit d'estimer la valeur prédite par la valeur ayant la plus forte probabilité on obtient le tableau 9 donné à titre indicatif.

	Avis du Conseil			
Prédiction du modèle	*Autorisation*	*Autorisation conditionnelle*	*Opposition*	*Total*
Autorisation	39	8	6	53
Autorisation conditionnelle	1	8	2	11
Opposition	0	1	1	2
Total	40	17	8	

TAB. 9 – Reconstitution des avis

Le modèle reproduit mal les interdictions.

En particulier, il existe quatre cas pour lesquelles l'avis prédit est l'opposé de l'avis rendu[38]. Pour ces quatre cas, la présence de barrières à l'entrée (les deux premiers) ou leur absence (les deux derniers) est l'un des arguments du Conseil pour appuyer sa conclusion (conformément à notre régression descriptive de la section 4.2).

B.2.3 Test de robustesse par la méthode du *jackknife*

Les résultats obtenus par la méthode du *jackknife* sont résumés dans la table 10.

	Coefficient Logit	*Écart-type (MV)*	*Estimateur Jacknife*	*Écart-type Jacknife*
Seuil s_1	−3,05	0,78	−2,84	0,81
Seuil s_2	−1,32	0,67	−1,27	0,64
Acquéreur	2,48	1,36	2,24	1,55
Cible	2,23	1,28	2,17	1,51
Infrastructure	1,71	0,81	1,61	0,54
Industrie	−1,59	0,64	−1,36	0,84

TAB. 10 – Estimations des paramètres par la méthode du *jackknife*

[38] Il s'agit des quatre cas suivants : deux interdictions n° 95-A-08 *CEAC Exide*, n° 95-A-14 *Knogo Sensormatic*, et deux autorisations n° 00-A-04 *Canal Plus Vivendi*, n° 93-A-04 *Chicobel Leroux*.

B.3 Utilisation d'une modélisation non ordonnée

Même si la modélisation *ordonnée* des avis du Conseil se justifie, elle impose des restrictions puisque qu'un coefficient unique donne le poids d'une variable pour séparer autorisation, autorisation sous conditions et interdiction. Un modèle logit non ordonné assigne des poids différents aux différentes variables explicatives pour chacune des modalités. Ce genre de modélisation possède deux inconvénients pour notre étude. D'une part, il suppose de choisir une modalité de référence — la valeur d'un paramètre se comprenant toujours par rapport à cette modalité de référence. Ensuite, il suppose d'estimer un jeu de coefficients différents pour chaque modalité (moins la modalité de référence), ce qui multiplie le nombre de paramètres à estimer alors que nous disposons de très peu d'observations.

Si on prend comme catégorie de référence *autorisation*, on obtient les coefficients suivants :

	Paramètre	*Estimation*	*Écart-type*
Sous conditions	*Constante*	$-0{,}07$	0,65
	Acquéreur	0,04	1,69
	Cible	$-1{,}10$	1,64
	Industrie	$-1{,}64^{**}$	0,74
Interdiction	*Constante*	$-2{,}63^{**}$	1,03
	Acquéreur	$3{,}26^{*}$	1,86
	Cible	$3{,}09^{*}$	1,77
	Industrie	$-1{,}84^{*}$	0,92
Pseudo-$R^2 = 0{,}12$			
$\phi_0 = 0{,}21$			

Tab. 11 – Estimations des coefficients par une régression logistique non ordonnée

Le secteur *industrie* diminue de manière significative la probabilité d'autorisation sous condition et d'interdiction, ce qui est cohérent avec le modèle ordonné.

Par contre, les variables de parts de marché ne sont significatives que pour la catégorie *interdiction*, pas pour *autorisation sous condition*. L'effet significatif des parts de marché dans le modèle ordonné provient sans doute de l'effet dans le cas des interdictions.

Une limite forte du modèle logit non ordonné dans notre cas est qu'il nécessite de la variabilité *dans chacune des catégories* pour permettre une estimation or la catégorie *interdiction* ne comporte que neuf observations.

C Table des avis

Référence	Cible	Acquéreur	Date	Conclusion du Conseil	Lettre du ministre
88-A-05	Soc. Saint-Louis S.L.B.	Groupe Ferruzzi	22/03/1988	refusée	non publiée
88-A-09	Colgate Palmolive	Henkel France	26/04/1988	acceptée	non contrôlable
89-A-02	Groupe Rowntree Mackintosh	Soc. Nestlé S.A.	31/01/1989	acceptée	non publiée
89-A-05	Soc. Spontex	Soc. 3 M France	21/02/1989	acceptée	refusée
90-A-09	Générale Sucrière, Commerciale Sucre Union, Sucre Union Dist. et Cie Française de Sucrerie	Eurosucre S.N.C.	12/06/1990	acceptée	non publiée
90-A-10	WCRS Groupe Plc et groupe Carat Espace	Groupe Eurocom	10/07/1990	sous conditions	sous conditions
90-A-13	Groupe Blanzy-Ouest	Compagnie Générale des Eaux	17/07/1990	sous conditions	sous conditions
91-A-03	Teri	Wavin	19/02/1991	acceptée	non publiée
91-A-04	Les Fils de Jules Bianco et Compagnie Commerciale et Pétrolière de l'Ouest	Elf France	19/03/1991	sous conditions	sous conditions
91-A-06	Soc. de Contrôle Merlin	Lyonnaise des Eaux Dumez	25/06/1991	sous conditions	sous conditions
91-A-09	Eemland Management Services	Gillette Company	15/10/1991	sous conditions	sous conditions
92-A-08	Cidreries et vergers du Duché de Longueville et soc. Mignard	Cidreries et Sopagly Réunies	17/02/1992	acceptée	acceptée
92-A-11	Parker Pen Holding Limited	The Gillette Company	01/12/1992	sous conditions	sous conditions
93-A-01	Pathé Cinéma	Gaumont	12/01/1993	sous conditions	sous conditions
93-A-04	Chicobel	Leroux	06/04/1993	acceptée	acceptée
93-A-12	Salles de cinema des complexes Georges-V. Forum Horizon et Forum Orient-Express	U.G.C.	29/06/1993	sous conditions	sous conditions
93-A-13	S.E.B.D.O.	Générale Occidentale	06/07/1993	acceptée	acceptée
93-A-18	Alsacienne de Supermarchés	Docks de France	30/11/1993	acceptée	acceptée
93-A-17	Soc. Impetus Packaging	Continental Pet UK	16/12/1993	acceptée	acceptée
94-A-04	Epeda Merinos	Groupes Merkur et Rothschild	25/01/1994	acceptée	acceptée
94-A-11	Sucrerie-Raffinerie de Chalon-sur-Saône	Union Financière Sucrière du Sud-Est	01/03/1994	acceptée	acceptée
94-A-16	Elior	Financière Générale de Restauration	10/05/1994	acceptée	acceptée
94-A-17	Excel S.A.	Vandemoortele NV.	17/05/1994	acceptée	acceptée
94-A-18	Heubach et Lindgens	Metaleurop (filiale de Preussag AG)	17/05/1994	acceptée	acceptée
94-A-22	Codes Rousseau	Média Communication	13/09/1994	refusée	sous conditions
94-A-23	Leybold S.A.	Oerlikon Buhrle Holding AG (suisse)	20/09/1994	acceptée	acceptée
94-A-24	Cedest	Holdercim	20/09/1994	sous conditions	sous conditions
94-A-26	Stations Fun Radio et M40	Compagnie Luxembourgeoise de Télédiffusion	15/11/1994	acceptée	acceptée
94-A-28	SEFAM	Puritan Bennett	22/11/1994	acceptée	acceptée
95-A-01	Pêche et Froid, Cofibois, Océanique de pêche et d'armement	Compagnie Optorg et soc. Paul Paulet	07/02/1995	sous conditions	sous conditions
95-A-08	CEAC	Exide	09/05/1995	refusée	acceptée
95-A-11	Dépôts pétroliers de Fos	Total Raffinage Distribution	20/06/1995	sous conditions	sous conditions
95-A-13	De Dietrich	GEC Alsthom et Ferromeca	11/07/1995	acceptée	acceptée
95-A-14	Knogo Corporation	Sensormatic Electronics Corporation	29/08/1995	refusée	sous conditions
96-A-01	Soc. de Mécanique Magnétique	Seiko-Seiki Belgium	31/01/1996	sous conditions	sous conditions
96-A-03	Nellcor Incorporated	Puritan-Bennett Corporation	28/02/1996	acceptée	acceptée
96-A-09	Fisher et Grande Brasserie alsacienne d'Adelshoffen	Sogebra	09/07/1996	refusée	sous conditions
96-A-11	Docks de France	Auchan	10/09/1996	sous conditions	sous conditions
96-A-14	Ascenseur Soulier	Otis	19/11/1996	acceptée	acceptée
97-A-01	Groupe Barry	Callebaut AG	07/01/1997	refusée	sous conditions
97-A-02	Compagnie Française de Sucrerie	Eridania Beghin Say	14/01/1997	acceptée	acceptée
97-A-21	Seperef	Tefipar	14/10/1997	acceptée	acceptée
97-A-22	Loctite Corporation	Henkel KgaA	14/10/1997	acceptée	acceptée
97-A-23	Association Dekra e.V.	MAAF Assurances	15/10/1997	acceptée	acceptée
98-A-01	Groupe Ingefico (entreprise Sapam-la Moulasse)	Schweitzer-Mauduit Entreprise SA	06/01/1998	acceptée	acceptée
98-A-06	TLC Béatrice Holding France SA (Franprix et Leader Price)	Casino Guichard	05/05/1998	acceptée	acceptée
98-A-09	Groupe Pernod Ricard	The Coca Cola Company	29/07/1998	refusée	refusée
98-A-14	Havas	Compagnie Générale des Eaux	31/08/1998	acceptée	acceptée
99-A-02	Vicarb	Alfa Laval Holding AB	20/01/1999	acceptée	non publiée
99-A-03	Proteg	Securitas AB	26/01/1999	acceptée	acceptée
99-A-09	Migeon SA et Bisch SNC	Koramic et Wienerberger	01/06/1999	refusée	refusée
99-A-14	Groupe Pernod Ricard (actifs relatifs aux boissons de marque Orangina)	The Coca Cola Company	28/09/1999	refusée	refusée
00-A-03	Clemessy	Groupes EDF. Cogema et Siemens	22/02/2000	sous conditions	sous conditions
00-A-04	Canal Plus	Vivendi	29/02/2000	acceptée	acceptée
00-A-07	Groupe Benckiser	Sara Lee	28/03/2000	acceptée	refusée
00-A-06	Promodès	Carrefour	03/05/2000	sous conditions	sous conditions
00-A-11	Fichet Serrurerie Bâtiment	Assa Abloy France	06/06/2000	acceptée	acceptée
00-A-17	Soc. logistique packaging Return	Soc. Chep France	04/07/2000	refusée	annulé
00-A-27	Biwater Industries Coney Green	Saint-Gobain Pipelines	28/11/2000	acceptée	acceptée
01-A-02	Groupe Poma	Leitner	13/02/2001	acceptée	acceptée
01-A-03	Takeda	Groupe BASF	04/04/2001	acceptée	acceptée
01-A-08	Groupe GTM	Vinci	05/06/2001	sous conditions	sous conditions
01-A-10	Groupe Jeppesen	Compagnie Boeing	12/06/2001	acceptée	sous conditions
02-A-01	European Graphics Group	Hachette Filipacchi	15/02/2002	acceptée	acceptée
02-A-04	ensemble de sites pylônes de la soc. Bouygues Télécom	Télédiffusion de France	11/04/2002	sous conditions	sous conditions
02-A-07	Moulinex	SEB	15/05/2002	acceptée	acceptée
02-A-15	Ouest Répartition Pharmaceutique	Alliance Santé Distribution	23/12/2002	acceptée	acceptée

Deuxième partie

Politiques de régulation sectorielle

La première partie de cette thèse a porté sur l'examen de la question transversale de la politique de la concurrence. Le premier chapitre a apporté une contribution à la question empirique du rôle de la politique de la concurrence, en examinant si l'une de ces fonctions principales était bien remplie, à savoir veiller au surplus des consommateurs. Il a montré qu'il existait des effets à court terme sur les prix, de plus 1,5 % en moyenne, dans un secteur concerné par une concentration importante ayant fait l'objet d'un examen par les autorités de concurrence. Ce résultat ne permet pas de conclure à une inefficacité du contrôle des concentrations, dans la mesure où l'arbitrage du contrôle des concentrations se fait entre une réduction de concurrence à court terme et des gains d'efficacité à plus long terme, qui ne sont pas évalués dans l'article.

Ce résultat invite donc à analyser plus profondément la prise de décision par les autorités de concurrence, en particulier les justifications qui sont avancées. Ce sujet est l'objet du chapitre 2, qui s'est attaché à cette question en s'appuyant sur les avis publics du Conseil de la concurrence en matière de concentration entre 1990 et 2001. Reprenant une méthodologie déjà utilisée, ce deuxième chapitre montre que les variables attendues ne sont pas prépondérantes pour expliquer les avis rendus : l'existence de barrières à l'entrée et d'un concurrent puissant ont un pouvoir explicatif des avis bien plus grand que les parts de marché des parties. Deux explications sont avancées : d'une part, les barrières à l'entrée et le jeu concurrentiel sur le marché (au sens de la théorie des jeux) sont des variables clés mises en avant par l'économie industrielle pour analyser le fonctionnement d'un marché donné, plus que le degré de concentration ; d'autre part, certaines variables ont un caractère partiellement endogène, quand l'autorité de concurrence dispose d'une certaine latitude dans la qualification qu'elle fait de ces variables.

Cette difficulté suggère le recours à une mesure « objective » des effets concurrentiels. Cette approche est esquissée au travers des études d'événement sur les cours de bourse, qui ne peuvent cependant fournir que des faits stylisés en raison du nombre trop restreint de cas pouvant être examinés.

Pour contourner cette limite sur l'appréciation des politiques publiques en matière de concurrence, il est donc proposé désormais de travailler sur un secteur donné. Une telle approche, examinant l'impact de politiques sectorielles, permet de prendre en compte de façon plus fine les détails de l'organisation institutionnelle de chaque secteur. Si les mécanismes concurrentiels sont universels, en revanche leur expression peut être très variable selon les secteurs, ce qui rend difficile les évaluations transversales.

Dans un secteur donné, des contraintes institutionnelles limitent le jeu concurrentiel dans certaines directions et l'intensifient dans d'autres. Deux cas mettant en évidence

ce phénomène sont examinés dans la seconde partie de cette thèse. Le troisième chapitre porte sur la valorisation du spectre hertzien, en examinant le cas particulier du dividende numérique. À partir de modèles stylisés calibrés, l'article met en lumière les arbitrages auxquels doit faire face la puissance publique, dans des secteurs où les mécanismes concurrentiels sont très contraints : le spectre est un bien commun, pour lequel il existe de multiples externalités, ce qui conduit à avoir recours à des procédures d'attribution par la puissance publique. Cette procédure administrative n'empêche pas des effets concurrentiels, qui peuvent même être exacerbés par la rareté — parfois artificielle — créée par les choix de la puissance publique, comme l'illustre les valorisations obtenues dans le cas des procédures d'enchère.

Le même type de mécanisme, où la rareté générée par une organisation institutionnelle conduit à des effets concurrentiels exacerbés, est également présent dans le cas des taxis, qui font l'objet du chapitre 4. Le rationnement induit par l'obligation de tenir une autorisation de stationnement, en nombre limité, conduit à des valeurs extrêmement élevées de ces autorisations. Quel est l'ampleur du rationnement ? L'article sur les taxis exploite les variations dans l'espace et le temps du prix de la « licence » de taxi pour recouvrer un paramètre économiquement pertinent et fondamental pour déterminer l'effet d'une augmentation de l'offre : l'élasticité de la demande au nombre de licences.

Ces études sectorielles offrent donc des terrains propices à l'examen des politiques publiques et révèlent parfois des effets ou des subtilités inattendus.

Chapitre 3

La valeur du spectre hertzien : application au « dividende numérique »

Une version abrégée et légèrement différente de cet article a été publiée en 2010 dans la Revue française d'économie *sous le titre « La valeur du spectre hertzien ».*

1 Introduction

Le « dividende numérique » désigne les fréquences hertziennes qui seront libérées par l'extinction du signal analogique télévisuel, fixée en France par la loi [1] pour le 30 novembre 2011 au plus tard, et son remplacement par la diffusion numérique plus efficace (télévision numérique terrestre ou TNT). Les fréquences libérées disposent d'excellentes qualités de propagation et de pénétration à l'intérieur des bâtiments, qui les rendent particulièrement adaptées pour assurer une couverture étendue du territoire, aussi bien pour la radiodiffusion audiovisuelle que pour des services de télécommunication à haut débit mobiles ou nomades.

En raison du coût de déploiement des réseaux ainsi que du temps nécessaire à la diffusion des terminaux adaptés au sein de la population, les utilisations du spectre peuvent rester figées pour plusieurs dizaines d'années. Aussi le dividende numérique constitue une occasion exceptionnelle de redéfinir l'affectation de ces fréquences très recherchées appelées « fréquences en or ».

Ce sujet a suscité de nombreux débats et donné lieu à différentes études [2]. Ainsi, les

[1] Loi n° 2007-309 du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur.

[2] Voir notamment les études réalisées par les cabinets Analysys Consulting et Hogan

acteurs de l'audiovisuel, qui souhaitent conserver les fréquences libérées pour multiplier les contenus audiovisuels, se sont opposés aux acteurs des télécommunications, en particulier les opérateurs mobiles, qui souhaitent disposer de fréquences supplémentaires pour offrir des services mobiles à haut débit avec une large couverture du territoire.

À l'issue de ces débats, le Premier ministre a approuvé fin décembre 2008 le plan « France numérique 2012 », qui définit le schéma national de réutilisation des fréquences libérées par l'arrêt de la radiodiffusion analogique de la télévision. Ce plan prévoit notamment qu'une bande de 72 MHz du dividende numérique, dans la bande dite des 800 MHz, sera attribuée aux services mobiles à haut débit, le reste demeurant affecté aux services audiovisuels, dont la télévision en situation de mobilité ou télévision mobile personnelle (TMP).

Le conflit sur la réutilisation des fréquences a été exacerbé par le mode de gestion très différent des fréquences entre affectataires. Le Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA) attribue les fréquences à titre gracieux à des éditeurs, en échange d'un droit de regard sur les contenus et d'obligations de financement de la création audiovisuelle. L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP), en charge de l'attribution des fréquences aux acteurs des télécommunications, perçoit en revanche des redevances pour l'occupation du domaine public hertzien, dont le montant peut être parfois très élevé, en particulier dans le cas des autorisations associées aux services mobiles (exemple des licences UMTS).

D'où vient la valeur des fréquences hertziennes ? Actif immatériel appartenant au domaine public, mais également réalité physique, les fréquences n'ont de valeur que si des équipements sont déployés pour les exploiter. En raison des interférences qui peuvent exister entre différentes utilisations des fréquences, les questions de gestion et de partage du spectre hertzien entre un nombre croissant d'utilisateurs sont complexes et ont suscité de nombreuses réflexions, aussi bien théoriques que pratiques.

Notre article s'inscrit dans la littérature économique relative à la gestion de ce bien commun que constitue le spectre hertzien. Pour éviter la « *tragedy of the commons* » (Hardin 1968) et limiter les brouillages potentiellement désastreux, la puissance publique a planifié de façon stricte la gestion du spectre hertzien. Ce modèle de planification des utilisations a été remis en cause par l'article fondateur de Coase (1959), qui a souligné l'in-

& Hartson, pour le compte de l'ARCEP (mai 2008) sur la valorisation du dividende numérique (`http://www.arcep.fr/index.php?id=8455&tx_gspublication_pi1[typo]=4&tx_gspublication_pi1[uidDocument]=609&cHash=261066d65d`) et pour la Commission européenne (septembre 2009) sur l'exploitation du dividende numérique à l'échelle européenne (`http://www.analysysmason.com/EC_digital_dividend_study`).

térêt d'une gestion par le marché du spectre hertzien, passant par l'attribution de droits de propriété et autorisant les transactions entre utilisateurs, comme moyen d'améliorer l'efficacité de la gestion de cette ressource. Pour autant, il a fallu attendre 1993 pour que la Federal Communications Commission (FCC), responsable aux États-Unis de la gestion du spectre hertzien, attribue pour la première fois des fréquences par une procédure de vente aux enchères (Hazlett 1998). Jusque récemment [3], une telle procédure n'avait pas été utilisée en France, où le recours à la soumission comparative (appelée aussi « concours de beauté ») a été préféré. Une abondante littérature s'est développée sur la conception et la mise en œuvre de procédures d'enchères (voir Klemperer 2004 pour une revue de la théorie des enchères et une analyse détaillée de la mise en œuvre de procédures d'enchères de spectre), essentiellement pour des usages de télécommunications. Pour autant, la gestion des fréquences reste cependant encore largement marquée par une approche très administrée (Hazlett 2008), comme l'illustre bien la gestion du dividende numérique.

Le recours à des procédures de marché ne saurait cependant résoudre l'ensemble des problèmes de gestion du spectre. D'une part, le spectre est partagé par de multiples applications qui échappent au domaine marchand et relèvent, soit du domaine régalien (défense, sécurité civile), soit de services d'utilité publique (météorologie, recherche), pour lesquels une attribution du spectre par une procédure de marché supposerait auparavant de définir la valeur sociale attachée à ces services. En outre, les services audiovisuels font l'objet d'un traitement particulier en France qui les exclut à l'heure actuelle des procédures de marché. D'autre part, une procédure de marché permet certes de déléguer le choix du détenteur et la fixation du prix exact d'une licence donnée aux utilisateurs potentiels, mais elle ne résout pas la question de la définition des caractéristiques des licences (largeur de bande, nombre de licences, etc.).

Quand le spectre disponible pour certains services est restreint (et il semble devoir le rester pendant encore longtemps, malgré les évolutions technologiques continuelles), le choix du nombre de licences suppose un arbitrage entre recherche d'une taille minimale efficace et renforcement du pouvoir de marché au sein d'un oligopole. En réduisant artificiellement le nombre de licences, la puissance publique peut certes augmenter la valeur du spectre en vendant la rente d'oligopole mais cette solution est socialement inefficace, puisqu'elle se traduit par des prix in fine plus élevés supportés par les consommateurs et la perte sèche associée à l'oligopole.

Ainsi Hazlett & Muñoz (2009) prennent bien en compte le surplus des consommateurs pour apprécier l'efficacité des allocations de spectre à la téléphonie mobile, et non le seul

[3] Attribution des fréquences correspondant à la quatrième licence 3G.

produit des enchères. Notre article contribue à cette littérature en proposant une méthode d'évaluation de la valeur des fréquences, prenant en compte le surplus social, qui est mise en application sur le cas du dividende numérique. Elle conduit à une estimation de la valeur de ces fréquences en France de 0,4€/MHz/hab pour le surplus des producteurs et de 0,6€/MHz/hab pour le surplus des consommateurs.

Une première partie revient sur le contexte technique et institutionnel dans lequel se place l'allocation du dividende numérique, avant de présenter quelques principes économiques relatifs à la valorisation du spectre hertzien. Une analyse de certaines expériences étrangères de valorisation marchande des fréquences conclut cette partie. Une seconde partie présente l'application des principes présentés à la valorisation pratique du dividende numérique, à partir d'une évaluation de la valeur des différents usages envisageables pour ces fréquences. Enfin, la conclusion ouvre quelques perspectives suite à cet exercice de valorisation.

2 Principes de valorisation du dividende numérique

2.1 Qu'est-ce que le dividende numérique ?

2.1.1 Analyse économique du spectre hertzien

Les ondes hertziennes peuvent servir à transmettre un signal depuis une antenne émettrice jusqu'à une antenne réceptrice, l'ensemble des bandes de fréquences utilisables à cette fin constituant le spectre hertzien. D'un point de vue économique, le spectre est un bien commun, mais il peut être nécessaire d'allouer des droits sur une partie du spectre pour éviter les interférences, quand plusieurs usages sont possibles pour une même bande de fréquences [4]. La gestion des fréquences suppose une coordination à l'échelle mondiale, qui intervient sous l'égide de l'Union internationale des télécommunications (UIT) et, au niveau français, de l'Agence nationale des fréquences (ANFr). L'ARCEP, pour les usages de télécommunication, le CSA, pour les usages audiovisuels, et des administrations publiques, notamment les ministères de la défense, de l'intérieur, mais aussi l'administration de l'aviation civile ou le ministère de la recherche, jouent le rôle d'affectataire des fréquences, chargé de les allouer à des utilisateurs finaux (pour une analyse des problèmes généraux de gestion du spectre voir notamment Cave, Doyle & Webb 2007 ou Chaduc &

[4] L'article L. 2111-17 du code général de la propriété des personnes publiques (CGPPP) consacre ce caractère de bien commun puisqu'il dispose que les fréquences radioélectriques disponibles sur le territoire de la République relèvent du domaine public de l'État.

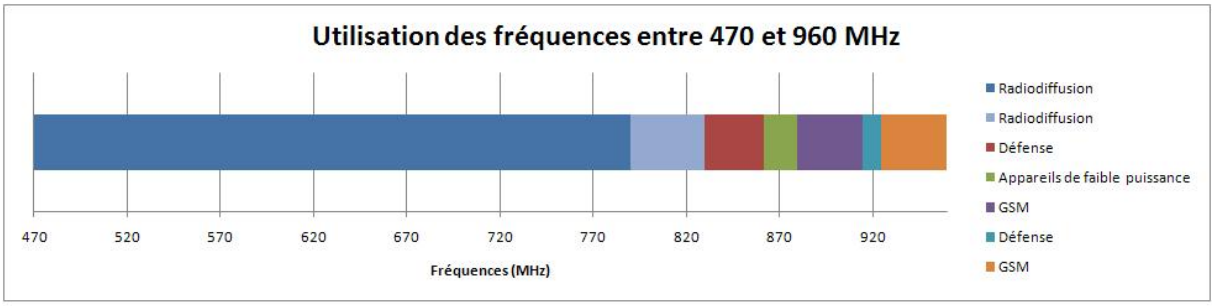


FIG. 3.1 – Fréquences affectées aux télécoms et à l'audiovisuel de moins de 2,2 GHz

Pogorel 2008).

2.1.2 Bandes de fréquences

Les principales bandes de fréquence utilisées pour les services marchands sont la bande des très hautes fréquences (*very high frequencies* ou VHF) comprises entre 30 et 300 MHz, soit de 1 à 10 m de longueur d'onde, et la bande des ultra hautes fréquences (*ultra high frequencies* ou UHF) comprise entre 300 et 3000 MHz, soit de 10 cm à 1 m de longueur d'onde.

Les bandes utilisées par les services audiovisuels et de télécommunication, notamment la bande de 72 MHz, comprise entre 790 et 862 MHz, au cœur des débats sur le dividende numérique, sont présentés sur la figure 3.1.

2.1.3 Qu'est-ce que le dividende numérique ?

Deux évolutions majeures sont intervenues au cours des dernières décennies. D'une part, le développement spectaculaire de la téléphonie mobile, qui conduit à des besoins en fréquences croissants ; d'autre part, la numérisation des contenus, qui permet des améliorations conséquentes de l'efficacité d'utilisation des fréquences.

La diffusion de la télévision par voie hertzienne s'effectue aujourd'hui principalement selon un standard analogique, mais la transition vers la diffusion numérique de la télévision (TNT), est engagée.

Dans le cas de la TNT, la numérisation permet de multiplier approximativement par six l'efficacité d'utilisation du spectre : un « multiplexe »— ensemble de bandes de fréquence de 8 MHz (canal) associé chacun à un émetteur, permettant de couvrir l'ensemble du territoire — peut ainsi assurer la diffusion de six chaînes numériques en définition standard contre une seule chaîne analogique. De ce fait, l'extinction de la diffusion analogique et

le passage à la diffusion numérique représente une modification profonde de l'utilisation de cette partie du spectre, parfois qualifiée de « fréquences en or » en raison de leurs excellentes qualités de propagation. Ce spectre libéré est appelé « dividende numérique ».

La loi prévoit que l'extinction de la diffusion analogique doit intervenir en France au plus tard le 30 novembre 2011. Pour éviter une interruption de la diffusion et faciliter la diffusion des équipements au sein des ménages, il a été choisi d'avoir recours à la diffusion simultanée en analogique et en numérique, sur une période relativement longue, puisque la diffusion de la TNT a commencé le 31 mars 2005. La TNT compte aujourd'hui environ 28 chaînes, dont 5 chaînes en haute définition.

Le choix de la réallocation des fréquences a donné lieu à d'intenses débats, notamment entre 2006 et 2008, entre tenants d'un développement des usages audiovisuels et tenants des usages de communications électroniques, finalement tranchés par la décision du Premier ministre en décembre 2008, qui prévoit, dans les fréquences libérées par l'extinction de l'analogique (et des bandes adjacentes), le déploiement de 11 multiplex pour la TNT, de 2 multiplex pour la TMP et de 72 MHz pour les services mobiles.

2.2 Principes économiques de valorisation du spectre

2.2.1 La valeur : surplus au sens de la théorie microéconomique des marchés en équilibre partiel

Si l'on considère le spectre des fréquences utilisables pour les activités de communication, il constitue une ressource rare en raison de la multiplicité des utilisateurs potentiels, malgré le progrès technique qui permet régulièrement d'améliorer l'efficacité de l'utilisation du spectre. En conséquence, sa valeur résulte de son coût d'opportunité, c'est-à-dire de la valeur des usages alternatifs auxquels il faut renoncer lorsqu'un usage donné est choisi.

La valeur du spectre utilisé pour un service donné est identifiée ici au surplus sur le marché concerné, calculé dans un modèle microéconomique en équilibre partiel [5]. Dans le cas d'un usage marchand des fréquences, il peut être décomposé en trois éléments.

Une première partie est le profit incrémental réalisé par les entreprises grâce à l'utilisation du spectre (surplus des producteurs de la théorie microéconomique). Lorsque le

[5] Une modification dans l'allocation du spectre (ex. : augmentation du nombre de chaînes de télévision) a potentiellement des effets sur un grand nombre de marchés (ex. : édition de contenus, production, annonceurs, etc.), ce qui ne peut être correctement appréhendé que dans un modèle d'équilibre général. Cependant, la plupart des utilisations du spectre ont un impact concentré principalement sur un seul marché (éditions de contenus), d'où le recours à une modélisation en équilibre partiel.

spectre est attribué par la cession à titre onéreux d'autorisations, cette valeur peut être captée par l'autorité gestionnaire. Étant la plus facile à observer, cette valeur fait l'objet de la majorité des analyses présentées dans notre article. Si des contraintes sont imposées aux utilisateurs du spectre (obligations de couverture du territoire ou de contribution à la production audiovisuelle), elles diminuent la valeur des fréquences du coût net correspondant pour les entreprises.

Une deuxième partie est la valeur privée retirée par les consommateurs, différence entre la propension à payer pour le service et le prix effectivement payé (surplus des consommateurs). Cette valeur n'est pas directement observable mais peut être estimée à partir d'hypothèses sur la forme de la fonction de demande. Les estimations présentées sont plus fragiles que celles relatives au surplus des producteurs.

Une troisième partie n'est pas captée directement par les différents agents mais provient des effets externes liés à l'utilisation du spectre (gains d'efficacité liés à la diffusion des technologies de l'information et de la communication dans l'économie, effets de réseau, etc.). Ces effets externes jouent certainement un rôle important dans la valeur de l'ensemble du spectre, mais ils sont difficiles à évaluer de manière quantitative. Ils ne font pas l'objet d'une évaluation dans notre article. L'exercice de valorisation présenté porte sur la valorisation d'une variation incrémentale dans l'attribution des fréquences. Dans ce cas, il est acceptable de ne pas prendre en compte explicitement ces effets externes, qui résultent par exemple du déploiement de services audiovisuels ou de télécommunications et non de variations incrémentales des déploiements. La prise en compte de ces effets conduirait à majorer les valeurs obtenues.

Dans la mesure où il existe une concurrence entre différents usages du spectre (diffusion de contenus audiovisuels, communications électroniques, etc.), une utilisation efficace doit conduire à attribuer le spectre à l'usage ayant la plus grande valeur totale (surplus des producteurs, des consommateurs et externalités). Un objectif qui se limiterait à la seule maximisation des recettes publiques serait socialement inefficace, puisqu'il risquerait de créer artificiellement des rentes de rareté supportées in fine par les consommateurs.

2.2.2 Obligations et valeur du spectre : exemple de la couverture du territoire

Les autorisations d'utilisation du spectre attribuées dans le cas des usages de télécommunication ou les conventions signées avec le CSA par les éditeurs comportent des obligations de couverture minimale du territoire. Des obligations minimales peuvent par ailleurs être renforcées par des engagements des acteurs, par exemple dans le cas des attributions des licences UMTS (3G) en France, où SFR, Orange et Bouygues Télécom se sont

respectivement engagés à couvrir 99,3 %, 98 % et 80 % de la population métropolitaine.

Il peut être remarqué que les opérateurs ont pu avoir des difficultés pour assurer la couverture à laquelle ils se sont engagés. En France, les licences n'ont pas été attribuées par une procédure d'enchère sur le prix, mais les niveaux de couverture proposés, en particulier celui de SFR, montrent que les opérateurs se trouvaient cependant dans une situation de concurrence sur la couverture, dans le cadre de la procédure dite de concours de beauté retenue à l'époque.

Du point de vue économique, inclure des obligations de couverture du territoire exigeantes ou des obligations de financement de la création artistique, ou encore des restrictions sur les types d'œuvre qui peuvent être diffusées dans le cas de l'audiovisuel, constituent des contraintes, rajoutées par les pouvoirs publics, qui diminuent la valeur privée du spectre mais qui doivent, si les choix sont bien faits, en augmenter la valeur sociale.

Quelle est la valeur sociale d'une couverture étendue du territoire ? La couverture décidée par un opérateur privé correspond à celle qui maximise son revenu. Pour chaque zone additionnelle de couverture, deux effets doivent être pris en compte dans le calcul fait par l'opérateur. D'une part, le coût additionnel de cette couverture, d'autre part, les revenus générés par cette couverture additionnelle. La couverture additionnelle est peu susceptible de générer des externalités positives du côté de l'offre (économies d'échelle limitées, etc.) : le coût incrémental de couverture est donc pertinent. Du côté de la demande, deux effets doivent être pris en compte : d'une part, les revenus directs générés par la couverture de cette zone, qui n'auraient pas été générés sinon. Dans la mesure où les réseaux mobiles comportent de nombreuses cellules qui se recouvrent, ou les réseaux de radiodiffusion plusieurs émetteurs, il convient de veiller à bien prendre la partie nouvelle effectivement couverte, et non l'ensemble de la zone couverte. D'autre part, il existe un effet indirect, provenant de l'attractivité d'un réseau possédant une couverture plus étendue pour les consommateurs, au moment de la souscription à un réseau. En effet, le choix d'une mise en concurrence entre réseaux indépendants permet de mettre en place une incitation privée à couvrir davantage le territoire pour améliorer l'attractivité du réseau en général, et donc être en mesure d'augmenter le prix de l'accès au réseau.

La couverture privée optimale est déterminée par l'égalisation entre le revenu marginal et le coût marginal. Le niveau de couverture ainsi atteint peut cependant être inférieur à celui qui serait socialement optimal. En effet, les réseaux mobiles servent à différents usages, notamment l'acheminement des appels d'urgence, pour lesquels ils ne sont pas rémunérés. Il existe également des externalités positives pour un territoire à être couvert,

sous la forme d'une plus grande attractivité pour l'implantation d'activités ou de résidents, qui ne sont pas nécessairement captées par les opérateurs. Enfin, il existe une valeur politique à assurer la couverture d'une étendue large du territoire, qui peut être rapprochée de la volonté de mettre en place un service universel ou d'assurer une péréquation tarifaire pour certains services sur l'ensemble du territoire.

Plus une couverture étendue est demandée dans une autorisation, plus la valeur privée du spectre va diminuer, selon le surcoût additionnel net (recettes moins coûts) lié à cette couverture. Une couverture additionnelle peut également être obtenue par une rémunération directe. C'est ce qui a été mis en place dans le cadre du programme « zones blanches », qui vise à la couverture de centres villes qui ne bénéficiaient pas de couverture.

2.2.3 Usages non marchands du spectre

La notion de valeur économique (monétaire) du spectre a-t-elle un sens dans le cas d'usages non marchands, comme la défense, la sécurité civile, la recherche, ou quand l'attribution du spectre obéit à des critères de pluralisme de l'information et de diversité culturelle ?

Si la demande de spectre est supérieure au spectre disponible, il est nécessaire d'opérer un arbitrage entre attribution à des usages marchands et non marchands. Le choix d'allocation à des usages non marchands révèle une préférence sociale pour cet usage, donc une valorisation « sociale » implicite supérieure à la valorisation marchande.

Par cet examen de préférences révélées, il est possible d'estimer une borne inférieure à la valorisation d'activités non marchandes, correspondant à la valeur des usages marchands auxquels on a renoncé. D'un point de vue positif, il est également possible d'examiner la rationalité de tels choix. Les usages non marchands ne seront donc pas considérés dans les valorisations estimées dans cet article. Ce fait ne signifie pas que ces usages ne sont pas pertinents, mais simplement qu'il convient d'estimer si leur valeur sociale est supérieure à celle des usages marchands.

3 Comparaisons internationales et expériences antérieures

Les comparaisons internationales et les expériences antérieures fournissent des ordres de grandeur de la valeur privée du spectre (surplus des producteurs).

3.1 Attribution des fréquences UMTS en Europe

L'attribution des fréquences UMTS en Europe au début des années 2000 constitue le premier exemple important en Europe de valorisation marchande des fréquences. Ces fréquences appartiennent à la bande 2,1 GHz : elles sont plus élevées que celles du dividende numérique et possèdent de moins bonnes qualités de propagation, ce qui, toute chose égale par ailleurs, leur donne une moindre valeur. Pour autant, les résultats des différentes procédures renseignent davantage sur l'importance du contexte macroéconomique sur la valorisation et sur les performances relatives des différents systèmes d'attribution des licences que sur la valeur des fréquences du dividende numérique aujourd'hui. En effet, les valorisations exceptionnelles des fréquences observées notamment au Royaume-Uni (38 milliards d'euros) et en Allemagne (50,5 milliards d'euros) sont largement les reflets de la bulle internet sur les marchés financiers associés à des procédures efficaces [6] d'attribution aux enchères, et de même que la bulle s'est dégonflée à partir de mars 2000, les valorisations des fréquences lors des attributions ultérieures, présentées dans le tableau 3.1, ont beaucoup diminué. En outre, les valeurs atypiques observées aux Pays-Bas, en Autriche et plus encore en Suisse ou en France (en 2001) résultent en partie de défauts dans la conception de la procédure d'attribution (voir Klemperer 2004 pour un descriptif des différentes procédures et une analyse des résultats).

3.2 Attribution de fréquences aux États-Unis

Début 2008, les États-Unis sont le seul pays à avoir réattribué des fréquences du dividende numérique. En outre, ils ont eu recours à une procédure concurrentielle, sous la forme d'une enchère, susceptible de s'approcher de la valeur privée des fréquences. Cet exemple, ainsi que celui d'une autre procédure récente (enchères *Advanced Wireless Spectrum* ou AWS en 2006), fournissent des informations sur la valorisation de ces fréquences par les opérateurs, présentées dans le tableau 3.2.

La valeur des fréquences du dividende numérique lors de leur attribution aux États-Unis ressort en moyenne à 0,83 €/MHz/hab. Cette valeur est plus de deux fois supérieure à celles des fréquences AWS, attribuées deux ans auparavant, ce qui s'explique en partie car les fréquences AWS sont plus élevées (1,7 GHz). Au-delà de ce résultat moyen, on observe une hétérogénéité dans la valeur des différentes bandes. Cette diversité des valorisations s'explique en partie par des considérations stratégiques. Il est en particulier possible que la valeur élevée des fréquences du dividende numérique provienne en partie du renforcement

[6] Ou des comportements étonnants des acteurs dans le cas de l'Allemagne, voir Klemperer (2004).

TAB. 3.1 – Valorisation des fréquences lors de l'attribution des licences UMTS en Europe

Pays	Date	Valeur du spectre (€/MHz/hab)
Royaume-Uni	avril 2000	4,64
Pays-Bas	juillet 2000	1,21
Allemagne	août 2000	4,39
Italie	octobre 2000	1,71
Autriche	novembre 2000	0,71
Suisse	décembre 2000	0,14
France	janvier 2001	2,37
Belgique	mars 2001	0,32
Grèce	juillet 2001	0,32
Danemark	septembre 2001	0,68
France	mai 2002	0,30
France	août 2009	0,19

Source : Klemperer (2004) et calculs de l'auteur.

de la structure de duopole du marché américain, autour d'AT&T et de Verizon, qui ont acquis une large part des fréquences mises en vente.

En conclusion, la valorisation par les opérateurs (surplus des producteurs) des fréquences connaît des variations assez grandes dans l'espace et le temps. Les exemples précédents conduisent à envisager comme ordre de grandeur une valeur des fréquences du dividende numérique comprise entre 0,2 et 0,8 €/MHz/hab.

4 Valeur des fréquences du dividende numérique à partir des usages possibles

L'exercice de valorisation du spectre est conduit en se concentrant sur cinq utilisations différentes possibles des fréquences du dividende numérique : la couverture du territoire par des services mobiles de connexion à haut débit, le déploiement de chaînes supplémentaires gratuites ou payantes de la TNT, le déploiement de la TMP et enfin l'entrée d'un cinquième opérateur mobile.

Tab. 3.2 – Valorisation des fréquences lors des procédures récentes aux États-Unis

Procédure	Bloc	Largeur de bande (MHz)	Produit brut de l'enchère (M$)	Valeur du spectre (€/MHz/hab.)
AWS (2006)	A	2×10	2 268	0,25
	B	2×10	2 447	0,297
	C	2×5	1 491	0,16
	D	2×5	1 761	0,37
	E	2×5	1 737	0,38
	F	2×10	4 174	0,47
	Total	90	13 879	0,34
Aloha Partners AT&T (2007)	C	2×6	2 500	0,68
Dividende numérique (2008)	A	2×6	3 961	0,74
	B	2×6	9 144	1,72
	C	2×11	4 748	0,49
	E	6	1 267	0,48
	Total	52	19 120	0,83

Source : FCC. Les valeurs sont converties en utilisant les PIB/hab en parité de pouvoir d'achat calculés par l'OCDE pour la France et les États-Unis.

4.1 Haut débit mobile

Les fréquences inférieures à 1 GHz sont particulièrement adaptées pour assurer la couverture du territoire pour des services mobiles à haut débit. En effet, ces fréquences sont capables de se propager sur une distance plus grande et de mieux pénétrer à l'intérieur des bâtiments que les fréquences plus élevées. Elles permettent donc de limiter le nombre de sites à déployer dans le cadre d'un réseau cellulaire. C'est ainsi que les réseaux de téléphonie mobile 2G (GSM) se sont déployés initialement en utilisant la bande 900 MHz, avant d'utiliser la bande 1 800 MHz.

La valorisation de ces fréquences est effectuée à l'aide du modèle simple présenté en annexe C.1, dont les paramètres sont calibrés de façon réaliste pour en déduire une valeur du spectre associée à des services mobiles.

La fonction de demande pour les services mobiles à haut débit dépend du prix et la qualité des services offerts. La qualité des services est approchée par la largeur de bande disponible. On suppose une valorisation marginale décroissante de la qualité de service, et donc d'un accroissement de la largeur de bande, par les consommateurs. La demande est une fonction décroissante du prix, donc du degré de concentration du marché.

L'offre de services à haut débit mobile est produite par des opérateurs en oligopole ayant déployé leur réseau sur le territoire. Il existe un arbitrage sur le nombre d'opérateurs pour la puissance publique : une augmentation du nombre de réseaux entraîne une réplication inefficace des infrastructures mais des prix plus bas en raison de la structure moins concentré de l'oligopole. Suivant le modèle de la ville circulaire de Salop (1979), le nombre optimal de réseaux résulte d'un arbitrage entre ces deux effets.

La fonction de demande est supposée linéaire. La valorisation la plus élevée par client est supposée de 30 euros par mois correspondant à un taux de pénétration nul. À l'inverse, la pénétration est supposée de 100 % à un prix nul. La valorisation maximale de 30 euros est associée à une largeur de bande de 72 MHz. Elle est croissante avec la largeur de bande disponible mais la valeur marginale du spectre est décroissante. Ainsi, avec 110 MHz, il est supposé que les services sont valorisés 33 euros par mois. À partir de la fonction de demande, il est possible de recouvrer le surplus du consommateur.

Le modèle de l'offre est un oligopole se faisant concurrence en quantité à la Cournot. Le coût marginal mensuel par client pour fournir des services de haut débit mobile est supposé constant, de 15 euros par client par mois, correspondant à une valeur raisonnable pour ce type de services avec les technologies LTE ou WiMAX à venir [7]. En plus de ce coût

[7] L'importance de la coordination internationale, qui seule permet d'obtenir des économies d'échelle sur le prix des équipements, ce qui sous-tend le coût incrémental utilisé de 15 euros par client par mois ,

variable, on suppose un coût de fixe initial de 500 millions d'euros pour déployer un réseau. Ce coût fixe, correspondant au déploiement d'antennes sur le territoire, justifie l'existence d'un arbitrage sur le nombre de réseaux. De façon réaliste, il est envisagé le déploiement de deux voire trois réseaux, conduisant donc à une situation d'oligopole concentré sur le marché du haut débit mobile en zone peu dense.

La valeur du spectre, somme du surplus des producteurs et du surplus des consommateurs, est calculée sur 15 ans. Pour chaque année, le taux de pénétration du service, donnant le surplus des consommateurs, ainsi que les profits associés sont prédits. Ces surplus sont actualisés en utilisant le taux de 12 %, correspondant approximativement au coût du capital dans ce secteur [8]. La valeur du spectre est calculée comme la somme actualisée des surplus.

Les résultats pour deux réseaux sont présentés dans le tableau 3.3. Le surplus des producteurs ressort à 0,71 €/MHz/hab et celui des consommateurs à 0,95 €/MHz/hab.

TAB. 3.3 – Valeur du spectre associée au haut débit mobile sur 15 ans.

15 ans — 2 réseaux	Valeur actuelle nette (M€)	Valeur du spectre (€/MHz/hab)
Surplus des producteurs (VAN)	3083	0,71
Surplus des consommateurs	4083	0,95
Surplus social	7165	1,66

Le surplus des producteurs correspond à la valeur marchande du spectre. Il s'agit de la rente d'oligopole provenant de la structure concentrée du marché due au rationnement du nombre d'opérateurs. Le modèle présenté conduit à une valeur totale du surplus des producteurs pour 72 MHz de 3,1 milliards d'euros, ce qui fournit une indication sur la borne supérieure du montant qui pourrait être perçu par l'État au moyen d'une procédure d'attribution concurrentielle.

Le modèle permet d'analyser différentes variantes autour du scénario présenté, sur le nombre de réseaux déployés, la mutualisation d'infrastructures ou la largeur de bande disponible.

n'a pas été explicitement formalisée, mais elle est cruciale.

[8] Il est bien connu que la prime de risque observée sur les marchés financiers ne semble pas compatible avec les niveaux d'aversion vis-à-vis du risque observés par ailleurs (« *equity premium puzzle* »). De ce fait, l'utilisation du même taux d'actualisation de 12 % pour le surplus des producteurs et des consommateurs peut sembler problématique. Ce choix est fait car il permet de conserver l'additivité du surplus et d'obtenir des résultats pouvant être comparés aux valorisations privées des fréquences observées lors d'attribution aux enchères.

4.1.1 Augmentation du nombre de réseaux

La valeur du spectre calculée dépend de la structure de marché, fixée par le nombre de licences offertes. La modélisation proposée permet d'appréhender l'arbitrage existant entre une augmentation du nombre de réseaux, qui se traduit par une concurrence accrue et des tarifs plus bas sur le marché de détail, et la réplication inefficace d'infrastructures. La valeur du spectre associée au passage à trois réseaux est présentée dans le tableau 3.4.

En raison de la réplication des réseaux, le surplus total est très légèrement inférieur avec trois réseaux. L'écart apparaît cependant trop faible pour conclure sur le nombre optimal de réseaux.

TAB. 3.4 – Valorisation du spectre avec le déploiement de trois réseaux

15 ans — 3 réseaux	Valeur actuelle nette (M€)	Valeur du spectre (€/MHz/hab)
Surplus des producteurs (VAN)	1 945	0,45
Surplus des consommateurs	5 167	1,20
Surplus social	7 112	1,65

Un surplus social inférieur devrait conduire à privilégier le déploiement de deux réseaux seulement, cependant d'autres considérations peuvent cependant. La répartition du surplus entre les producteurs et les consommateurs est très différente selon la structure du marché. Les producteurs récupèrent en effet 43 % du surplus total avec deux réseaux, mais seulement 27 % avec trois réseaux. Si une pondération plus importante est accordée au surplus des consommateurs, une structure de marché moins concentrée est susceptible d'être favorisée.

4.1.2 La valeur marginale du spectre est décroissante avec les fréquences disponibles

La valeur du spectre calculée jusqu'à présent correspond à une largeur de bande de 72 MHz, à savoir celle qui a effectivement pu être harmonisée à l'échelle européenne. Ce choix correspond aux résultats de négociations internationales difficiles menées lors de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2007 mais il ne s'agit pas forcément d'un choix optimal.

Une augmentation de la largeur de bande permet d'offrir des services de meilleure qualité en augmentant les débits accessibles, ce qui conduit à augmenter la disposition à payer des consommateurs.

Le passage à une largeur de bande de 110 MHz (correspondant par exemple à une répartition en trois lots de 15 MHz duplex séparés par 20 MHz), détaillé dans le tableau 3.5, accroît la valeur sociale du spectre de 42 %. En outre, alors que le surplus est maximisé avec deux opérateurs seulement quand 72 MHz sont disponibles, ce qui présente l'inconvénient de laisser une part importante de ce surplus aux opérateurs, le recours à trois opérateurs est la solution qui maximise le surplus total avec 110 MHz. Ainsi, l'augmentation de la largeur de bande permet de relâcher la contrainte sur le nombre d'opérateurs. Les effets positifs sur l'innovation et sur la dynamique concurrentielle (qui ne sont pas modélisés ici), en raison du plus grand nombre d'acteurs, sont susceptibles de renforcer l'effet statique estimé.

TAB. 3.5 – Valeur du spectre avec 110 MHz et trois opérateurs de réseau

15 ans — 110 MHz — 3 réseaux	Valeur actuelle nette (M€)	Valeur du spectre (€/MHz/hab)
Surplus des producteurs (VAN)	3138	0,48
Surplus des consommateurs	6957	1,05
Surplus social	10096	1,53

Si la valeur totale du spectre augmente avec la largeur de bande disponible, en revanche, la valeur moyenne du spectre diminue (de 1,65 à 1,53 €/MHz/hab). Ce résultat très général de décroissance de la valeur marginale du spectre associé à un usage donné, provient de l'utilité marginale décroissante des consommateurs pour une amélioration de la qualité de service.

4.2 La télévision numérique terrestre

La méthode appliquée consiste à valoriser la chaîne marginale, dans un classement par audience décroissante, en utilisant la répartition des recettes publicitaires et des abonnements éventuels. La valorisation des chaînes par les consommateurs est approchée par le prix payé pour des chaînes payantes. Les effets externes liés à la contribution au pluralisme et à la promotion de la culture sont supposés négligeables, ce qui est d'autant plus vrai que le rang de la chaîne est élevé.

La TNT a été lancée en France le 31 mars 2005. À l'heure actuelle, elle compte 17 chaînes gratuites, diffusées en utilisant le standard de compression MPEG2, et 10 chaînes payantes, diffusées en utilisant le standard de compression plus efficace MPEG4. En outre, cinq chaînes sont diffusées en haute définition depuis août 2008, les chaînes gratuites de

la TNT représentaient en 2006 un chiffre d'affaires modeste de 89 millions d'euros contre 6 644 millions d'euros pour les chaînes hertziennes « historiques », mais elles devraient être amenées à se développer davantage.

La voie hertzienne n'est pas le seul mode d'accès à la télévision. Le câble, le satellite, l'ADSL quand le débit est suffisant et bientôt la fibre optique constituent des modes de réception concurrents de la TNT. Ils ont pour caractéristique d'être payants, au contraire de la TNT gratuite, ce qui peut limiter l'accès pour les populations les plus modestes. Au premier semestre 2008, la voie hertzienne reste le mode de réception privilégié de la télévision : elle concerne 64 % des foyers, contre 25 % pour le satellite, 15 % pour le câble et 11 % pour l'ADSL.

Seules deux types de chaînes sont modélisés : d'une part, les chaînes gratuites financées par la publicité, d'autre part, les chaînes payantes, financées par la publicité et par les abonnements. Le passage à la haute définition n'est pas modélisé.

4.2.1 La concentration de l'audience et des recettes publicitaires

Au 31 décembre 2008, les chaînes « historiques » représentent une part d'audience de 73,7 % contre 84,9 % au début 2007. Malgré la multiplication progressive des chaînes, l'audience reste fortement concentrée sur les principales chaînes. Ainsi, le total du chiffre d'affaires cumulé des chaînes de la TNT reste encore modeste. Il ne représente que 1,6 % du chiffre d'affaires total et 3,1 % du chiffre d'affaires publicitaire du secteur télévisuel. En outre, ces chaînes ne sont pas encore rentables, puisque le résultat net des chaînes numériques est de −128 millions d'euros en 2007.

Trois indicateurs permettent d'apprécier le caractère fortement décroissant de la valeur des chaînes, en fonction de leur rang en part d'audience. Tout d'abord, l'audience des chaînes est fortement concentrée : à partir des audiences de juillet 2007, la répartition de l'audience en fonction du rang de la chaîne en part d'audience suit approximativement une loi de puissance d'exposant de −1,28. Ensuite les recettes publicitaires sont concentrées, même si c'est de façon moins élevée : l'élasticité du montant total des recettes publicitaires au rang est de −0,88. Enfin, un dernier indicateur est le prix d'une chaîne payante en fonction de son rang, à partir des différents bouquets existants. Dans ce cas, l'élasticité est de −0,87.

Ces différents indicateurs pointent sur l'utilité marginale décroissante d'une chaîne de télévision, avec le nombre de chaînes accessibles. Sur la base de la moyenne des indicateurs présentés, une décroissance suivant un exposant de −1,05 est utilisée dans la suite.

4.2.2 Surplus du producteur pour la TNT gratuite

Le coût de diffusion nationale d'une chaîne de la TNT est supposé de 6 millions d'euros [9]. Les coûts de production de la grille sont supposés de 40 % du chiffre d'affaires. Cette valeur moyenne est cohérente avec des données publiées mais le niveau réel peut différer assez largement d'une chaîne à l'autre en fonction de son modèle économique,

Les recettes des opérateurs proviennent soit de la publicité, dans le cas des chaînes gratuites, soit des abonnements et de la publicité, dans le cas des chaînes payantes. Les chaînes sont également en mesure de tirer des revenus d'activités de diversification (qui représentent 25 % de leur chiffre d'affaires dans le cas de la télévision payante).

La valorisation des chaînes de la TNT gratuite s'appuie sur la répartition du chiffre d'affaires provenant de la publicité et alloué à la télévision, de 3,5 milliards d'euros environ (3,477 milliards d'euros en 2007). Ce revenu global est réparti entre les chaînes selon une loi de puissance d'exposant $-1{,}05$.

Comme indiqué sur la figure 3.2, la valeur d'une chaîne est décroissante en fonction de son rang en part d'audience. À partir de la 60^{e} chaîne environ, la diffusion hertzienne des chaînes n'est plus rentable.

4.2.3 Surplus des producteurs pour les chaînes de la TNT payante

En 2006, 6,5 millions de foyers ont un accès aux chaînes payantes thématiques, essentiellement par câble (2,1 millions) et par satellite (3,8 millions), alors que la TNT payante ne représente que 80 000 foyers. Les dépenses des ménages en abonnement télévisé se sont élevées à 3 157 millions d'euros, couvrant pour l'essentiel Canal+, le câble et le satellite. Parmi elles, les chaînes thématiques payantes représentent un chiffre d'affaires total de 1 115 millions d'euros. Les chaînes payantes représentent approximativement 15 % de l'audience mais seulement 5 % des recettes publicitaires nettes. Les chaînes payantes sont un secteur fragile : le chiffre d'affaires moyen d'une chaîne de 10 millions d'euros environ couvre difficilement les coûts. Ainsi, en 2006, seules 30 sociétés sur 56 ont un résultat d'exploitation positif [10].

Dans le cas de la TNT payante, le surplus des producteurs peut être estimé à partir du chiffre d'affaires total (publicité et abonnements) du secteur, de 1,1 milliard d'euros. Ce chiffre d'affaires est réparti entre les chaînes en suivant une loi de puissance d'exposant $-0{,}9$. Les coûts de la grille sont supposés de 40 % du chiffre d'affaires et le coût de diffusion

[9] Valeur indiquée par TdF, opérateur dominant sur le marché de la télédiffusion en France.
[10] Source : guide des chaînes numériques 2008, édité par le CSA.

FIG. 3.2 – Profit annuel d'une chaîne de la TNT gratuite en fonction de son rang en part d'audience

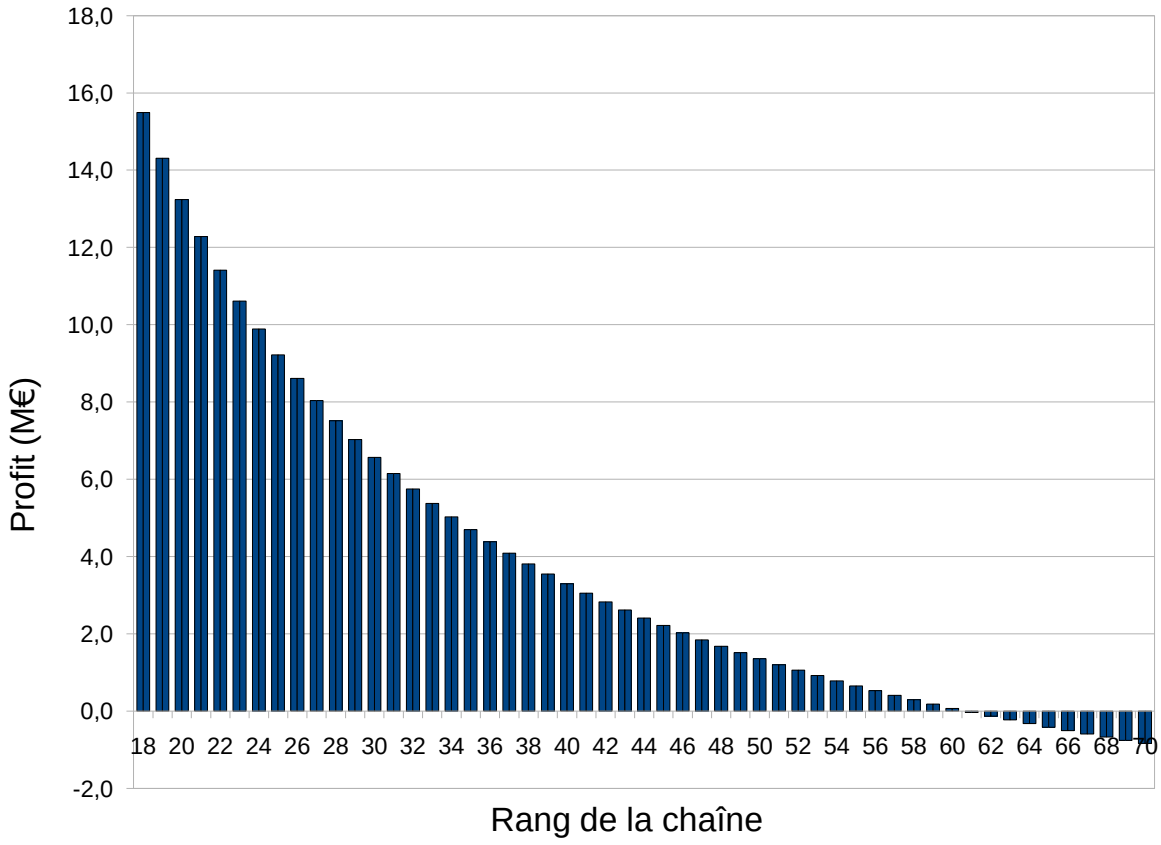
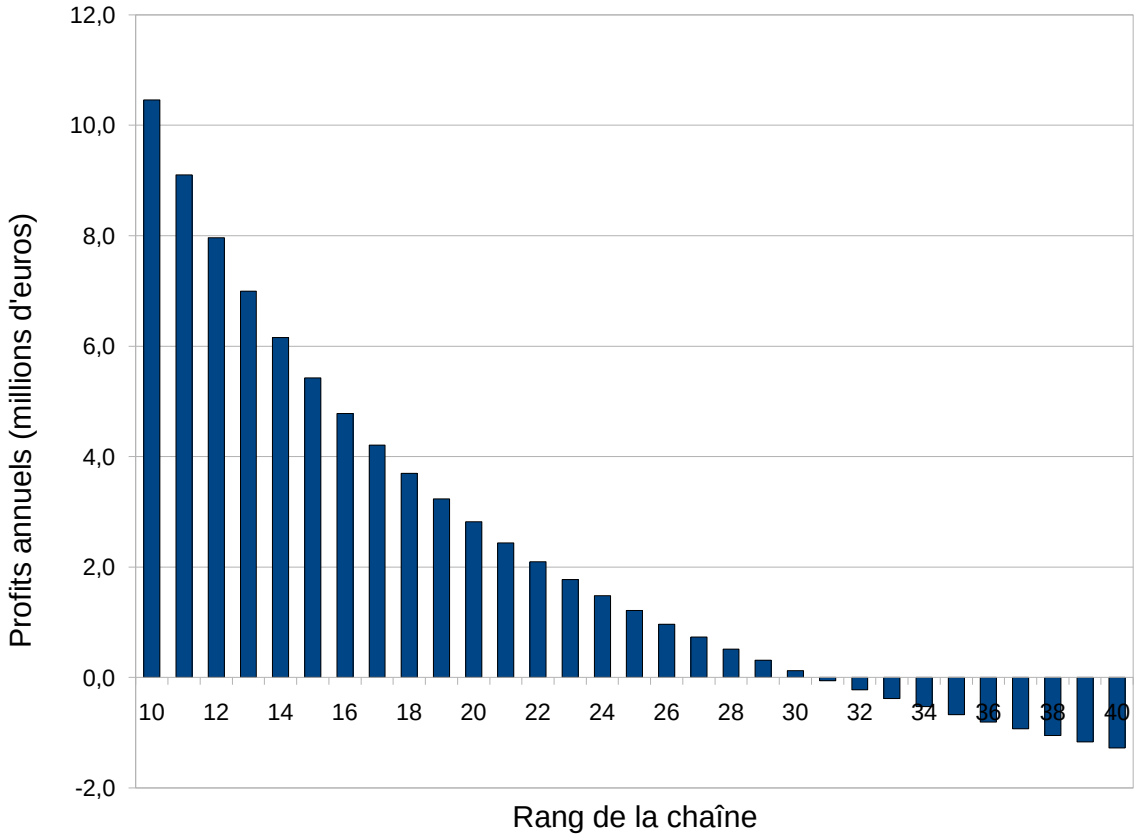


FIG. 3.3 – Profit d'une chaîne de la TNT payante en fonction de son rang



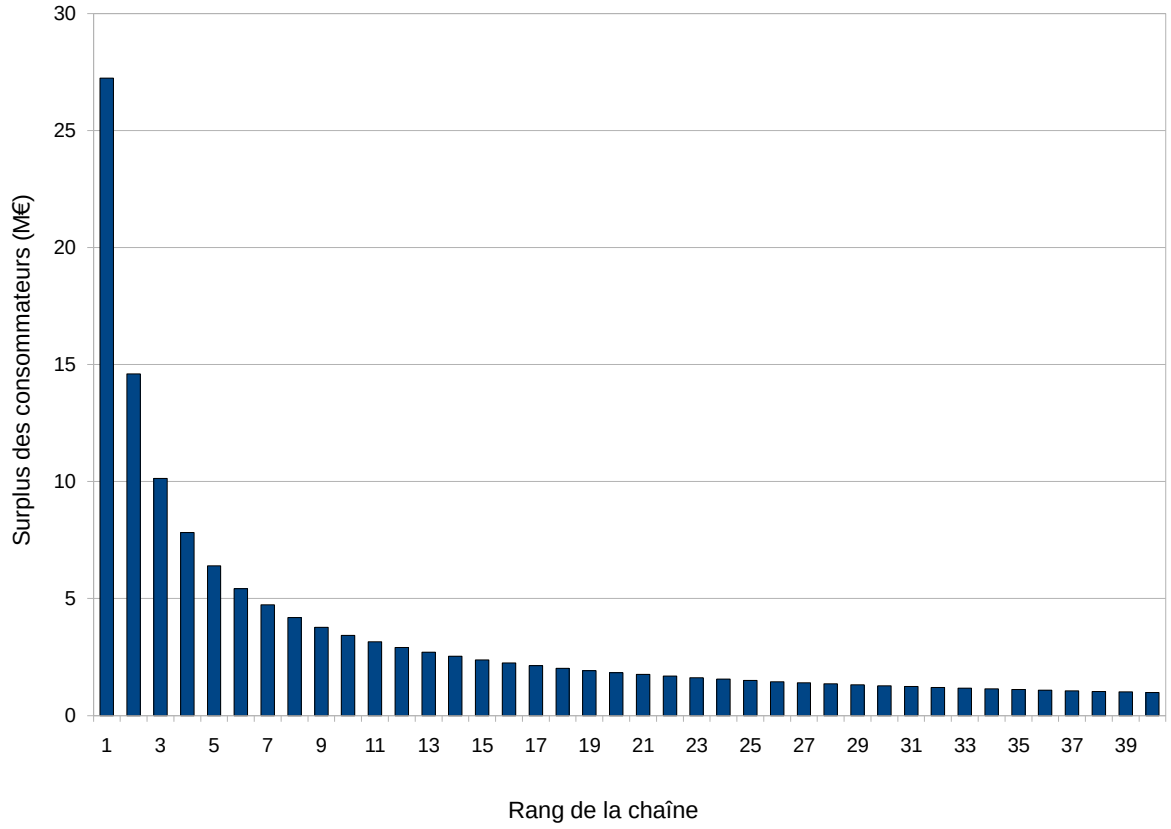
est de 6 millions d'euros. Il résulte de cette modélisation que les chaînes payantes de la TNT ne sont pas rentables au delà de 30 chaînes, comme indiqué sur la figure 3.3.

Alors que les premières chaînes sont très rentables, il existe donc une limite au nombre de chaînes payantes qui peuvent être diffusées de façon rentable sur la TNT, estimée à 30 chaînes.

4.2.4 Surplus des consommateurs

L'estimation du surplus des consommateurs dans le cas de la TNT payante s'appuie sur les dépenses des consommateurs, l'hypothèse d'une fonction de demande linéaire et une estimation de l'élasticité tirée de Goolsbee & Petrin (2004), sur la demande de services audiovisuels aux États-Unis. En ce qui concerne les abonnés à la TNT payante, l'élasticité de la demande intermédiaire de $-2{,}4$ est utilisée, qui correspond approximativement à la moyenne entre les élasticités des offres premium du câble ($-3{,}2$) et du satellite ($-2{,}4$) et

FIG. 3.4 – Surplus des consommateurs dans le cas de la TNT payante.



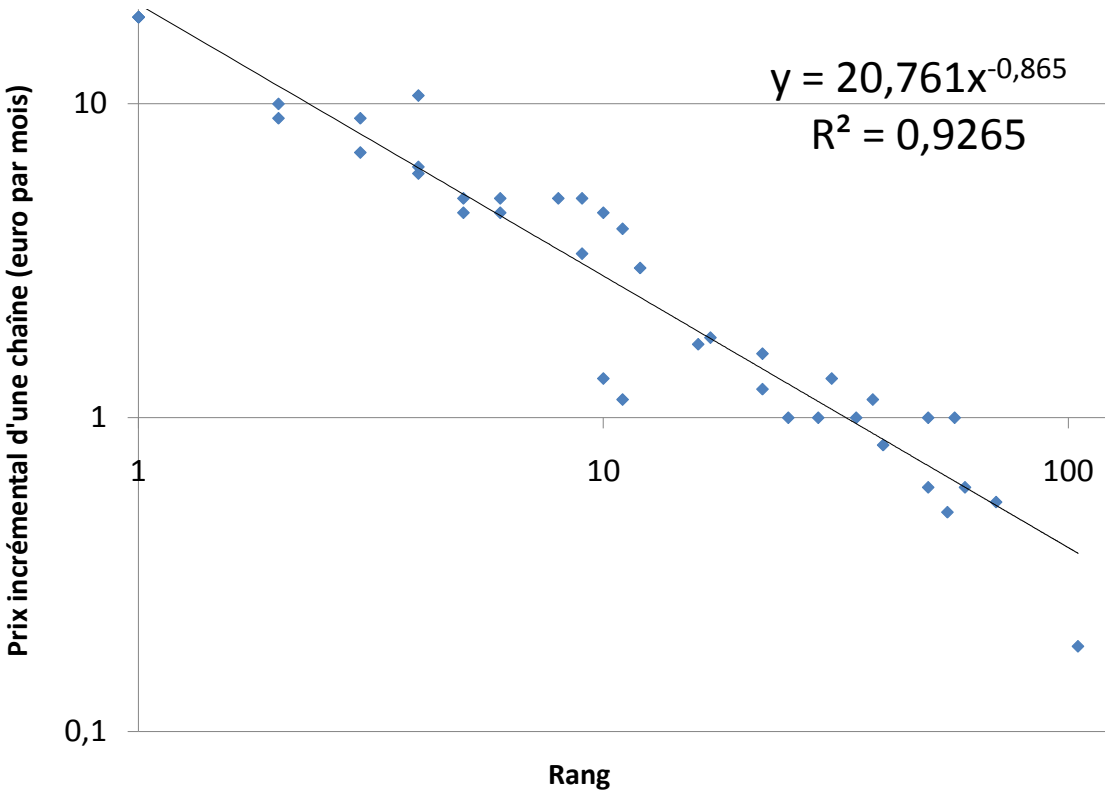
de l'offre de base du câble (−1,5).

Dans le cas de la TNT gratuite, il n'existe pas de mesure de marché de la disposition à payer des consommateurs, puisque les chaînes sont justement gratuites. Pour obtenir un ordre de grandeur du surplus des consommateurs associés aux chaînes gratuites, on utilise la modélisation de la part d'audience suivant une loi de puissance, appliqué à un total de 25,5 millions de foyers, ce qui fournit l'audience de chaque chaîne en fonction de son rang.

Pour déterminer la valeur d'une chaîne, on se fonde sur le prix payé pour les chaînes payantes. À partir du prix des différents bouquets de chaînes payantes, on vérifie que le prix incrémental d'une chaîne dans un bouquet suit approximativement une loi de puissance décroissante, le prix de la première chaîne étant de 20,76 euros par mois (voir figure 3.5).

Ce prix est utilisé comme valorisation moyenne d'une chaîne. Le surplus des consommateurs est alors évalué en multipliant cette valeur par l'audience de chaque chaîne, en

FIG. 3.5 – Prix incrémental d'une chaîne de télévision payante.



supposant une répartition de l'audience suivant une loi de puissance d'exposant −1,05. Le surplus est enfin utilisé pour déterminer une valeur du spectre en considérant un horizon temporel de 10 ans.

Cette hypothèse conduit à une valorisation élevée du surplus des consommateurs associé à la TNT gratuite, de 0,89€/MHz/hab pour la 30e chaîne, de 0,52€/MHz/hab pour la 50e et de 0,37€/MHz/hab pour la 70e.

4.2.5 Synthèse sur la valeur du spectre associée à la TNT

Dès qu'on ne s'intéresse pas aux premières chaînes, susceptibles de concentrer une part importante de l'audience, des recettes publicitaires ou des recettes d'abonnement, le surplus des producteurs est limité. Le surplus des consommateurs associé à la TNT gratuite est beaucoup plus élevé que le surplus des consommateurs associé à la TNT payante. Ce point provient principalement de la couverture de la TNT gratuite, beaucoup plus importante que celui de la TNT payante. En outre, la TNT gratuite, comme son nom l'indique, est gratuite, et donc l'intégralité de la valeur est perçue par le consommateur, au contraire de la télévision payante [11].

TAB. 3.6 – Valeur du spectre associé à la TNT

€/MHz/hab	10e chaîne	20e chaîne	30e chaîne	50e chaîne	70e chaîne
	payante	payante	gratuite	gratuite	gratuite
Surplus des producteurs	0,25	0,07	0,15	0,10	−0,02
Surplus des consommateurs	0,08	0,04	0,89	0,52	0,37
Surplus social	0,33	0,11	1,05	0,56	0,35

Les valeurs obtenues constituent des majorants de la valeur du spectre. En effet, l'accès au contenu audiovisuel peut se faire par de nombreux moyens concurrents : TNT, mais également ADSL, fibre optique, câble ou satellite. De ce fait, les gains de surplus estimés aussi bien pour les producteurs que pour les consommateurs ne se matérialisent que dans les zones où des moyens alternatifs d'accès ne sont pas disponibles. La TNT dispose de l'avantage d'être gratuite, elle est donc davantage susceptible de toucher les foyers les plus modestes. Cependant, à partir du moment où la télévision est incluse dans des accès « *triple play* » par exemple en raison des services complémentaires offerts (accès à

[11] La télévision gratuite est en fait un marché biface, dont le coût est supporté par des annonceurs achetant de l'audience. Les chaînes gratuites sont incitées à maximiser leur audience alors que les chaînes payantes sont incitées à augmenter la disposition à payer des consommateurs, ce qui conduit certainement à des différences dans la qualité des programmes. Cet aspect n'est pas modélisé.

internet), l'accès à la TNT par voie hertzienne n'est plus pertinent pour ces ménages. Dans le cas de l'accès aux chaînes payantes, l'arbitrage est encore plus direct. En effet, les producteurs et les consommateurs choisissent alors le canal le moins cher pour diffuser ou obtenir les contenus. De ce fait, selon les zones, différentes technologies d'accès sont susceptibles d'être utilisées. La TNT est adaptée aux zones moyennement denses, où les réseaux cuivre, fibre ou câble ne sont pas déployés, mais qui ne sont pas trop isolées, sinon la couverture par satellite devient la plus rentable.

4.3 La télévision mobile personnelle

La diffusion de programmes de télévision vers des terminaux portables, principalement des téléphones mobiles mais aussi potentiellement des téléviseurs de poche ou ordinateurs portables, de façon à permettre une réception mobile, appelée aussi télévision mobile personnelle (TMP), se développe progressivement en France.

L'accès à la télévision mobile est déjà possible depuis 2006 sur certains téléphones portables grâce à des technologies de connexion point à point comme la 3G : le contenu est alors diffusé à la demande, spécifiquement à destination d'un utilisateur et nécessite donc une large bande passante, par opposition à la radiodiffusion, beaucoup plus efficace lorsqu'un même signal est demandé par de nombreux usagers simultanément.

Les paramètres techniques retenus par le CSA permettent d'assurer la radiodiffusion de 16 chaînes à partir d'un multiplexe couvrant le territoire. Le CSA a sélectionné 13 chaînes le 27 mai 2008 à l'issue d'un premier appel à candidatures. Trois chaînes du service public sont en outre prévues. La couverture prévue est de 30 % de la population dans un délai de 3 ans, pour être étendue à 60 % de la population au bout de 6 ans.

Toutefois, le lancement du premier multiplexe de la TMP a été maintes fois retardé, en raison de l'impossibilité, jusqu'à présent, pour les opérateurs et les éditeurs de parvenir à un accord quant au partage du risque et des bénéfices de la TMP. Cette difficulté est renforcée par la rentabilité économique incertaine de la TMP par radiodiffusion, en raison en particulier de la concurrence de la diffusion directe des chaînes par les opérateurs sur leur réseau 3G. Les opérateurs mobiles, qui contrôlent pleinement l'accès au client dans le cas de la consommation à la demande, ne souhaitent pas investir fortement dans un réseau TMP.

Le déploiement d'un second multiplexe, susceptible d'accueillir 16 chaînes supplémentaires, est techniquement possible et prévu dans le plan de réutilisation des fréquences, mais il apparaît cependant très incertain, compte tenu des difficultés à déployer le premier.

La valorisation de la TMP s'appuie principalement sur la disposition à payer des consommateurs, supposée de 5 euros par mois pour 16 chaînes et de 2,5 euros supplémentaires par mois pour 16 chaînes supplémentaires. Le taux de couverture est supposé de 60 % de la population, ce qui correspond au cahier des charges fixé par le CSA mais est sans doute optimiste au vu des difficultés de déploiement. Le taux d'abonnement est supposé de 25 %. Les coûts de la TNT sont principalement les coûts de diffusion, estimés à 200 millions d'euros par an (y compris l'amortissement du réseau) pour le premier multiplexe et 140 millions d'euros par an pour un second. Dans la mesure où, dans un premier temps, les contenus ne sont pas spécifiques à la TMP, leur coût de production n'est pas pris en compte.

TAB. 3.7 – valeur du spectre associée à la TMP

Valeur en €/MHz/hab	1er multiplexe	2e multiplexe
Surplus des producteurs	0,56	0,15
Surplus des consommateurs	0,34	0,17
Surplus social	0,90	0,32

La valeur d'un premier multiplex apparaît suffisante pour assurer sa rentabilité. En revanche, la rentabilité d'un second multiplex apparaît plus incertaine.

Tant que les réseaux 3G ne sont pas saturés, les opérateurs peuvent offrir la télévision sur mobile en diffusion point à point. Les opérateurs doivent cependant faire un arbitrage entre la diffusion de chaînes, permettant une qualité supérieure et une économie de spectre, et la fourniture de contenus à la demande, ce qui mobilise davantage de bande passante, mais permet de répondre au mieux aux attentes des consommateurs [12]. En séparant l'attribution de fréquences pour la TMP des fréquences pour les services mobiles, cet arbitrage n'est pas fait de manière efficace.

4.4 Un nouvel opérateur de téléphonie mobile

4.4.1 Le passage de 4 à 5 opérateurs du point du vue du marché des services mobiles

Les fréquences du dividende numérique pourraient permettre d'accueillir un nouvel opérateur de téléphonie mobile. En effet, alors que la France a procédé à l'attribution

[12] Le recours à la diffusion de la TMP par satellite est également envisagé.

d'une quatrième licence de téléphonie mobile 3G fin 2009, l'autorisation d'un opérateur supplémentaire pourrait être envisagée.

L'entrée d'un nouvel opérateur sur un marché se traduit nécessairement par une perte de surplus pour les producteurs dans leur ensemble, provenant de la diminution globale de la rente d'oligopole des opérateurs en place. Ce point, qui conduit à une valeur négative du spectre pour les producteurs, ne signifie pour autant pas que le spectre n'a pas une valeur positive pour le nouvel entrant (voir infra).

La perte de surplus des producteurs est normalement plus que compensée par le gain de surplus des consommateurs, même si l'effet principal est un transfert de surplus des producteurs vers les consommateurs.

En utilisant un modèle de concurrence à la Cournot calibré sur le marché français, ces effets sont quantifiés : les gains de surplus social associés au passage de trois à quatre, puis de quatre à cinq opérateurs sont quasiment nuls (table 3.8).

Le passage de trois à quatre opérateurs se traduit par un gain pour les consommateurs en raison de la concurrence accrue, une perte pour l'ensemble des opérateurs et une variation du surplus social faible. Comparativement, l'entrée sur le marché d'un cinquième opérateur se traduit par un gain de surplus moindre pour les consommateurs, une perte de surplus moindre pour les opérateurs, mais surtout un effet négatif sur le surplus social, en raison de l'inefficacité relative des nouveaux entrants.

Pour estimer une valeur du spectre associée à un nouvel opérateur, le surplus annuel obtenu par le modèle de concurrence à la Cournot est actualisé sur 15 ans, en prenant en compte une croissance du marché de 1 % par an, un coût fixe initial de déploiement du réseau de 500 millions d'euros ainsi qu'une largeur de bande de 20 MHz. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.9. Ils montrent qu'un quatrième opérateur est socialement utile (gain de surplus global quasi nul) mais qu'en revanche, un cinquième opérateur ne l'est pas.

Les calculs de valorisation présentés ici sont pertinents pour l'allocation de l'ensemble du spectre aux services mobiles. Cependant, ils ne prennent pas en compte la contrainte de participation du point de vue individuel d'un opérateur.

4.4.2 Le passage de quatre à cinq opérateurs du point de vue du nouvel entrant

Même si le passage de trois opérateurs à quatre est souhaitable socialement, encore faut-il qu'un opérateur accepte de rentrer sur le marché, et donc que l'entrée soit rentable d'un point de vue privé. L'étude de ce point amène à estimer la valeur de l'entrée pour

TAB. 3.8 – Évolution du surplus annuel en fonction du nombre d'opérateurs

	3 opérateurs	Passage de 3 à 4		4 opérateurs	Passage de 4 à 5		5 opérateurs
		évolution absolue	évolution relative		évolution absolue	évolution relative	
prix (€/an)	321	−21	−7%	299	−11	−4%	289
quantité (millions de clients)	58	4	7%	62	2	3%	64
profits (M€)	6 729	−1 212	−18%	5 518	−703	−13%	4 815
surplus des consommateurs (M€)	9 300	1 281	14%	10 581	672	6%	11 253
surplus collectif (M€)	16 029	70	0%	16 099	−31	0%	16 068

TAB. 3.9 – Valeur du spectre associée à l'entrée d'un quatrième et d'un cinquième opérateur

Valeur du spectre (€/MHz/hab)	4e opérateur	5e opérateur
Surplus des producteurs	−8,52	−5,12
Surplus des consommateurs	8,57	4,49
Surplus social	0,05	−0,63

un nouvel entrant à partir d'un plan d'affaires et de la valeur actuelle nette du projet qui en résulte.

L'appel à candidature récemment lancé en France pour un montant de 240 millions d'euros pour lequel un candidat s'est déclaré montre qu'une quatrième licence est considérée rentable et que sa valeur, en tenant compte des avantages associés [13], est supérieure à 240 millions d'euros.

La valeur actuelle nette du quatrième opérateur et d'un éventuel cinquième opérateur, qui utiliserait 20 MHz dans la bande du dividende numérique (10 MHz duplex) est estimée. Le coût de déploiement initial du réseau est supposé de 1 milliard d'euros dans les deux cas, concentré sur une année pour simplifier.

Une cinquième autorisation ne comprendrait pas les avantages accordés dès 2000 à la quatrième autorisation, ce qui explique une valorisation beaucoup moins favorable. La principale difficulté serait de pénétrer le marché sans offrir une couverture nationale, en l'absence d'itinérance nationale. Le coût de déploiement élevé ne peut être recouvré, même en comptabilisant les flux sur l'ensemble de la durée de vie de la licence.

TAB. 3.10 – Valeur actuelle nette (profits actualisés sur 15 ans)

15 ans	4e opérateur	5e opérateur
VAN (M€)	260	−373
Surplus du producteur (€/MHz/hab)	0,22	−0,31

L'allocation de fréquences supplémentaires pour l'entrée d'un nouvel opérateur mobile, avec les obligations de couverture et de services exigées des opérateurs actuels, n'apparaît pas rentable du point de vue de l'opérateur qui pourrait se les voir allouer.

[13] Il convient de noter que cette autorisation d'utilisation des fréquences comprenait divers avantages, notamment un accès à 5 MHz duplex dans la bande 900 MHz et dans la bande 2,1 GHz, un accès à l'itinérance nationale ainsi que le partage de points hauts avec les opérateurs en place.

4.5 Synthèse sur la valeur des différents usages du dividende numérique

La valorisation du dividende numérique repose sur la valorisation des différents usages alternatifs. Les estimations regroupées dans le tableau 3.11, utilisant toutes la même durée d'actualisation de 10 ans pour faciliter les comparaisons, rappellent que, pour chaque usage, la valorisation moyenne est décroissante avec la largeur de bande accessible : c'est vrai pour chacun des cinq usages principaux envisagés : haut débit mobile, TNT payante et gratuite, TMP ou nouvel opérateur mobile. De ce fait, il existe une pertinence à offrir un accès au spectre à chacun de ces usages. La TNT gratuite possède une forte valeur pour les consommateurs, qui justifie en partie l'utilisation large des fréquences du dividende numérique pour cet usage. Cependant, au regard des calculs présentés, il aurait été préférable de réduire le nombre de chaînes diffusées et d'augmenter la part allouée au haut débit mobile. Quant à l'allocation de larges bandes de fréquence pour la TNT payante ou pour la TMP, elle n'est pas compatible avec la maximisation du surplus social.

L'attribution retenue par les pouvoirs publics, à savoir 72 MHz pour les services mobiles, normalement deux multiplex de TMP (64 MHz si une couverture large est retenue), et le reste pour la TNT (chaînes en définition standard, puis en haute définition à l'avenir), soit environ 250 MHz ou 50 chaînes, n'apparaît pas efficace. Étant données les valeurs obtenues, un transfert de fréquences des services audiovisuels vers le haut débit mobile serait socialement rentable.

La valeur des fréquences du dividende numérique est déterminée par une allocation efficace qui tend à l'égalisation de l'utilité marginale des différents usages. La valeur du dividende numérique est donc de l'ordre de 0,9 à 1 €/MHz/hab, pour le surplus social actualisé sur 10 ans.

En ce qui concerne la valeur du spectre pour les producteurs, qui correspond à la valeur qui pourrait être retirée par l'État de la cession des fréquences attribués aux services mobiles, elle pourrait atteindre 3 milliards d'euros, si une procédure concurrentielle est utilisée. Il convient cependant de rappeler qu'il est plus intéressant du point de vue social d'avoir recours à une procédure permettant de faciliter l'entrée, plutôt que de vendre la rente d'oligopole.

TAB. 3.11 – Synthèse des valeurs du spectre

Valeur du spectre	Haut débit mobile		TNT payante		TNT gratuite			TMP		Opérateur mobile	
(€/MHz/hab) 10 ans	bande actuelle	bande élargie	10 chaînes	20 chaînes	30 chaînes	50 chaînes	70 chaînes	16 chaînes	32 chaînes	4e	5e
Allocation (MHz)	72	110	50	100	150	250	350	32	64	20	40
Surplus des producteurs	0,44	0,44	0,25	0,07	0,15	0,03	−0,02	0,56	0,15	−7,04	−4,26
Surplus des consommateurs	0,67	0,59	0,08	0,04	0,8	0,47	0,33	0,34	0,17	7,01	3,67
Surplus social	1,10	1,02	0,33	0,11	0,96	0,5	0,31	0,90	0,32	−0,04	−0,59

5 Conclusion

L'exercice de valorisation présenté est utile pour mieux appréhender la gestion du spectre, mais il ne constitue qu'une première étape. Pour améliorer l'allocation du spectre, une prise en compte de la valeur des fréquences peut conduire à des affectations plus efficaces. Pour autant, une gestion plus économique du spectre ne dispensera pas du recours à une gestion négociée directement, à l'avenir, en raison des problèmes de coordination.

Il est intéressant de noter que l'arbitrage finalement rendu par le Premier ministre a été très largement préfiguré par la décision rendue lors de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2007, qui a ouvert en Europe la bande de 72 MHz réservée auparavant aux services de radiodiffusion aux services mobiles de façon co-primaire. Cette décision, obtenue dans une enceinte où les décisions se prennent par consensus, a ouvert la voie à une attribution harmonisée des fréquences aux services mobiles en Europe, condition nécessaire à son exploitation dans des conditions économiques acceptables. Ainsi la décision qui a permis l'existence d'un dividende numérique non négligeable pour les services de télécommunications ne résulte pas d'un arbitrage de marché mais d'une négociation.

Il convient également de souligner que l'attribution des fréquences allouées aux services à haut débit mobile reste à faire. La prise en compte des effets stratégiques, évoquée notamment dans le cas du dividende numérique aux États-Unis, devient cruciale pour éviter des inefficacités dans l'attribution finale. Ce sujet mérite indubitablement des travaux complémentaires.

À moyen terme, d'autres fréquences devraient être réaffectées des services audiovisuels aux services mobiles. Ce pourrait être le cas par exemple des fréquences allouées à la TMP, des fréquences basses du dividende numérique, non évoquées dans l'article car déjà réservées à la radio numérique, ou de fréquences initialement allouées à des chaînes de la TNT qui ne seraient finalement jamais déployées car non rentables. En tout état de cause, ces réorganisations à venir supposeront à nouveau une coordination européenne, nécessaire pour que les fréquences soient suffisamment harmonisées. Le progrès technique permettra sans doute un jour de s'affranchir d'une harmonisation des fréquences, en disposant d'équipements « intelligents », mais ce n'est pas encore le cas aujourd'hui.

À plus long terme, l'opposition entre audiovisuel et télécommunications, devrait disparaître. En effet, les acteurs des télécommunications et les acteurs de l'audiovisuel sont plus complémentaires que concurrents dans la chaîne de production. Les acteurs de l'audiovisuel sont des producteurs de contenus, alors que le développement de connexions à haut et très haut débit conduit les opérateurs de télécommunication à gérer des tuyaux

permettant la diffusion de contenus. Différentes organisations sont possibles pour la relation entre ces acteurs, allant d'une obligation de neutralité des réseaux et de séparation verticale avec accès non discriminatoire, qui cantonne chacun des acteurs sur leur marché, à une intégration verticale poussée, qui amène les opérateurs de télécommunication à devenir producteur de contenus, pour remplir les tuyaux qu'ils possèdent, et les créateurs de contenus à s'allier avec des opérateurs, pour assurer la diffusion de leurs productions. Les réflexions sur ce thème dépassent le sujet de cet article et font l'objet aussi bien de débats officiels [14] que de travaux de recherche.

[14] Voir notamment l'avis de l'Autorité de la concurrence n° 09-A-42 du 7 juillet 2009 sur les relations d'exclusivité entre activités d'opérateurs de communications électroniques et activités de distribution de contenus et de services et les travaux demandés le 12 octobre 2009 par le Gouvernement à Marie-Dominique Hagelsteen pour dégager des pistes opérationnelles suite à cet avis.

Bibliographie

Cave, M., Doyle, C. & Webb, W. (2007), *Essentials of Modern Spectrum Management*, Cambridge University Press, Cambridge.

Chaduc, J.-M. & Pogorel, G. (2008), *The Radio Spectrum : Managing a Strategic Resource*, ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., United Kingdom.

Coase, R. H. (1959), 'The Federal Communications Commission', *Journal of Law and Economics* **2**, 1–40.

Goolsbee, A. & Petrin, A. (2004), 'The consumer gains from direct broadcast satellites and the competition with cable TV', *Econometrica* **72**(2), 351–381.

Hardin, G. (1968), 'The tragedy of the commons', *Science* **162**(3859), 1243–1248.

Hazlett, T. W. (1998), 'Assigning property rights to radio spectrum users : Why did FCC license auctions take 67 years ?', *The Journal of Law and Economics* **41**(2), 529–576.

Hazlett, T. W. (2008), 'Property rights and wireless license values', *The Journal of Law and Economics* **51**(3), 563–598.

Hazlett, T. W. & Muñoz, R. E. (2009), 'A welfare analysis of spectrum allocation policies', *RAND Journal of Economics* **40**(3), 424–454.

Janin, L. (2010), 'La valeur du spectre hertzien', *Revue française d'économie* **24**(3), 79–119.

Klemperer, P. (2004), *Auctions : Theory and Practice*, Princeton University Press, Princeton.

Salop, S. (1979), 'Monopolistic competition with outside goods', *The Bell Journal of Economics* **10**, 141–156.

Annexes

A Attribution des licences 3G (UMTS) en France

Le cas français est instructif. La France a choisi en effet d'allouer quatre licences, alors qu'elle comptait trois opérateurs GSM en place. Elle n'a pas eu recours à une enchère mais à un concours de beauté, dont le prix a été fixé en référence à celui atteint dans l'enchère anglaise, à 4,95 milliards d'euros. La procédure s'est déroulée alors que la bulle internet commençait à se dégonfler, aussi seuls deux candidats, Orange et SFR, ont répondu à ce prix devenu trop élevé. Il a alors été choisi d'organiser une deuxième procédure, dont le prix a été finalement fixé à 619 millions d'euros, qui s'est appliqué rétroactivement aux deux premières licences. Encore une fois, alors que les perspectives s'étaient encore dégradées, le prix fixé était trop élevé, puisque seul un candidat, Bouygues Télécom, a soumis une offre. Cette procédure illustre une des grandes faiblesses des concours de beauté, vérifiée encore une fois en 2007 lors de l'échec d'une nouvelle procédure d'attribution de la quatrième licence, à savoir que le montant fixé par les pouvoirs publics risque d'être inadapté. Trop faible, il conduit à un effet d'aubaine pour les opérateurs ; trop élevé, situation qui a prévalu en France pour les trois derniers appels à candidature, toutes les autorisations disponibles ne sont pas attribuées, ce qui est inefficace. Le dernier appel à candidature a diminué les fréquences accessibles (2×5 MHz dans la bande 2,1 GHz contre 2×15 MHz dans les appels à candidature précédents) et a fixé un nouveau montant de 240 millions d'euros pour la redevance. Le prix rapporté au MHz est environ deux fois inférieur à ce qu'il était en 2002, ce qui traduit les perspectives limitées de revenus pour un nouvel entrant sur un marché mûr, malgré la baisse notable du prix des équipements.

B Attribution de spectre aux États-Unis

En 2006, les enchères AWS ont porté sur l'attribution de 90 MHz, dans les bandes 1710-1755 MHz et 2110-2155 MHz. Ces enchères ont rapporté au total 13,7 milliards de dollars. Ces fréquences plus élevées que celles du dividende numérique disposent de moins bonnes qualités de propagation et de pénétration à l'intérieur des bâtiments. Aux États-Unis, le passage de la radiodiffusion analogique à la diffusion numérique a permis de libérer une bande contiguë de 108 MHz comprise entre 698 et 806 MHz, appelée « bande des 700 MHz ». Ce dividende numérique a été découpé en différents lots : 24 MHz ont été réservés pour les services de sécurité civile et 84 MHz ont été vendus aux enchères en deux temps, une première procédure en 2003 a porté sur un total de 24 MHz, mais toutes n'ont pas été attribuées, et une seconde attribution début 2008 (62 MHz, reprenant égale-

ment certaines des fréquences attribuées précédemment mais non utilisées). La première procédure a rapporté seulement 144 millions de dollars, en grande partie en raison de l'incertitude au moment de l'attribution sur la disponibilité effective des fréquences. Un lot de 2×6 MHz, remporté en 2002 par Aloha Partners pour 37 millions de dollars et couvrant 76 zones correspondant à l'essentiel du pays, a été revendu en décembre 2007 à AT&T pour 2,5 milliards de dollars. La seconde procédure en 2008 a atteint un montant brut de 19,1 milliards de dollars au bout de 38 jours d'enchères et 261 tours. Les principaux gagnants de l'enchère ont été des opérateurs déjà présents sur le marché. Ainsi, le bloc C a été attribué à Verizon, qui a enchéri au total pour 9,4 milliards de dollars et AT&T a enchéri pour 6,6 milliards de dollars, essentiellement sur le bloc B.

Il convient de mettre en lumière de nombreux éléments stratégiques expliquant en partie les valorisations observées.

Tout d'abord, la valorisation des fréquences n'est pas uniforme selon les bandes de fréquences. La valeur du spectre dépend notamment de la largeur des fréquences proposées et de leur caractère apparié ou non, qui a des incidences sur la technologie susceptible d'être déployée. Le découpage géographique des fréquences joue également un rôle. Même s'il est possible de reconstituer une couverture nationale à partir de licences locales, cet exercice peut être compliqué par le risque de laisser des trous dans la couverture. En effet, la valeur des fréquences varie fortement selon l'importance du territoire considéré. Ainsi des licences couvrant les principales villes peuvent atteindre des valeurs bien plus élevées que la valeur moyennée sur l'ensemble du territoire indiquée dans le tableau 3.2.

Ensuite, des considérations stratégiques relatives aux caractéristiques des différents blocs expliquent en partie les valorisations observées. Ainsi, suite à l'acquisition de fréquences auprès d'Aloha Partners, AT&T possédait avant l'enchère des fréquences adjacentes au bloc B du dividende numérique, ce qui explique son intérêt pour le bloc B. De même, Qualcomm détenait un bloc adjacent au bloc E. Le bloc A, comparable en taille au bloc B, est situé en bas de la bande et donc plus proche des fréquences utilisées par la TNT, ce qui induit possiblement des contraintes plus grandes en raison des risques d'interférences. Le bloc C comportait l'obligation de fournir une plateforme « ouverte » aux équipements et aux applications, ce qui s'écarte du mode de gestion propriétaire en vigueur jusque-là, où l'opérateur contrôle non seulement les services mais également les équipements qui se connectent, contrairement à l'organisation qui prévaut en Europe. Cette caractéristique a été demandée en particulier par Google, soucieux de pouvoir accéder aux clients mobiles sans passer sous les fourches caudines des opérateurs. Ce bloc de fréquences, permettant une couverture nationale en réunissant les douze licences ré-

gionales, pouvait spécialement intéresser un nouvel entrant. Enfin, le bloc D imposait au titulaire de construire un réseau qui puisse être utilisé en cas d'urgence par les services de la sécurité civile. Il comportait en outre des obligations de couverture assez strictes.

À partir de ces éléments, la dynamique stratégique de l'enchère explique les valorisations obtenues. Google a enchéri sur le bloc C juste au-dessus du prix de réserve, pour garantir que la propriété de réseau ouvert soit effectivement activée, mais sans surenchérir ensuite sur Verizon, qui a donc remporté ce lot à un prix relativement bas. En revanche, la concurrence a été forte sur le lot B, car AT&T souhaitait fortement récupérer ces fréquences, adjacentes à celles qu'il détenait déjà, ce qui explique en partie la très forte valeur obtenue. L'enchère comporte en particulier des règles d'éligibilité, qui limitent les changements de stratégie au cours de la procédure. Le lot D n'a pas atteint le prix de réserve, ce qui montre que les contraintes associées (obligation de donner accès au réseau pour les services d'urgence) se traduisent par une perte de valeur des fréquences bien supérieures à ce que la FCC avait estimé.

Au-delà des spécificités de chacune des bandes, deux considérations générales pèsent sur la valorisation des fréquences obtenues. D'une part, les fréquences ont été très largement remportées par les deux principaux acteurs du marché de la téléphonie mobile aux États-Unis, que sont Verizon et AT&T. Alors que le mécanisme d'attribution de certaines bandes de fréquences, notamment le bloc C, a été conçu pour favoriser un nouvel entrant, l'enchère s'est surtout traduite par un renforcement des principaux acteurs. Dans ces conditions, il n'est pas exclu que la forte valorisation observée provienne non pas tant de la forte valeur sociale des fréquences que de l'achat par les deux principaux opérateurs d'une rente de duopole, en écartant de l'accès au spectre leurs rivaux potentiels. Une telle politique, ainsi qu'il a été rappelé dans la première partie, conduit certes à maximiser les revenus de la procédure d'enchères, mais au détriment des consommateurs, et in fine, de l'ensemble de l'économie. D'autre part, la quantité totale de fréquences basses disponibles, au-delà du seul dividende numérique, influe sur leur valeur. Les fréquences du dividende numérique allouées aux services commerciaux correspondent à 84 MHz, soit une quantité de fréquences supérieure aux 72 MHz disponibles en Europe, ce qui pourrait se traduire par une grande valeur de rareté en Europe. La quantité de spectre doit cependant être appréciée sur l'ensemble des fréquences inférieures à 1 GHz. Aux États-Unis, 84 MHz sont disponibles dans la bande des 700 MHz et 50 MHz dans la bande des 800 MHz, soit un total de 134 MHz, pour le déploiement de services qui inclut la TMP. En Europe, la bande de fréquences harmonisée du dividende numérique est de 72 MHz, à laquelle s'ajoutent 70 MHz utilisés par le GSM, soit 142 MHz, en dehors de la TMP, qui devrait être déployée

dans des fréquences inférieures. En définitive, les fréquences basses disponibles pour les réseaux mobiles sont sans doute plus importantes en Europe qu'aux États-Unis.

C Calculs de valorisation

C.1 Haut débit mobile

Équilibre concurrentiel à la Cournot On considère le marché des services mobiles en France. Le produit vendu est une connexion à haut débit mobile à un client, service supposé homogène. La fonction de demande Q dépend du prix p et de la qualité de service, approchée par la largeur de bande disponible l, soit $Q = Q(p, l)$. Q est identifiée au taux de pénétration et normalisée entre 0 et 1 (la taille du marché sera définie ultérieurement). Cette fonction est supposée linéaire en fonction du prix. Soit $p = a - bQ$ la fonction de demande inverse. La couverture du marché (taux de pénétration) est supposée de 100 % à prix nul, d'où $b = a$, et de 0 à un prix a_0 de 30 euros par mois. On a donc :

$$p = 30(1 - Q). \tag{1}$$

La valeur de la qualité de service pour les consommateurs est croissante avec la largeur de bande mais la valorisation marginale est supposée fortement décroissante. On suppose $a \propto l^{1/4}$, soit une élasticité de la valorisation à la largeur de bande de 0,25.

$$a = a_0 \left(\frac{l}{l_0}\right)^{\frac{1}{4}} \tag{2}$$

Cette calibration conduit par exemple à une valorisation maximale $a = 33$ euros pour une largeur de bande de 110 MHz.

La fonction de coût est supposée de la forme $C(q) = cq$. Le coût marginal c est supposé de 15 euros par mois, quel que soit le nombre d'opérateurs. Cette valeur est supposée constante en euros courants, ce qui correspond à une baisse du prix réel (on suppose du progrès technique).

On suppose que le coût fixe F de déploiement d'un réseau est de 500 millions d'euros (encouru une fois par réseau).

On suppose une concurrence à la Cournot entre n opérateurs symétriques. Le profit de l'opérateur i produisant une quantité q_i quand ses concurrrents produisent Q_{-i} est donné par :

$$\pi_i = (p - c)q_i = (a - aQ_{-i} - aq_i - c)q_i$$

L'équilibre de Cournot (symétrique), correspondant à la solution de :

$$\max_{q_i} \pi_i(q_i),$$

est donné par :

$$q_i^* = \frac{1 - c/a}{n+1} \tag{3}$$

correspondant à un prix de :

$$p^* = c + \frac{a-c}{n+1} \tag{4}$$

Le taux de marge $\mu = (p^* - c)/p^*$ est donné par :

$$\mu = \frac{p^* - c}{p^*} = \frac{1}{1 + \frac{(n+1)c}{a-c}} \tag{5}$$

La demande totale est donnée par :

$$Q^* = \frac{n}{n+1}\frac{a-c}{a} \tag{6}$$

et le profit d'équilibre est de :

$$\pi^* = \mu R/n \tag{7}$$

avec $R = pQ^*$ le revenu total. L'élasticité de la demande ε est donnée par :

$$\varepsilon = -\frac{c}{a-c} - \frac{a}{n(a-c)} \tag{8}$$

L'hypothèse de demande linéaire permet un calcul explicite du surplus des consommateurs W_C, donné par :

$$W_C = \frac{R}{2|\varepsilon|} \tag{9}$$

alors que le surplus des producteurs Π (hors coût fixe) est donné par :

$$\Pi = \sum_i \pi_i = n\pi^* \tag{10}$$

Si on considère une largeur de bande de 72 MHz et un marché à deux opérateurs, le taux de marge $\mu = (p-c)/p$, assimilé à l'excédent brut d'exploitation rapporté au chiffre d'affaires (EBE/CA), ressort à 25 % avec la calibration retenue. Ce taux de marge descend à 20 % dans le cas de trois opérateurs en raison de la concurrence accrue. Ces résultats

sont comparables avec la situation observée aujourd'hui sur les marchés mobile.

À deux opérateurs, le prix ou revenu moyen par client (*average revenue per user* ou ARPU) est de 20 euros ; à trois opérateurs, l'ARPU est de 18,75 euros.

Valeur du spectre Pour calculer une valeur du spectre, il est nécessaire de prendre en compte l'investissement initial F ainsi que la durée d'utilisation des fréquences correspondantes. La pénétration progressive du service est également modélisée.

Les fréquences du dividende numérique sont adaptées pour permettre le déploiement de service à haut débit mobile en zone peu dense, où leur portée autorise un maillage peu dense. De ce fait, seule une partie de la population totale est susceptible d'être intéressée par ces services.

La taille totale de la population est $P_t = P_0 \times (1+i)^t$, avec $P_0 = 60$ millions, en croissance de $i = 1\,\%$ par an.

On suppose que la population totale susceptible d'être concernée est de $s = 70\,\%$ de la population française, en excluant les zones denses où des fréquences plus élevées sont supposées permettre l'acheminement du trafic.

Le coût du capital r est supposé de 12 %. Ce même taux d'actualisation est utilisé pour le surplus des producteurs et le surplus des consommateurs, pour conserver une additivité des deux grandeurs pour obtenir le surplus total W.

La première année, les opérateurs réalisent chacun l'investissement initial de F, soit un investissement total de nF. À partir de l'année 1, le taux de pénétration du service augmente sur quelques années (effet d'apprentissage indépendant du prix), selon un courbe modélisée par la fonction tanh(.), avec un temps de pénétration de $\tau = 5$ ans. Le taux de pénétration rapporté à la population couverte est de Q, résultat de l'équilibre de marché décrit dans la section précédente.

Plus précisément, le nombre de clients N_t l'année t est donné par :

$$N_t = P_t \times s \times Q \times \tanh\left(\frac{t}{\tau}\right). \tag{11}$$

À partir de l'année 1, le chiffre d'affaires annuel réalisé est donné par $R_t = 12pN_t$, le profit Π_t est donné par μR_t et le surplus des consommateurs est donné par $W_{ct} = R_t/2\varepsilon$.

La valeur de cet usage du spectre est calculée comme la valeur actuelle nette, actualisée au taux $r = 12\,\%$. Soit V_c la valeur pour les consommateurs, V_p la valeur pour les

producteurs et V la valeur totale. On a :

$$V_c = \sum_{t=0}^{N-1} \frac{W_{c\,t}}{(1+r)^t} \tag{12}$$

$$V_p = \sum_{t=0}^{N-1} \frac{\Pi_t}{(1+r)^t} - nF \tag{13}$$

et $V = V_c + V_p$. La durée totale d'actualisation utilisée N peut être de 10 ou 15 ans.

La valeur du spectre v est alors calculée comme

$$v = \frac{V}{lP_0} \tag{14}$$

où l est la largeur de bande utilisée et P_0 la taille de la population.

Les résultats détaillés dans le cas où $n = 2$, $c = 15\,€$, $F = 500\,\text{M€}$ sont présentés dans le tableau 12 pour la période 2012-2021. À partir de la valeur actuelle nette cumulée de 2 880 millions d'euros à l'horizon 2021, la valeur du spectre pour les consommateurs est estimée à (2 880 M€/72 MHz/60 Mhab)= 0,67 €/MHz/hab, valeur qui apparaît dans la table 3.11. Les autres résultats présentés dans l'article sont issus de l'application du même modèle calibré en modifiant les paramètres relatifs notamment à la largeur de bande et au nombre d'opérateurs.

C.2 Télévision numérique terrestre

Indicateurs de concentration Trois sources d'information sont utilisées pour apprécier la fonction de répartition par chaîne de différentes grandeurs dans l'audiovisuel. D'une part, la décroissance de la part d'audience en fonction du rang de la chaîne : elle suit avec une bonne précision ($R^2 = 0{,}97$) une loi de puissance d'exposant $-1{,}28$, comme présentée sur la figure 6. Les parts d'audience sont publiées dans le « guide des chaînes numériques » par la Direction des médias (DDM, aujourd'hui Direction générale des médias et des industries culturelles DGMIC) [15].

Un deuxième indicateur est la concentration des recettes publicitaires (investissements publicitaires bruts) de 20 chaînes de la TNT, répertoriées par TNS Media Intelligence en 2007. La figure 7 montre une concentration suivant une loi de puissance d'exposant $-0{,}86$.

Un troisième indicateur de concentration de la valeur des chaînes est la valeur de la n^{e}

[15] Document disponible à l'adresse `http://www.ddm.gouv.fr/IMG/pdf/Version_consolidee_finale_02.04.2008_menu.pdf`.

Tab. 12 – Très haut débit mobile

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Date	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Taille du marché	60	60,6	61,2	61,8	62,4	63,1	63,7	64,3	65,0	65,6
Taux de pénétration	0 %	5 %	9 %	13 %	15 %	18 %	19 %	21 %	22 %	22 %
ARPU	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
CA	0	670	1 302	1 859	2 322	2 689	2 973	3 189	3 353	3 479
OPEX	0	502	977	1 394	1 741	2 017	2 230	2 392	2 515	2 609
Taux d'OPEX		*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*
EBITDA	0	167	326	465	580	672	743	797	838	870
Taux d'EBITDA		*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*
CAPEX	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taux de CAPEX		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Cash flow	−1 000	167	326	465	580	672	743	797	838	870
VAN	−1 000	150	260	331	369	382	377	361	339	314
VAN cumulée producteurs	−1 000	−850	−591	−260	109	490	867	1 228	1 566	1 880
Surplus des consommateurs	0	167	326	465	580	672	743	797	838	870
VAN consommateurs	0	150	260	331	369	382	377	361	339	314
VAN cumulée consommateurs	0	150	409	740	1 109	1 490	1 867	2 228	2 566	2 880

TAB. 13 – Audience des chaînes numériques (juin 2007)

Rang	Nom	Part d'audience	Rang	Nom	Part d'audience
1	TF1	25,3	46	Filles TV	0,2
2	France 2	13,5	47	Disney Channel + 1	0,2
3	France 3	9,6	48	Cartoon Network	0,2
4	M6	8,5	49	Nickelodeon	0,2
5	Canal +	4,7	50	Ciné Cinéma Culte	0,2
6	France 5	1,8	51	Ciné Cinéma Classic	0,2
7	Eurosport	1,8	52	Ciné Cinéma Star	0,2
8	RTL 9	1,3	53	Voyage	0,2
9	TV Breizh	1,2	54	Histoire	0,2
10	TF6	1,1	55	Planète No Limit	0,2
11	Canal + Sport	1	56	Planète Thalassa	0,2
12	Canal J	1	57	Discovery Channel	0,2
13	LCI	0,9	58	Ushuaïa TV	0,2
14	Tiji	0,9	59	M6 Music Hits	0,2
15	Arte	0,8	60	MCM Pop	0,2
16	13ème Rue	0,8	61	Du côté de chez vous TV	0,2
17	Comédie	0,8	62	Cuisine TV	0,2
18	Canal + Décalé	0,7	63	Eurosport 2	0,1
19	Téva	0,7	64	Motors TV	0,1
20	Série Club	0,7	65	AB Moteurs	0,1
21	Ciné Cinéma Premier	0,7	66	La Chaîne météo	0,1
22	Ciné Cinéma Frisson	0,6	67	Euronews	0,1
23	Sport +	0,5	68	Toon Disney	0,1
24	Teletoon	0,5	69	Tfou	0,1
25	Disney Channel	0,5	70	Mangas	0,1
26	Piwi	0,5	71	AB 1	0,1
27	Canal + Cinéma	0,5	72	Fox Life	0,1
28	MCM	0,5	73	Action	0,1
29	TV5 Monde	0,4	74	TCM	0,1
30	L'Equipe TV	0,4	75	Odyssée	0,1
31	Jetix	0,4	76	National Geographic Channel	0,1
32	TPS Star	0,4	77	Discovery Real Time	0,1
33	Planète	0,4	78	Ma Planète	0,1
34	MTV	0,4	79	Animaux	0,1
35	Infosport	0,3	80	Escales	0,1
36	Boomerang	0,3	81	M6 Black	0,1
37	Jimmy	0,3	82	M6 Rock	0,1
38	Sci Fi	0,3	83	MTV Pulse	0,1
39	Ciné Cinéma Emotion	0,3	84	MTV Idol	0,1
40	Ciné Cinéma Famiz	0,3	85	Fun TV	0,1
41	MCM Top	0,3	86	Mezzo	0,1
42	Equidia	0,2	87	Trace TV	0,1
43	Game One	0,2	88	Télé Melody	0,1
44	Teletoon + 1	0,2	89	XXL	0,1
45	Playhouse Disney	0,2			

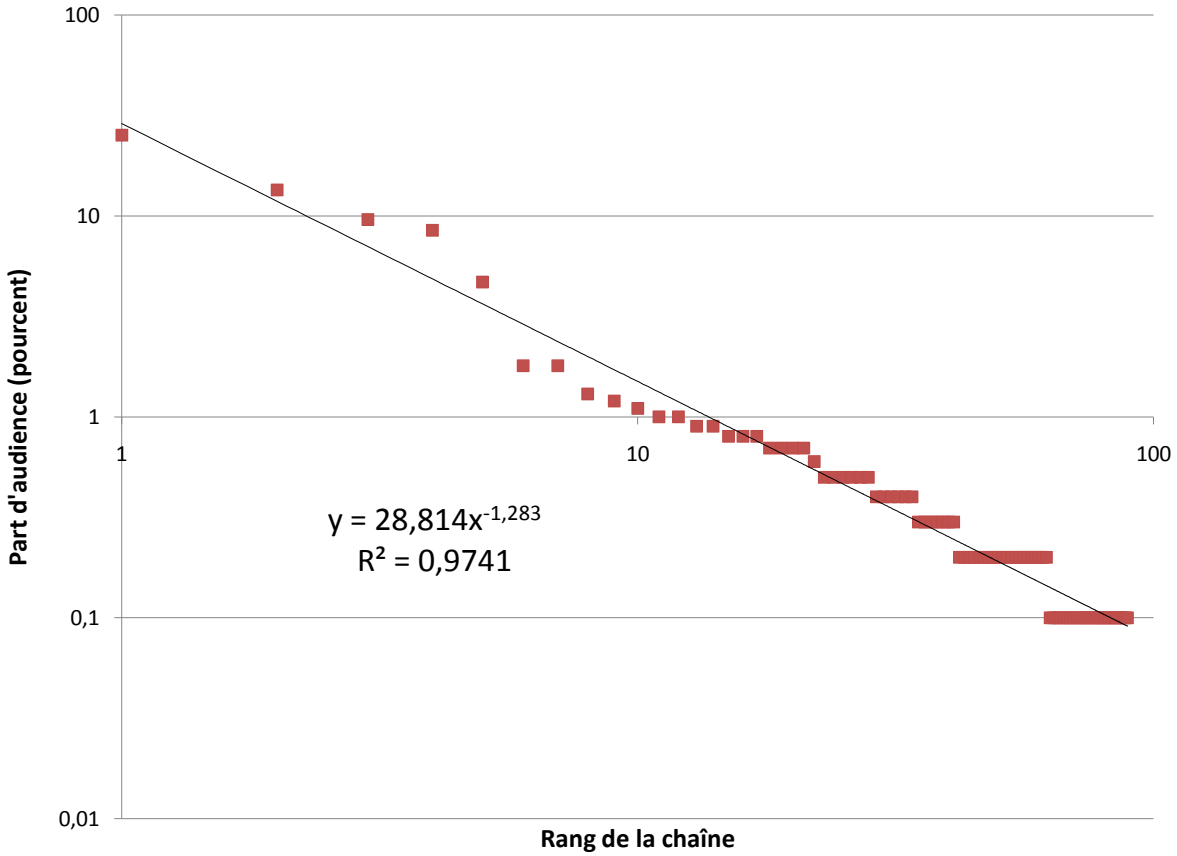


FIG. 6 – Part d'audience en fonction du rang

chaîne dans les différents bouquets payants. À partir des prix des bouquets du câble, du satellite et de la TNT payante, répertoriée dans le document de la DDM précédemment mentionné, il est possible de calculer la valeur incrémentale des chaînes en fonction de leur rang. Comme indiqué sur la figure 8, on obtient une valorisation décroissante, suivant un loi de puissance d'exposant $-0{,}87$.

Surplus des producteurs pour la TNT gratuite La part d'audience s d'une chaîne est déterminée à partir de son rang n, sous l'hypothèse que l'audience est proportionnelle à $n^{-\lambda}$, avec $\lambda = -1{,}05$, soit :

$$s_n = \frac{n^{-\lambda}}{\sum_{k=1}^{N} k^{-\lambda}}. \tag{15}$$

Les investissements publicitaires I réalisés dans la télévision sont ensuite répartis au prorata de la part d'audience, soit un chiffffre d'affaires de $s_n I$ pour la chaîne de rang n. $N = 100$ chaînes sont modélisées, ce qui conduit à une audience de 21,3 % pour la pre-

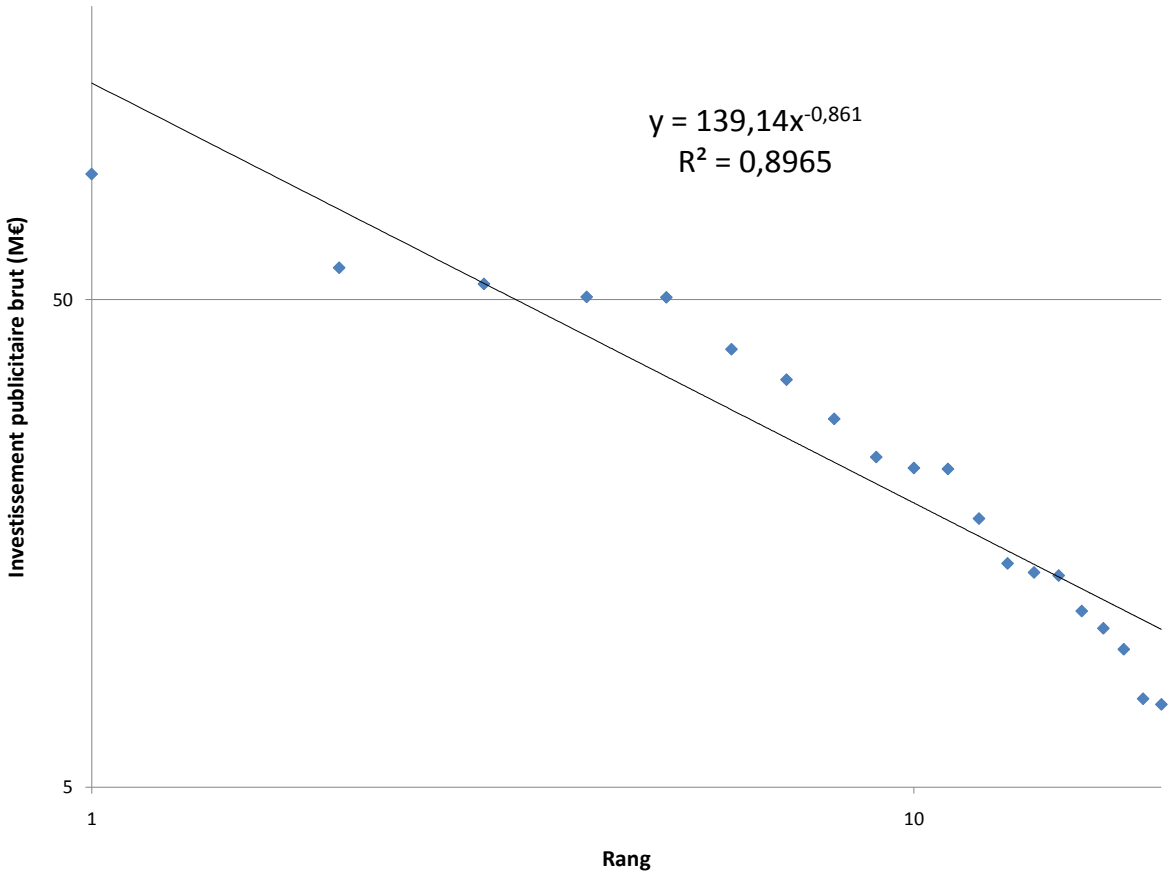


FIG. 7 – Investissement publicitaire brut en fonction du rang des chaînes de la TNT payante

mière chaîne et 0,6 % pour la 30e chaîne, correspondant respectivement à des recettes publicitaires de 745 millions d'euros et 21 millions d'euros.

Les coûts de production de la grille sont supposés de $\sigma = 40\,\%$ du chiffre d'affaires et le coût (fixe) de diffusion est supposé de $F = 6$ millions d'euros.

Le profit π_n de la chaîne n est donné par :

$$\pi_n = (1 - \sigma) s_n I - F. \tag{16}$$

Pour calculer la valeur du spectre pour les producteurs, il est nécessaire d'actualiser cette valeur. Une durée $T = 10$ ans est choisie. Le taux d'actualisation utilisée est $r = 12\,\%$. Le taux de croissance du marché est supposé de $i = 3\,\%$ par an. Une chaîne de la TNT nécessite une largeur de bande de $l = 5\,\text{MHz}$.

La valeur du spectre en euro par MHz par habitant pour les producteurs v_{pn} est alors

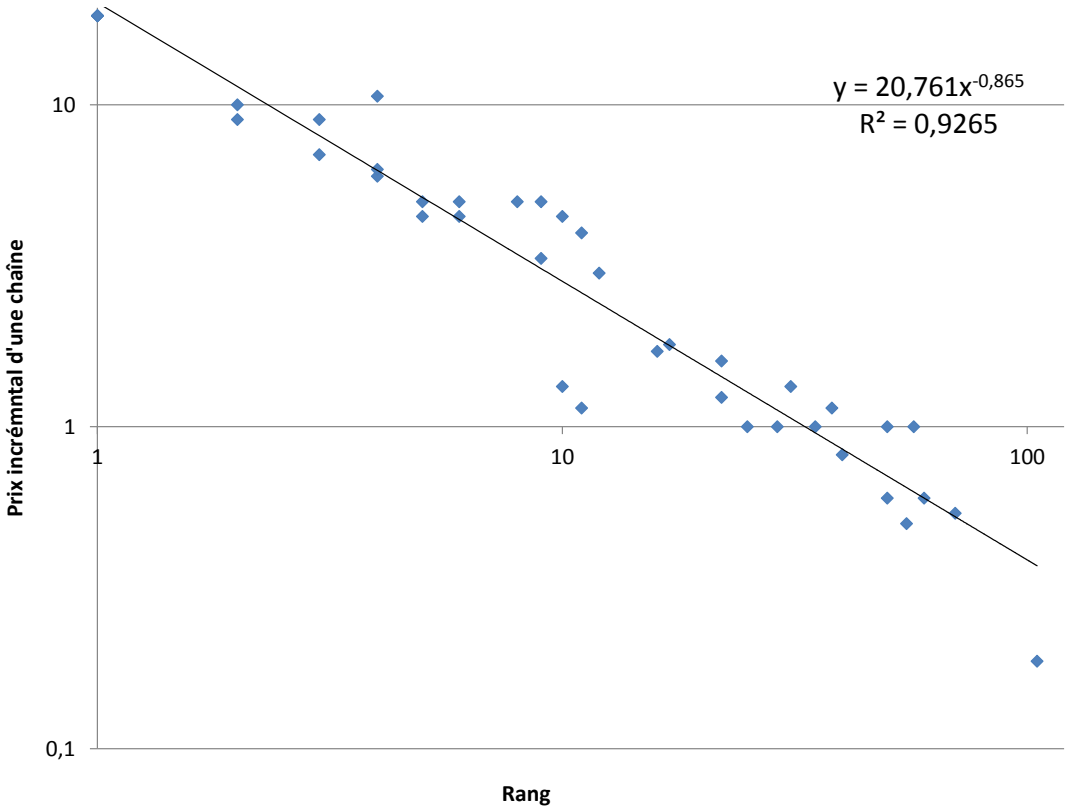


FIG. 8 – Prix en fonction du rang

donnée par :

$$v_{pn} = \frac{1}{lP_0} \sum_{t=0}^{T-1} \frac{\pi \times (1+i)^t}{(1+r)^t}. \tag{17}$$

Surplus des producteurs pour la TNT payante Les recettes (publicité et abonnements) des chaînes payantes sont supposées données à $R_p = 1{,}1$ milliard d'euros. Le marché de la publicité n'est pas modélisé. Les recettes des chaînes sont estimées à $s_n I$ pour la n^{e} chaîne, avec la part de marché s_n donnée par :

$$s_n = \frac{n^{-\nu}}{\sum_{k=1}^{N} k^{-\nu}}. \tag{18}$$

en utilisant la valeur $\nu = -0{,}9$ estimée précédemment pour la répartition des investissements publicitaires bruts.

Le profit d'une chaîne et la valeur du spectre sont alors calculés à partir de R_p et s_n

en utilisant les équations (16) et (17) et les mêmes valeurs pour i, r et F.

Surplus des consommateurs pour la TNT payante Le surplus des consommateurs dans le cas de la TNT payante est estimé pour les spectateurs des chaînes (le surplus des annonceurs n'est pas pris en compte), en faisant l'hypothèse d'une demande linéaire. Dans ce cas, le surplus des consommateurs est donné par :

$$W_C = \frac{R_a}{2|\varepsilon_a|} \tag{19}$$

où $R_a = pq$ est la dépense des consommateurs (abonnements) et ε_a est l'élasticité de la demande au prix p actuel. Les abonnements sont calibrés pour représenter $\sigma_a = 60\,\%$ des recettes totales des chaînes, soit $R_a = \sigma_a R_p$.

L'élasticité de la demande pour la télévision payante est supposée de $\varepsilon_a = -2{,}4$, valeur tirée de Goolsbee & Petrin (2004) sur le marché de la télévision payante aux États-Unis.

La valeur du spectre est alors calculée de façon équivalente à ce qui est fait pour le surplus des producteurs dans l'équation (20), par :

$$v_p = \frac{1}{lP_0} \sum_{t=0}^{T-1} \frac{W_{C\,t} \times (1+i)^t}{(1+r)^t}. \tag{20}$$

Surplus des consommateurs pour la TNT gratuite L'audience de 100 chaînes est modélisée suivant une loi de puissance d'exposant λ, selon l'équation (15).

La valeur d'une chaîne est approchée par le prix payé pour la première chaîne dans les différents bouquets payants. Les prix recensés dans les offres suivantes sont utilisés.

TAB. 14 – Bouquets Numéricâble

	Nombre de chaînes	Prix TV seule	Nombre de chaînes additionnelles	Prix incrémental	Valeur marginale d'une chaîne	Nombre cumulé de chaînes
TV Infinity Plus	215	94,90	5	25,00	5,00	5
TV Infinity	210	69,90	20	20,00	1,00	25
Premium Max	190	49,90	10	10,00	1,00	35
Premium Ciné-Famille	180	39,90	20	10,00	0,50	55
Premium	160	29,90	50		0,19	105

Le prix de la première chaîne est estimé à partir de la régression suivante :

$$\ln p_n = \beta \ln n + \alpha + \epsilon_n \tag{21}$$

Le prix est donc modélisé par $p_n = e^{\alpha} n^{\beta}$. La valeur de la première chaîne est donnée

Tab. 15 – Chaînes individuelles Numéricâble

	Nombre de chaînes	Prix	Prix par chaîne	Nombre de chaînes cumulées
TPS Star	1	18,90	18,90	1
Multi TV	1	10,00	10,00	2
Pink X	1	9,00	9,00	3
Seasons	1	6,00	6,00	4
Hustler TV / XXX Extreme	2	10,00	5,00	6
XXL / Dorcel TV	2	10,00	5,00	8
Playin TV	1	5,00	5,00	9
Télé Mélody	1	4,50	4,50	10
Berbère TV	1	4,00	4,00	11
SIC	1	3,00	3,00	12
Option HD	5	9,00	1,80	17
100% English	5	8,00	1,60	22
Nature et frissons	9	12,00	1,33	31
Nature	7	8,00	1,14	38
Full Ciné	12	12,00	1,00	50
Full Sport	7	7,00	1,00	57
Full Famille	13	7,00	0,54	70

Tab. 16 – Offre par satellite

Nom	Nombre de chaînes	Prix par mois	Valeur incrémentale d'une chaîne	nombre de chaînes cumulé
TPS Star	1	18,90	18,90	1
Pink TV	1	9,00	9,00	2
Playboy TV	1	7,00	7,00	3
Seasons	1	6,30	6,30	4
Mezzo	1	4,50	4,50	5
Melody	1	4,50	4,50	6
Frissons	3	10,00	3,33	9
Horizons	7	12,00	1,71	16
Côté Musique	6	7,40	1,23	22
Foot+	7	7,00	1,00	29
Pack Cinéma	11	9,00	0,82	40
Pack Famille	10	6,00	0,60	50
Pack Sport	10	6,00	0,60	60

TAB. 17 – BIS télévision

Nom	nombre de chaînes	prix	prix par chaîne	nombre de chaînes cumulé
Bouquet Ultimum	32	13,90	0,43	
Bouquet de base :	25	4,90	0,20	25
Option Night	27	4,90	0,18	52
Option Cinérama	30	4,90	0,16	82

TAB. 18 – TNT payante

Nom	nombre de chaînes	prix	prix par chaîne	Nombre de chaînes cumulé
TPS Star	1	18,90	18,90	1
Canal + le bouquet	3	31,90	10,63	4
Minipack	6	8,00	1,33	10
TV numeric	7	8,00	1,14	11

par $p_1 = e^{\hat{\alpha}}$, avec $\hat{\alpha}$ estimation à partir des prix des différents bouquets, présentés dans les tables 14, 15, 16, 17 et 18.

Le surplus des consommateurs associé à une chaine est donné par $W_c = s_n \times 12 \times p_1 \times M$, où $M = 25{,}5$ millions est le nombre de ménages.

La valeur du spectre en euro par MHz par habitant est enfin évaluée en utilisant l'équation (20).

C.3 Télévision mobile personnelle

La population française prise comme référence est de $P_0 = 60$ millions d'habitants. elle est supposée en croissance de $\tau = 1\,\%$ par an. La population de moins de 10 ans est de `taux-moins-10-ans`$= 14\,\%$. Le taux de multiéquipement est supposé de `taux-multiéquipement`$= 20\,\%$. La clientèle cible totale en année t est donc de $P_0 \times (1+\tau)^t \times (1-$`taux-moins-10-ans`$) \times (1+$`taux-multiéquipement`$)$.

La couverture cible est supposée de 60 % de la population totale. Ce taux de couverture est atteint au bout de 6 ans (le taux de pénétration passe de 20, 40, 60, 80 puis 90 % entre la première et la cinquième année). Le taux d'abonnement est supposé de $x = 25\,\%$ de la population couverte.

Les revenus sont de deux types :

- D'une part, des revenus d'abonnement, supposé de $a_1 = 5$ euros par mois pour le premier multiplex et $a_2 = 2{,}5$ euros par mois pour le second multiplex, ce qui traduit la diminution de la disposition incrémentale à payer pour des chaînes additionnelles.
- D'autre part, des recettes publicitaires, supposées proportionnelles à la durée d'écoute quotidienne. Les recettes publicitaires à destination de la télévision sont de 4 306 millions d'euros en 2007. Ce montant est supposé stable. La part des recettes publicitaires affectées aux principales chaînes de télévision (TF1, M6 et les chaînes publiques) est de 67 %. Le montant complémentaire, de 1 421 millions d'euros, est supposé affecté au pro rata du temps d'écoute, avec une durée quotidienne d'écoute de la télévision de 210 minutes pour 57 millions de téléspectateurs. La part allouée à la TMP est alors calculée à partir de la durée d'écoute de la TMP, estimée à 30 minutes par jour et par client pour le premier multiplexe et 15 minutes pour le second, et du nombre de clients.

Les coûts se composent en :

- des coûts de diffusion, estimés à $C_1 = 200$ millions d'euros par an pour le premier multiplex, et $C_2 = 140$ millions d'euros par an pour le second ;
- les coûts de personnel et de marketing, estimée à 5 % du chiffre d'affaires ;
- la subvention de terminal, estimée à 6,7 euros par an et par client (3,35 euros pour le second multiplex).

À partir de ces éléments, le *business plan* de la TMP est déterminé pour le premier et le second multiplex, sur la période 2009-2018. La valeur du spectre est déterminée en utilisant les paramètres suivants : taux d'actualisation de $r = 12\,\%$, largeur de bande nécessaire pour un multiplex de $l = 32$ MHz, population de 60 millions d'habitants.

Le surplus des consommateurs est déterminé à partir des recettes d'abonnement, en utilisant l'hypothèse d'une fonction de demande linéaire et d'une élasticité de la demande $\varepsilon = -2$ [16], en appliquant la formule (9). Les résultats relatifs au premier multiplexe sont présentés dans le tableau 19.

C.4 Nouvel opérateur de téléphonie mobile

Modèle de concurrence à la Cournot de la téléphonie mobile On calibre un modèle de concurrence à la Cournot sur la situation de marché de 2006 de la téléphonie

[16] Valeur un peu inférieure en valeur absolue à l'élasticité retenue pour la télévision payante, pour obtenir une valorisation optimiste de la TMP.

TAB. 19 – *Business plan* associé au premier multiplex de la TMP.

Millions d'euros	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pourcentage de la population couverte	12 %	24 %	36 %	48 %	54 %	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %
Population couverte (millions)	7,4	15,0	22,7	30,6	34,8	39,0	39,4	39,8	40,2	40,6
Nombre d'abonnés (millions)	1,9	3,8	5,7	7,7	8,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2
Revenus abonnement	111,5	225,1	341,1	459,3	521,9	585,7	591,6	597,5	603,5	609,5
Recettes publicitaires	6,6	13,4	20,2	27,3	31,0	34,8	35,1	35,5	35,8	36,2
Revenu total	118,1	238,5	361,3	486,6	552,9	620,5	626,7	632,9	639,3	645,7
Coûts de réseau	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
Coûts de création du contenu	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coûts de personnel et marketing	5,9	11,9	18,1	24,3	27,6	31,0	31,3	31,6	32,0	32,3
Subvention de terminal	12,4	25,1	38,1	51,3	58,3	65,4	66,1	66,7	67,4	68,1
Coûts totaux	218,3	237,1	256,2	275,6	285,9	296,4	297,4	298,4	299,3	300,3
Flux total	−100,3	1,4	105,2	211,0	267,0	324,0	329,3	334,6	339,9	345,3
VAN producteur	−100,3	1,3	83,8	150,2	169,7	183,9	166,8	151,3	137,3	124,5
VAN cumulée producteur	−100,3	−99,0	−15,1	135,0	304,7	488,6	655,4	806,7	944,0	1 068,5
Surplus du consommateur	27,9	56,3	85,3	114,8	130,5	146,4	147,9	149,4	150,9	152,4
VAN consommateur	27,9	50,3	68,0	81,7	82,9	83,1	74,9	67,6	60,9	54,9
VAN cumulée consommateur	27,9	78,1	146,1	227,8	310,8	393,8	468,8	536,3	597,3	652,2

mobile en France. Le prix utilisé est le revenu moyen par client. Le produit vendu est une ligne de téléphonie mobile, considérée comme un produit homogène.

Le revenu total auprès du client final est de 18,6 milliards d'euros, pour $Q_0 = 58$ millions de clients, soit un prix moyen (*average revenue per user* ou ARPU[17]) de $p_0 = 321$ euros par an ou 27 euros par mois.

La fonction de demande est supposé linaire. On suppose l'élasticité de la demande ε au point de fonctionnement actuel -1. La fonction de demande inverse est $p = a - bQ$, avec $b = \frac{p_0}{|\varepsilon|Q_0} = 5{,}53\,€$ par million de clients et $a = p_0 + bQ_0 = 641\,€/\text{an}$.

On néglige le rôle des opérateurs mobiles virtuels (MVNO). Le marché français de la téléphonie mobile est décrit comme un oligopole à trois acteurs — Orange, SFR et Bouygues Télécom — qu'on suppose en concurrence à la Cournot. On suppose un coût marginal constant c_i pour l'opérateur i.

La condition du premier ordre d'un modèle de concurrence à la Cournot est :

$$\frac{p - c_i}{p} = \frac{s_i}{\varepsilon}, \tag{22}$$

où s_i est la part de marché de l'opérateur i.

À partir des parts de marché des opérateurs et sous l'hypothèse précédemment mentionnée relative à la valeur de l'élasticité de la demande ($\varepsilon = -1$), on en déduit le coût marginal pour chacun des trois opérateurs de réseau actuels.

TAB. 20 – Équilibre de Cournot à trois opérateurs

	Part de marché	CA (M€)	Coût marginal (€/an)	Taux de marge	Profit (M€)	Q (millions de clients)
Orange	43,0 %	7 998	183	43 %	3 439	24,9
SFR	37,0 %	6 882	202	37 %	2 546	21,5
Bouygues Télécom	20,0 %	3 720	257	20 %	744	11,6
Total		18 600	205	36%	6 729	58,0

Sous ces hypothèses, le surplus des consommateurs est donné par :

$$W_C = \frac{(a - p_0)Q_0}{2} \tag{23}$$

[17] Remarque : l'ARPU publié par les opérateurs incorpore les revenus de gros, qui ne sont pas pris en compte ici.

soit une valeur totale de $W_C = 9\,300$ millions d'euros, soit 160 euros par an et par client. Le surplus social $W = \Pi + W_C$ est de 16 029 millions d'euros.

Sous l'hypothèse qu'un nouvel entrant a le même coût marginal que l'opérateur le moins efficace, il est possible de simuler l'impact de l'entrée d'un quatrième opérateur.

Le nouvel équilibre de marché est décrit dans le tableau 21.

Sous les hypothèses retenues, l'entrée d'un quatrième opérateur se traduit par une baisse des prix de 7 % mais un gain de surplus social de pratiquement 0 %.

L'entrée d'un cinquième opérateur, ayant le même coût marginal que les 3^{e} et 4^{e} opérateurs, peut également être simulée. Elle conduit à l'équilibre présenté dans le tableau 22.

L'impact de l'entrée d'un quatrième et d'un cinquième opérateur sur les principales grandeurs caractéristiques du marché est résumé dans le tableau 23.

Si les consommateurs bénéficient de l'entrée d'un cinquième opérateur de réseau, l'impact sur le surplus social est approximativement nul.

À partir de ces résultats, la valeur du spectre associée à l'entrée d'un cinquième opérateur est déterminée, en utilisant un coût du capital $r = 12\,\%$, un taux de croissance du marché de $i = 1\,\%$, un coût fixe de déploiement du réseau de 500 millions d'euros par réseau, un horizon temporel de $T = 10$ ans, une population de 60 millions d'habitants et une largeur de bande $l = 20\,\mathrm{MHz}$. Ces paramètres conduisent aux résultats présentés dans le corps de l'article dans le tableau 3.9.

Business plan d'un quatrième ou d'un cinquième opérateur Les calculs précédents ont montré que l'entrée d'un quatrième opérateur de téléphonie mobile avait un effet positif sur le surplus global mais que l'effet de l'entrée d'un cinquième opérateur était beaucoup plus incertain.

Pour que l'entrée d'un opérateur ait lieu, encore faut-il qu'elle soit individuellement profitable. La rentabilité de l'entrée pour le potentiel nouvel entrant est maintenant examinée.

La part de marché finale d'un quatrième opérateur est supposée de $s_4 = 12\,\%$, atteinte avec un temps caractéristique de $\tau = 6$ ans ; la part de marché d'un cinquième opérateur est supposée de $s_5 = 8\,\%$, atteinte avec un temps caractéristique de $\tau = 10$ ans, ce qui reflète la difficulté croissante à pénétrer sur un marché saturé [18]. La part de marché en année t est donnée par $s = s_i \times \tanh t/\tau$.

La taille du marché est supposée de 60 millions de clients, en croissance de 1 % par an.

[18] Les parts de marché cibles diffèrent des parts de marché d'équilibre calculées précédemment dans le modèle de concurrence à la Cournot, où les opérateurs 3, 4 et 5 étaient supposés symétriques, par simplicité.

Tab. 21 – Équilibre de marché à 4 opérateurs

	Part de marché	CA	Coût marginal	Taux de marge	Profit	Nombre de clients	Variation de profit	Variation du nombre de clients
Orange	38,9 %	7 209	183	39 %	2 806	24,1	−18 %	−3 %
SFR	32,5 %	6 018	202	33 %	1 956	20,1	−23 %	−6 %
Bouygues Télécom	14,3 %	2 645	257	14 %	378	8,8	−49 %	−24 %
4e opérateur	14,3 %	2 645	257	14 %	378	8,8		
Total	100,0 %	15 872		29,8 %	5 518	62		

TAB. 22 – Équilibre de marché à 5 opérateurs

	Part de marché	CA (M€)	Coût (M€)	Taux de marge	Profit (M€)	Nombre de clients (millions)	Variation de profit	Variation du nombre de clients
Orange	36,7 %	6 752	183	37 %	2 476	23,4	−28 %	−6 %
SFR	30,0 %	5 524	202	30 %	1 657	19,1	−35 %	−11 %
Bouygues Télécom	11,1 %	2 046	257	11 %	227	7,1	−69 %	−39 %
4e opérateur	11,1 %	2 046	257	11 %	227	7,1		
5e opérateur	11,1 %	2 046	257	11 %	227	7,1		
Total	100,0 %	18 414		26 %	4 815	64		

TAB. 23 – Passage de 3 à 4 et de 4 à 5 opérateurs de téléphonie mobile

	3 opérateurs	Passage de 3 à 4 opérateurs		Passage de 4 à 5 opérateurs		4 opérateurs	5 opérateurs
		Évolution absolue	Évolution relative	Évolution absolue	Évolution relative		
Prix (€/an)	321	−21	−7 %	−11	−4 %	299	289
Quantité (millions de clients)	58	4	7 %	2	3 %	62	64
Profits (M€)	6 729	−1 212	−18 %	−703	−13 %	5 518	4 815
Surplus des consommateurs (M€)	9 300	1 281	14 %	672	6 %	10 581	11 253
Surplus social (M€)	16 029	70	0 %	−31	0 %	16 099	16 068

L'ARPU est supposé de 25 euros par mois. La part des dépenses opérationnelles (OPEX) est supposée de 25 % du chiffre d'affaires. Les dépenses d'investissement sont supposées de 12 % du chiffre d'affaires de façon récurrente, en plus d'un investissement initial F d'1 milliard d'euros pour le déploiement du réseau (supposé réalisé sur une seule année pour simplifier). Le coût du capital avant impôt est supposé de $r = 12\,\%$. La largeur de bande utilisée est supposée de $l = 20$ MHz.

À partir de ces hypothèses, un *business plan* d'un quatrième opérateur (tableau 24) et d'un cinquième opérateur (tableau 25)) sont établis.

TAB. 24 – *Business plan* d'un quatrième opérateur

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
date	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Marché	60	60,6	61,2	61,8	62,4	63,1	63,7	64,3	65,0	65,6
Part de marché	0 %	2 %	4 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	10 %	11 %
ARPU	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
CA	0	360	708	1 028	1 310	1 549	1 746	1 906	2 035	2 138
OPEX	0	270	531	771	982	1 162	1 310	1 430	1 526	1 604
taux d'OPEX		*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*	*75 %*
EBITDA	0	90	177	257	327	387	437	477	509	535
taux d'EBITDA		*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*	*25 %*
CAPEX	1000	43	85	123	157	186	210	229	244	257
Taux de CAPEX		*12 %*	*12 %*	*12 %*	*12 %*	*12 %*	*12 %*	*12 %*	*12 %*	*12 %*
Résultat	−1 000	47	92	134	170	201	227	248	265	278
VAN	−1 000	42	73	95	108	114	115	112	107	100
VAN cumulée	−1 000	−958	−885	−790	−681	−567	−452	−340	−233	−133

Comme le montre la table 26, la rentabilité individuelle de l'entrée d'un nouvel opérateur n'est pas obtenue à 10 ans. On peut cependant souligner qu'un quatrième opérateur apparaît rentable sur une période de 15 ans, ce qui n'est pas le cas d'un cinquième opérateur. Ce résultat est une traduction de la valeur marginale décroissante du spectre pour un usage.

TAB. 25 – *Business plan* d'un cinquième opérateur

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
date	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Marché	60	60,6	61,2	61,8	62,4	63,1	63,7	64,3	65,0	65,6
Part de marché	0%	1%	2%	2%	3%	4%	4%	5%	5%	6%
ARPU	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
CA	0	145	290	432	569	699	821	933	1 035	1 128
OPEX	0	109	217	324	427	525	616	700	777	846
taux d'OPEX		*75%*	*75%*	*75%*	*75%*	*75%*	*75%*	*75%*	*75%*	*75%*
EBITDA	0	36	72	108	142	175	205	233	259	282
taux d'EBITDA		*25%*	*25%*	*25%*	*25%*	*25%*	*25%*	*25%*	*25%*	*25%*
CAPEX	1 000	17	35	52	68	84	99	112	124	135
Taux de CAPEX		*12%*	*12%*	*12%*	*12%*	*12%*	*12%*	*12%*	*12%*	*12%*
Résultat	−1 000	19	38	56	74	91	107	121	135	147
VAN	−1 000	17	30	40	47	52	54	55	54	53
VAN cumulée	−1 000	−983	−953	−913	−866	−815	−760	−706	−651	−598

TAB. 26 – Valeur du spectre

15 ans	4e opérateur	5e opérateur
VAN 10 ans (M€)	−133	−598
VAN 15 ans (M€)	260	−373
Surplus du producteur (€/MHz/hab)	0,22	−0,31

Chapitre 4

La valeur de la licence de taxi

Le marché des taxis constitue un exemple frappant de l'inefficacité de certains marchés en l'absence de régulation mais également de l'inefficacité de l'intervention publique quand il s'agit de les réguler. En effet, si ce marché exhibe un certain nombre de défaillances, les interventions des régulateurs pour les corriger ont souvent consisté en des allers et retours entre réglementation et déréglementation, sans qu'une solution efficace, généralisable à tous les cas de figure, ne se soit imposée.

Cette difficulté tient à trois facteurs. Tout d'abord, ce thème a donné lieu à de multiples débats en théorie économique, dans la mesure où les modalités de rencontre entre offre et demande de taxis s'éloignent des modèles économiques habituels. Ensuite, le marché des taxis est loin d'être uniforme, et les réglementations et les réformes n'ont pas le même impact selon qu'elles concernent des radio-taxis, des taxis hélés dans la rue par le consommateur, dits « en maraude », ou des taxis en station, au cœur d'une grande métropole ou dans des zones rurales. Enfin, si les études théoriques et les rapports sur le marché des taxis sont nombreux, et si les expériences étrangères de déréglementations fournissent des informations sur les effets pervers des régulations et dérégulations, les études empiriques qui permettraient de quantifier les effets attendus sont trop rares. Après avoir fait un point sur les différentes réglementations et leurs justifications normatives d'un point de vue économique, puis fait un tour d'horizon des effets pervers de la réglementation et des expériences de déréglementation, ce chapitre apporte un éclairage empirique qui peut aider le régulateur français. En effet, le marché des taxis se caractérise, en France, par l'existence d'une barrière quantitative légale, le contingentement des licences qui agit comme un numerus clausus des licences ; aussi, l'une des pistes de réforme envisagée consiste à augmenter le nombre de licences. Cette politique, si elle est économiquement souhaitable, présente l'inconvénient politique et redistributif de diminuer la valeur des

licences des actuels détenteurs. Le calcul d'un paramètre important pour quantifier cet effet, à savoir l'élasticité de la demande au nombre de taxis, est fait. Il permet d'estimer l'augmentation moyenne du nombre de licences en France qui annulerait la valeur de la licence, c'est-à-dire qui annulerait la rente dont bénéficient les actuels détenteurs de licence de taxi grâce à la régulation de l'entrée sur le marché.

1 Réglementation, déréglementation et concurrence : le cas des taxis

Ce travail, co-écrit avec Maya Bacache, constitue une partie d'un article publié dans la revue Concurrences *(Bacache & Janin 2009).*

1.1 Les différentes réglementations et leurs justifications économiques

La régulation du marché des taxis est-elle souhaitable d'un point de vue économique et, si oui, jusqu'à quel point et par quels moyens ?

1.1.1 Le marché des taxis, un marché pas comme les autres

Dans le célèbre ouvrage du prix Nobel d'économie Milton Friedman, *Price Theory*, figure en appendice une série de 17 problèmes que les marchés posent à la théorie économique. Parmi ces cas complexes, se trouve... le marché des taxis. Depuis, la théorie économique a clarifié les spécificités de ce marché, tant du côté de la demande de taxi, de l'offre de taxi que de la structure concurrentielle de ce marché.

Notons, à titre liminaire, que les situations diffèrent suivant que l'on considère un marché où le consommateur hèle un taxi en maraude, une station de taxi où l'offre et la demande s'ordonnent chacune selon une file d'attente, ou enfin des compagnies de radio-taxis contactées par téléphone. La structure du marché et les conditions de la concurrence ne sont pas les mêmes dans ces trois cas de figure, ce qui impose d'adapter l'analyse économique et la réglementation à chaque situation.

Le modèle général utilisé par les économistes consiste à faire dépendre la demande de taxi de deux arguments : le prix et le temps d'attente moyen pour obtenir un taxi. La demande de taxi diminue lorsque le prix de la course augmente, et la demande de taxi diminue si le temps d'attente moyen augmente car d'autres moyens de transports seront

alors préférés. Du côté de l'offre, le coût total de la production d'une activité de taxi est supposé être le même, que le taxi soit en charge ou à vide, hypothèse adaptée en particulier à la situation d'un taxi en maraude, qui roule en toutes circonstances. L'offre d'heures de taxi est toujours supérieure au nombre d'heures de taxis occupés, et l'écart est égal au nombre d'heures de taxis vacants. En plus du prix, la demande et l'offre de taxi sont interdépendantes au travers de cette variable heures de vacances de taxis. En effet, du côté de l'offre, la rentabilité d'un taxi est directement conditionnée par son taux d'utilisation, aussi les chauffeurs de taxis souhaitent-ils augmenter ce taux d'utilisation. Du côté du consommateur en revanche, ce taux d'utilisation s'analyse comme un temps d'attente dont l'augmentation réduit la demande de taxi. Le marché des taxis a dès lors ceci de particulier que l'excès de capacité ou l'excès d'offre a une valeur pour le consommateur, en ce qu'il réduit le temps d'attente [1].

Dans cette situation apparaît une première raison possible de l'inefficience du marché des taxis [2]. À l'optimum économique du marché, la propension marginale à payer des consommateurs pour un trajet doit être égale au coût marginal de ce trajet. Or le consommateur est d'autant plus satisfait que le temps d'attente est réduit, et ce temps d'attente est d'autant plus bref que le nombre de taxis vacants est important. Il est donc prêt à financer les taxis vacants. Cependant, mis en concurrence frontale, les taxis se livrent à une guerre des prix qui mène potentiellement le prix à zéro, puisque prendre un client ou rouler à vide est équivalent. Ainsi les taxis mis en situation de concurrence en prix ne peuvent pas faire payer au consommateur le prix d'une course à vide et vont donc tarifer la course à un prix trop bas [3].

Du côté de la demande, il existe une externalité négative [4] de la consommation d'un taxi par un client vis-à-vis d'un autre consommateur de taxi, puisque ce dernier voit son temps d'attente augmenter. À nombre de taxis donné, la demande globale est donc une fonction implicite d'elle-même et du prix. Une augmentation du nombre de taxis augmente le nombre de taxis vacants, ce qui réduit le temps d'attente et augmente en conséquence la demande. Une entreprise de taxis qui offre sur le marché un taxi supplémentaire ne retire

[1] Il n'est donc pas inefficient dans ce cadre là d'être en sur-capacité, voir De Vany (1975).

[2] Ce résultat d'inefficience du marché des taxis est établi dès 1972 par Douglas. Cet argument est cependant avancé dès 1859 par Chadwick, qui demande une régulation du marché des taxis au motif qu'un tiers des taxis roule à vide et que la concurrence par les prix tire le prix vers zéro, laissant le capital des voitures non amorti.

[3] Dans cette situation, il peut être nécessaire de subventionner les taxis, pour leur permettre de couvrir leurs coûts, comme l'a noté Arnott (1996).

[4] Une externalité désigne l'effet d'une action d'un agent économique sur un autre agent qui n'est pas pris en compte par le système des prix. Elle est dite négative lorsque l'action d'un agent nuit au bien-être d'un autre et positive lorsqu'elle lui profite.

donc pas de tous les profits supplémentaires générés par ce taxi, qui bénéficie à l'ensemble du marché en réduisant les temps d'attente. Cette externalité a comme résultat que le marché non régulé produit un nombre insuffisant de taxis [5]. La question de la qualité du service se pose bien évidemment dans d'autres secteurs économiques que celui des taxis. Cependant, sur ce marché, le consommateur ne peut signaler à l'offreur son impatience et sa disposition à payer plus cher en échange d'un service plus rapide. Il doit supporter la qualité moyenne sur le marché, c'est-à-dire le temps moyen d'attente. Réciproquement, un taxi ne peut se signaler comme plus cher mais arrivant plus vite [6]. La nature du marché, rencontre aléatoire entre un taxi et un client, interdit une différenciation par la qualité du bien. Cet argument, qui vaut pour les taxis en maraude, est cependant inopérant pour les radio-taxis, qui peuvent différencier leurs offres en proposant par exemple un temps d'attente maximum en échange d'un abonnement, plus cher que le tarif normal. Par conséquent, la théorie économique n'écarte pas la possibilité de l'existence d'équilibres multiples sur le marché des taxis, voire de l'absence d'équilibre. Selon l'ampleur de ces différentes externalités, tous les cas de figure sont possibles. Au-delà des spécificités de l'offre et de la demande, le marché des taxis pose un troisième problème : il est rarement concurrentiel. Le plus souvent, la détermination du prix relève davantage d'une négociation, où le pouvoir de négociation peut être très inégalement réparti entre le chauffeur de taxi et le client [7]. Dans de nombreux cas, le taxi est en situation de monopole face à son client, compte tenu de l'étroitesse du « marché pertinent » à un instant donné. Ce dernier est alors prêt à payer une course à un prix plus élevé que le prix concurrentiel pour éviter d'attendre ou d'aller chercher un autre taxi. Dans ce cas, la demande de taxi est relativement inélastique au prix : chercher le meilleur prix est très coûteux. Inversement, si un seul consommateur est présent face à plusieurs taxis, les taxis se retrouvent en concurrence « à la Bertrand » et peuvent être conduits à baisser le prix de la course vers zéro, puisque rouler à vide ou à plein est aussi coûteux. Cette situation extrême est illustrée par les cas de violence entre taxis se battant pour le consommateur, qui ont pu être évoqués dans

[5] Ce résultat peut paraître paradoxal car la régulation de l'entrée sur le marché des taxis est tenue pour principale responsable de la rareté des taxis. Ici, la libre entrée peut cependant ne pas suffire à garantir un nombre suffisant de taxis en raison de l'existence de cette externalité dans la consommation. Une situation d'équilibre sous-optimale avec peu de taxis très peu rentables conduisant à peu de demande peut survenir, alors qu'une nette augmentation du nombre de taxis augmenterait fortement la demande et rendrait l'ensemble du secteur rentable.

[6] Cet argument développé par Douglas (1972) s'applique plus particulièrement au cas des taxis en maraude.

[7] Cet argument s'applique en particulier pour les taxis en maraude ou pour les taxis en station, mais pas pour les radio-taxis.

les villes françaises ou américaines dans les années 1930 [8]. Il existe enfin le cas de figure où le consommateur et le chauffeur de taxi sont tous les deux seuls sur le marché [9]. Le chauffeur est prêt à accepter n'importe quel prix au-dessus de ses coûts, et le consommateur est prêt à accepter n'importe quel prix compatible avec sa disposition à attendre le taxi suivant. L'issue de la négociation est alors largement contingente. Comme souligné plusieurs fois, les défaillances de marché développées supra ne valent cependant pas pour les radio-taxis appelés par téléphone : dans ce cas, l'information sur le temps d'attente moyen vient de l'effet de réputation des centrales téléphoniques [10] qui informent le taxi de la présence d'un client disponible et peuvent négocier le prix de la course. Le marché des radio-taxis est donc relativement concurrentiel puisqu'une compagnie de taxis peut se signaler comme peu coûteuse [11], ou inversement peut pratiquer des tarifs plus élevés en garantissant un temps d'attente réduit. Le marché des radio-taxis n'est pourtant pas parfaitement concurrentiel, en raison de la présence d'économies d'échelle. Une centrale téléphonique, qui rassemble de l'information sur les clients, les taxis et leur localisation respective, nécessite un certain niveau d'investissement logistique et de dépenses publicitaires. En outre, plus sa part de marché est importante, plus son service de rencontre entre une demande de taxi et une offre de taxi est efficient. Il est donc probable qu'un marché de radio-taxis non régulé conduise à une situation de concurrence oligopolistique, voire de monopole si le marché est trop petit pour héberger plus d'un opérateur rentable. En résumé, le marché des taxis laissé libre ne parvient pas à une situation d'équilibre [12] optimal, au sens où il existe une allocation des ressources différente qui augmenterait le bien-être social. Une régulation est dès lors justifiée.

1.1.2 Quels sont les outils à la disposition du régulateur ?

De manière schématique, les réglementations applicables au marché des taxis peuvent être regroupées en trois catégories : une réglementation des tarifs ; une réglementation de l'entrée sur le marché des taxis, qui s'apparente à un contrôle des quantités ; et enfin une réglementation de la qualité [13], qui est une réglementation des conditions d'exercice du

[8] Voir Frankena & Pautler (1984).

[9] On parle alors de monopole bilatéral.

[10] Darbéra (2005*b*).

[11] Coffman (1977).

[12] Fernandez, Chicano & Julio Briones (2006) montrent néanmoins qu'il existe un équilibre de monopole dans le long terme et que la comparaison entre régulation et libre marché dépend des conditions spécifiques du marché considéré.

[13] Frankena & Pautler (1984) distinguent cinq types de régulation des taxis :

– régulation de l'entrée : restrictions du nombre de taxis, licences, franchise, droit de préemption des

Tab. 4.1 – Défaillance et régulation

Défaillance du marché	Effet	Prix Régulé	Quantité Régulée	Qualité Régulée
Coût fixe (rouler à vide ou à plein identique)	Guerre des prix : tarif nul	Subvention ou prix plancher		
Externalité de demande	Nombre de taxis trop faible	Subvention à l'entrée		
Monopole local du taxi	Prix élevé	Prix plafond		
Asymétrie d'information	Absence de marché			CAP, examens, etc.
Rendements d'échelle	Oligopole	Prix plafond		Politique de la concurrence
Si le prix est régulé, marché de bien commun	Surcapacité		entrée limitée	

métier de taxi.

Dans de nombreux pays, le tarif des courses est soumis à une réglementation dérogatoire à la liberté des prix. Ainsi, la réglementation française encadre la tarification des taxis, qui se compose de trois éléments : des frais de prise en charge, un tarif kilométrique ou horaire ainsi qu'un certain nombre de suppléments (bagages de plus de 5 kg, personne supplémentaire...). Ce tarif constitue normalement un tarif maximal, modulé en fonction de l'horaire ou de la zone concernée, mais il fonctionne souvent en pratique comme un prix imposé. Le ministre chargé de l'économie définit chaque année le pourcentage d'évolution maximale de chacune des composantes, et des arrêtés préfectoraux adaptent ensuite cette hausse département par département [14].

La réglementation de l'entrée sur le marché affecte l'accès à la profession : elle se décline en autorisations, nombre de licences, voire même franchise ou droit de monopole sur une zone géographique [15]. Le régulateur peut donc créer des barrières à l'entrée strictes en instaurant un numerus clausus qui détermine la quantité d'offre. En France, la loi n° 95-66 du 20 janvier 1995 lie en particulier l'activité de taxi à la détention par le propriétaire ou l'exploitant du véhicule d'une autorisation de stationnement sur la voie publique. Cette autorisation, équivalant à une licence ou au *medallion* de New York, se trouve strictement contingentée.

Enfin, la réglementation de la qualité s'applique à l'exercice de la profession de taxi et implique souvent une augmentation des coûts d'entrée. Par exemple, le régulateur peut exiger une qualification du conducteur (un permis de conduire spécifique ou une connaissance de la géographie de la ville d'exercice), un type de voiture particulier (ou des contrôles fréquents des véhicules), ce qui a pour effet d'augmenter le coût d'entrée (donc

nouvelles licences aux détenteurs existants de licence, etc.

- contrôle des prix ou des barèmes des prix. La plupart des grandes villes régulent le prix ou plus exactement le barème de prix (par kilomètre ou par durée, avec ou sans forfait de prise en charge), ou déterminent un prix maximal.
- restriction du type d'activité : par exemple interdiction de prendre plusieurs clients sans l'accord du client initial, ou restriction sur le nombre de passagers, interdiction de prendre un client hors des stations taxis.
- obligations de service : par exemple obligation de prendre un client, quelle que soit sa destination, etc.
- exigence de qualité pour fournir le service : type de voiture, assurance, qualification du conducteur, etc.

[14] La régulation des tarifs en France est précisée par le décret n° 87-238 du 6 avril 1987.

[15] La régulation extrême de l'entrée sur le secteur sous la forme d'une franchise exclusive sur un territoire est un cas théoriquement possible mais empiriquement peu observé sur le marché des taxis (contrairement au marché des bus par exemple).

le coût des taxis) mais également d'améliorer la qualité du service [16]. En France [17], les chauffeurs de taxi doivent disposer d'un certificat de capacité professionnelle, délivré suite à un examen organisé par le préfet au moins une fois par an dans chaque département. La réglementation des conditions d'exercice peut prendre également la forme d'autorisation exclusive d'un type de services particulier, comme le droit de mettre une plaque visible avec inscrit dessus « taxi » ou d'utiliser une couleur spécifique permettant aux clients d'identifier facilement les taxis. L'autorisation de prendre des clients sur la voie publique fait partie de ces services exclusifs souvent accordés aux taxis (contrairement à d'autres services de transport de personnes soumis à un simple régime déclaratif, dits voitures de petite remise). À Paris par exemple, les taxis sont autorisés à utiliser les couloirs de bus et à stationner dans des espaces réservés.

[16] Les régulations spécifiant des standards pour la voiture ou une qualification supplémentaire, qui constituent des coûts fixes, affectent le niveau de l'offre mais pas son élasticité au prix (voir De Vany (1975).

[17] En France, l'activité de taxi fait l'objet d'un encadrement législatif et réglementaire lourd, comme le rappelle l'avis n° 04-A-04 du Conseil de la concurrence. Le secteur des taxis est réglementé en France par cinq textes de portée générale, dont le premier remonte à 1937 (la loi du 13 mars). En 1995, trois textes fixent l'activité de taxi : la loi n° 95-66 du 20 janvier 1995, le décret n° 95-935 du 17 août 1995, et la circulaire du 27 décembre 1995, actualisée par la circulaire n° 2001-41 du 25 janvier 2001. La loi du 20 janvier 1995 définit le taxi comme un véhicule automobile de neuf places au plus muni d'équipements spéciaux et dont le propriétaire ou l'exploitant « est titulaire d'une autorisation de stationnement sur la voie publique en attente de clientèle ». Elle prévoie les conditions de délivrance des autorisations de stationnement précisées par le décret de 1995 : les candidats doivent s'inscrire sur une liste d'attente, les demandes sont valables un an et les autorisations attribuées théoriquement dans l'ordre chronologique des demandes. Le décret du 17 août 1995 indique également que le maire (ou le préfet de police pour Paris) détermine le nombre de taxis exploitables dans sa commune après avis consultatif de la commission des taxis. Cette dernière, créée par le décret n° 86-427 du 13 mars 1986 et composée de fonctionnaires, de professionnels et d'usagers, est présidée par le maire et formule ses avis sur l'organisation, le fonctionnement ou la discipline dans la profession. Enfin, la loi de 1995 donne à tout titulaire d'une autorisation de stationnement, acquise gratuitement ou non, la possibilité de présenter un successeur. Le décret de 1995 prévoit une obligation d'exercice (« effective et continue ») de la licence. L'obtention du certificat de capacité professionnelle est précisée par le décret n° 95-935 du 17 août 1995, la circulaire 231 C du 13 octobre 2000 et l'arrêté n° 531 A du 5 septembre 2000. Le préfet organise au moins une fois par an un examen de capacité professionnelle évalué par un jury composé du préfet, de deux fonctionnaires et des représentants des chambres de métiers et de commerce. Par ailleurs, d'autres textes réglementent des activités spécifiques : les taxis aux aéroports (articles L. 213-2 et R. 213-6 du code de l'aviation civile), aux gares (article 6 du décret du 22 mars 1942 et circulaire n° INTD0100156C du 15 mai 2001), les taxis qui pratiquent le transport assis professionnalisé (article L. 322-5 du code de la sécurité sociale). La régulation des tarifs a lieu au travers de textes régulant directement les tarifs (décret n° 87-238 du 6 avril 1987 qui prévoit que le tarif maximal est composé de trois éléments, un forfait de prise en charge, un prix par kilomètre et les suppléments), et les taximètres (décret n° 78-363 du 13 mars 1978 et arrêté du 18 juillet 2001).

1.1.3 Quelles sont les régulations souhaitables ?

Le débat sur la régulation optimale de ce marché est ancien parmi les économistes [18] et porte principalement sur l'opportunité d'une régulation uniquement des prix [19].

La raison principale de régulation du prix vient de la difficulté de parvenir à un équilibre optimal en laissant le marché non régulé. En cas de multiplicité d'équilibres sur le marché des taxis, il est efficient qu'un régulateur bienveillant choisisse l'équilibre qui lui semble optimal. Pour ce faire, il lui suffit théoriquement de réguler le prix. Dans un second temps, à prix donné, le nombre de taxis (et le nombre d'heures d'exercice dans la journée) peut ensuite être déterminé librement par le marché.

Dans le cas d'un taxi circulant à la recherche d'un client, dit en maraude [20], il est admis qu'il faille réguler le prix pour une deuxième raison : tout taxi hélé dans la rue serait tenté de proposer un prix plus élevé que le prix d'équilibre car il sait que le consommateur est prêt à payer le fait de ne pas attendre le taxi suivant. Cette situation justifie que le régulateur fixe un tarif maximal (et non le tarif de la course) qui interdit au taxi en position de monopole d'appliquer au consommateur un tarif trop élevé [21].

Si le régulateur fixe les tarifs [22], le nombre d'heures de travail et le nombre de taxis qui résulteraient de la libre entrée sont-ils optimaux ? Non, pas toujours : en effet, lorsque le prix est fixé, le marché des taxis ressemble alors à un marché de bien collectif. De nouveaux taxis peuvent entrer facilement et trouver un client pour un coût quasi-nul (le

[18] Voir Moore & Balaker (2006) pour une synthèse.

[19] Si Coffman (1977) soutient une dérégulation totale du marché, Douglas (1972), Beesley (1973), De Vany (1975), Abe & Brush (1976), Manski & Wright (1976) montrent qu'une régulation des prix est efficiente. Shreiber (1975), Schroeter (1983), Gallick & Sisk (1987) vont plus loin en montrant qu'une régulation des prix peut ne pas suffire mais qu'il peut être nécessaire d'y adjoindre une régulation de l'entrée.

[20] À l'inverse dans le cadre d'un taxi appelé par téléphone, les compagnies de taxis peuvent théoriquement être en concurrence en proposant un panier de biens différenciés (prix, qualité du service ou temps d'attente). Un consommateur peut appeler plusieurs centrales et comparer les prix. Les nouvelles technologies modifient radicalement le jeu de la concurrence : on pourrait imaginer des comparateurs de prix des compagnies de taxis sur Internet. Il n'y a donc pas de justification économique à la fixation d'un tarif maximum dans le cadre des radio-taxis.

[21] Certaines expériences de libéralisation des prix ont conduit à une augmentation du prix moyen des courses, comme l'illustre l'exemple de la Suède présentée *infra*.

[22] Notons tout de même que la régulation des prix peut en elle-même nécessiter une régulation de l'exercice de taxi. En effet, si les taxis sont libres de pratiquer leur activité à l'heure de leur choix ou sur le lieu de leur choix, on observera alors une concentration des taxis sur les seules courses les plus rentables, au détriment des autres. La régulation du prix a donc l'inconvénient de ne pas inciter les taxis à augmenter leur offre aux heures de pointe et de ne pas désinciter les consommateurs à ces mêmes heures de pointe. Ainsi une régulation des prix inefficace peut devoir s'accompagner d'une régulation de l'activité : exercice minimum, heures ou lieux obligatoires, ou inversement rationnement de l'offre dans les zones trop rentables (aéroport par exemple).

coût d'entrée sur le marché des taxis est relativement faible) et un prix garanti (puisque les prix sont fixés). Il peut en résulter trop de taxis[23]. Cette justification économique a été parfois avancée pour adjoindre une régulation des capacités à la régulation des prix[24].

Si la régulation des prix est donc généralement admise pour les taxis en maraude, la régulation des quantités, est en revanche plus discutable. En effet, la libre entrée a l'avantage de permettre à l'offre de taxis de répondre facilement aux fluctuations non prévisibles de la demande, qui existent dans le cas des taxis (par exemple en réponse à des intempéries ou des événements qui génèrent un afflux de clientèle comme une coupe du monde). La régulation du nombre de taxis n'est donc en soi que rarement optimale : réduire volontairement la production (ici le nombre total de courses) ne peut être envisageable, dans le cadre de la théorie économique, que si l'on souhaite décongestionner les routes ou diminuer la pollution. Notons néanmoins qu'en cas d'effet externe négatif provenant de la pollution des taxis, la régulation optimale consisterait en une taxe sur le trajet et non en une régulation de la quantité de taxis : en France la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP) joue partiellement ce rôle. En ce qui concerne la congestion, tant relative à la circulation qu'au stationnement, le débat n'est pas clos : en effet, la consommation des taxis est complémentaire de la consommation en transports en commun, et un système de transports conjoint taxi-transports collectifs désincite les consommateurs à posséder une voiture individuelle[25]. On pourrait donc soutenir l'argument inverse d'un effet externe positif : les taxis désencombrent en effet les routes des voitures individuelles. Il faudrait alors non les taxer mais les subventionner.

Qu'en est-il de la régulation des conditions d'exercice ? L'asymétrie d'informations dans le cadre d'une interaction unique justifie le contrôle de la qualité de la voiture et du conducteur, sur laquelle le client du taxi n'a aucune information. Notons néanmoins que la détermination réglementaire d'une norme de qualité empêche le consommateur d'effectuer luimême l'arbitrage entre le prix et la qualité. Un consommateur pourrait préférer un taxi moins cher mais peu fiable à un taxi cher mais d'excellente qualité. La

[23] Argument de Cairns & Liston Heyes (1996) qui notent que si le régulateur contrôle le nombre de licences alors le profit de l'activité est non nul et la licence (ou le permis de rentrer sur ce marché des taxis) a donc une valeur non nulle.

[24] D'autres justifications à la régulation de la quantité de taxis ont pu être avancées. Un premier exemple est le contrôle de la qualité. La licence peut être considérée comme un moyen pour le régulateur de forcer le conducteur de taxi à respecter la réglementation en termes de qualité ou de respect des voyageurs, puisque le retrait de la licence est une menace crédible et coûteuse. La licence pourrait jouer le rôle de salaire d'efficience : voir Cairns & Liston Heyes (1996). Pour autant, une régulation directe de la qualité, par le biais du contrôle des voitures par exemple, serait plus efficace.

[25] On ne remplace donc pas simplement un trajet en voiture individuelle par un trajet en taxi mais on diminue la demande de voiture individuelle.

réponse à cet argument est double. En premier lieu, la qualité relève pour partie de la sécurité routière ou de l'ordre public : il n'est pas souhaitable qu'un taxi fasse courir un risque non seulement à son client mais également aux autres automobilistes. En second lieu, un taxi ne peut se signaler d'une qualité donnée, aussi c'est la qualité moyenne sur le marché qui prévaut et non la qualité choisie par un consommateur pour son taxi. Pour éviter qu'une qualité anticipée faible n'induise une diminution inefficace de la demande, il faut définir un standard de qualité minimum. Ce dernier argument s'applique surtout au cas des taxis en maraude.

En conclusion, la théorie économique soutient le principe d'une régulation de la qualité et, dans une certaine mesure, du prix, en particulier dans des situations où la négociation et l'échange d'informations entre le taxi et un client n'est pas possible de manière efficace, typiquement dans le cas d'un taxi hélé dans la rue. En revanche, l'instauration de restrictions à l'entrée est en général contestée.

1.2 Les effets pervers de la réglementation et les expériences de dérégulation

1.2.1 Des expériences variées de régulation et dérégulation

Dans la plupart des villes, en particulier à Paris, Londres ou aux États-Unis, la réglementation de l'activité de taxi a été largement façonnée par la crise économique des années 1930 [26], avec en particulier l'introduction d'un contingentement strict de l'offre de taxis. Cette réglementation était une réponse à l'augmentation rapide du nombre de taxis en période de chômage, lorsque de nombreuses personnes se sont tournées vers l'activité de taxis, pour laquelle le coût d'entrée est faible. La congestion de la circulation, la guerre des prix conduisant à dégrader outre mesure les conditions de travail des chauffeurs, ainsi que l'inefficacité des taxis tournant à vide expliquent la réglementation imposée alors par les pouvoirs publics.

Plusieurs tentatives de déréglementation ont été conduites depuis, en particulier à la fin des années 1970 et au début des années 1980 dans différentes villes aux États-Unis. En

[26] La réglementation de l'activité de taxi, compris comme véhicule de transport public en ville, est très ancienne. En 1635, en Angleterre, le roi Charles I^{er} ordonne que les conducteurs de carrosse disposent d'une licence, afin d'éviter la multiplication des carrosses. Cette décision, ratifiée 19 ans plus tard par le parlement anglais, instaure une restriction à l'entrée de nouveaux carrosses. De même, des restrictions sur le nombre de rickshaws au Japon sont instituées en 1674 pour limiter la congestion. En France, la régulation des taxis remonte à Napoléon III, qui autorise les « voitures de place » à prendre des clients dans la rue et à les attendre dans des places de stationnement réservées sur la voie publique, ancêtres de nos stations de taxi. Les automobiles ont depuis lors remplacé les voitures à cheval.

Expériences de dérégulation	**Prix dérégulés**	**Prix régulés**
Quantité dérégulée	Suède après 1990, Nouvelle-Zélande après 1989	Irlande après 2000, Pays-Bas après 2000 (prix maximum)
Quantité régulée	Norvège après 2000	France, Irlande avant 2000, Pays-Bas avant 2000 (prix fixes), Nouvelle- Zélande avant 1989, Suède avant 1990, Norvège avant 2000

TAB. 4.2 – Expériences de dérégulation

Europe, les principales expériences de libéralisation sont le fait de la Suède, qui a largement libéralisé les prix et l'entrée en 1990 ; de l'Irlande, qui a procédé à la libéralisation de l'entrée en 2000 ; des Pays-Bas, qui ont libéralisé progressivement l'entrée et partiellement les prix entre 2000 et 2002 ; de la Nouvelle-Zélande, qui a procédé à une libéralisation très large en 1989. De ces expériences, de régulation et de dérégulation, il est possible de tirer un certain nombre d'enseignements [27].

Les économistes sont relativement unanimes à estimer que la combinaison des différentes régulations de prix et d'entrée dans le secteur des taxis est inefficace et nuit au consommateur, en particulier parce qu'elle induit une augmentation du temps d'attente moyen d'un taxi ainsi que des prix trop élevés. La réglementation de l'entrée réduit le nombre de taxis, ce qui augmente le temps d'attente. Les régulations de services, par exemple celles interdisant le partage de véhicule, augmentent inutilement le coût de production du taxi et pèsent donc sur les prix. L'exemple français, comparable aux situations observées par exemple au Danemark, en Belgique ou en Allemagne, constitue une illustration de plusieurs des effets pervers de la régulation. On observe en particulier des indices de la capture [28] du régulateur, contribuant à restreindre le nombre de taxis, une faible disponibilité, une faible innovation, une faible différenciation et une tendance à la constitution de cartels ; ce qui augmente inefficacement l'attente des consommateurs et augmente le prix de la licence. Les taxis sont également parvenus à faire pression sur les

[27] Voir pour plus de détails Bekken & Longva (2003), OCDE (2007) et Pleijster, Bruins & Snijder (2002).

[28] Le régulateur est dit « bienveillant » s'il prend en compte l'intérêt à la fois des producteurs et des consommateurs. Pourtant, de nombreux économistes ont signalé le risque de détournement du pouvoir de régulation au profit d'un groupe d'intérêt privé. Le régulateur est alors dit capturé s'il défend non l'ensemble des agents économiques mais les intérêts de certains, ici les compagnies de taxis. Voir Laffont & Tirole (1993).

pouvoirs publics pour restreindre très fortement le nombre de véhicules de petite remise, susceptibles de concurrencer partiellement les taxis.

Dans la plupart des configurations de marché, une restriction du nombre de taxis conduit à augmenter les profits des opérateurs en place. Il existe alors une forte pression de ces opérateurs pour obtenir des restrictions à l'émission de nouvelles licences, susceptibles de les affecter.

Le secteur des taxis est particulièrement sensible à ce risque de capture. En effet, les chauffeurs de taxi constituent un groupe relativement homogène, susceptible d'une action particulièrement visible sous la forme d'un blocage de la circulation. De plus, les populations lésées ne constituent pas un ensemble homogène susceptible de s'opposer au lobbying des taxis. À ce titre, les exemples des fortes réactions dans la rue des chauffeurs de taxi suite à la publication du rapport de la Commission « Attali », qui préconisait une libéralisation du secteur, montrent la capacité de la profession à se mobiliser. De même, la très forte mobilisation des taxis en Italie suite à l'adoption en 2006 du décret Bersani n° 223/2006 visant à libéraliser de nombreux secteurs de l'économie a conduit, lors des 60 jours qui se sont écoulés entre son adoption et sa ratification par le Parlement, à affaiblir sensiblement les dispositions susceptibles de faciliter l'attribution de nouvelles licences et la volonté des municipalités de les utiliser. C'est ainsi que les dispositions devant permettre l'émission de nouvelles licences par les municipalités n'ont pratiquement jamais été mises en oeuvre. Seules Florence et Rome ont annoncé une attribution de nouvelles licences mais leur délivrance effective a été retardée devant les réactions des taxis en place, comme par exemple l'encerclement de Rome par les taxis.

En plus du risque de capture, l'exercice même d'une régulation des taxis a de nombreuses chances d'être inefficace. En effet, même si le marché ne peut pas s'autoréguler, le régulateur n'a pas toujours les moyens de faire mieux parce qu'il lui manque de l'information [29] sur ce marché. En particulier il ignore non seulement les élasticités prix et qualité de la demande de taxi, mais aussi comment chaque consommateur valorise le temps d'attente. Le régulateur risque donc de fixer un nombre de taxis trop faible et d'exclure du marché des consommateurs prêts à valoriser le temps d'attente gagné.

Ainsi, la défaillance du marché ne justifie pas ipso facto toute intervention de l'État : celui-ci peut être également défaillant.

[29] Argument développé par Beesley & Glaister (1983).

1.2.2 Les restrictions du nombre de licences

La régulation du marché des taxis passe dans de nombreuses villes par une restriction manifestement excessive du nombre de licences. Ce point est illustré dans de nombreuses grandes villes de par le monde, où le nombre de licences est resté stable. Ainsi, le nombre de licences de taxi est resté fixe à Paris à 14 900 depuis les années 1930 jusqu'en 1993, et l'évolution ultérieure s'est faite de manière très parcimonieuse, puisque les accords prévoyant la création de licences n'ont été que très partiellement appliqués. À New York, les licences de taxis ou medallions sont passées de 21 000 en 1931 à 13 595 en 1937 et 11 787 en 1940, nombre qui n'a pratiquement pas évolué pendant le siècle. La régulation de l'entrée a donc comme impact direct une réduction du nombre de taxis par habitant, qui est bien plus élevé dans les villes sans numerus clausus que dans les autres : à titre d'exemple le nombre de taxis pour mille habitants est de 2,9 à Paris, contre 9,8 à Londres, 4 à Stockholm ou 5 à Dublin. L'impact premier de la régulation de l'entrée est par conséquent une moindre disponibilité des taxis pour le consommateur.

D'ailleurs, les restrictions imposées par le régulateur deviennent manifestes lors des libéralisations de l'entrée. Dans tous les cas, la libéralisation s'est traduite à court terme par une forte augmentation du nombre de taxis[30]. Il a été multiplié par 3 à Dublin entre 1990 et 1991, et par 2 en moyenne en Irlande ; en Nouvelle-Zélande, il a augmenté de 68 % dans les grandes villes ; en Suède, la libéralisation a conduit à une augmentation de 75 % en un an, et de plus 33 % entre 1989 et 1991. Aux États-Unis, les augmentations du nombre de taxis sont de 83 % à Phoenix, de 127 % à San Diego et 33 % à Seattle.

[30]En présence d'une offre concurrente aux taxis sous la forme de véhicules de petites remises, une partie de la création de taxis correspond en fait à la transformation d'une offre déjà existante. C'est le cas en Irlande. En France, sous la pression des taxis largement reprises par les pouvoirs publics, les véhicules de petite remise ont été pratiquement éliminés (voir Darbéra (2005*a*)). Les voitures de petite remise sont régies par la loi n° 77-6 du 3 janvier 1977 et le décret du 29 novembre 1977. Elles doivent obtenir une autorisation d'activité du préfet (qui n'est pas une autorisation de stationnement) et qui est non cessible. Alors qu'ils sont 20 000 à Londres et 10 000 à New York, on n'en compte que 119 en Ile-de-France. Cette restriction d'un marché normalement libre vient de la pression des préfets, comme l'indique la circulaire NOR/INT/D/00/00220/C du 22 septembre 2000. Un arrêt de la Cour d'appel de Lyon du 7 février 2006, confirmé par un arrêt du tribunal administratif de Paris, rend à nouveau possible l'attribution d'autorisations relatives à l'exploitation des voitures de petite remise : « *Le préfet ne peut refuser l'autorisation d'exploiter une voiture de petite remise pour un motif non prévu par les dispositions de l'article 6 du décret n° 77-1308 du 29 novembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 77-6 du 3 janvier 1977 relative à l'exploitation des voitures de petite remise. Est par suite entaché d'erreur de droit le refus fondé sur le motif selon lequel l'exploitation ne serait pas viable économiquement, dès lors qu'une telle condition n'est pas au nombre de celles énumérées par cet article* ». Cependant, en pratique, la régulation de l'activité de la petite remise est placée sous l'autorité du maire dans le cadre de ses pouvoirs de police administrative et du ministère de l'Intérieur également en charge de l'application de la réglementation sur les taxis ce qui rend peu probable le développement des petites remises du fait de la pression constante exercée par les organisations professionnelles de taxis sur cette autorité.

La conséquence de cette augmentation du nombre de taxis est la diminution des temps d'attente : à Dublin, plus de 60 % des courses étaient effectuées avec moins de cinq minutes d'attente, contre 20 % avant la réforme [31].

1.2.3 Les augmentations de tarif

Si le prix de la course était libre, une régulation de l'entrée en réduisant l'offre aurait comme impact une hausse des prix. Pourtant ce cas empirique est rarement observé car peu nombreuses sont les villes qui limitent l'entrée en laissant le prix libre : on observe néanmoins qu'à Washington, où ni les prix ni l'entrée ne sont régulés, les prix sont moins élevés que dans d'autres villes régulant uniquement les quantités. Dans les cas où les prix sont fixes, les régulateurs peuvent être amenés à augmenter le prix régulé suite à une restriction de l'entrée. En effet, ce prix régulé est souvent négocié à partir de l'évolution des coûts des taxis. Sur le marché des radio-taxis, une restriction de la quantité implique une augmentation du coût (les radio-taxis bénéficient d'économies d'échelle [32]) donc indirectement une restriction de la quantité peut obliger le régulateur à augmenter le tarif réglementé.

Par ailleurs, le contingentement des licences crée les conditions de possibilité de cartels dans la profession, puisqu'il limite le risque qu'un nouvel entrant vienne perturber les accords implicites dans la profession, ce qui implique une hausse des prix. En France, les autorités de la concurrence ont à de nombreuses reprises entre 1996 et 2006 pris des décisions concernant des ententes sur des marchés locaux entre les taxis, le plus souvent regroupés en association [33]. L'affaire des taxis de Marseille porte spécifiquement sur une

[31] Consultant (2001).

[32] Pagano & McKnight (1983).

[33] Le regroupement autour d'une centrale téléphonique est efficient au sens où cela donne accès au marché des réservations par téléphone. Mais ces regroupements ont parfois donné lieu à entente : le groupement de taxis, comprenant la grande majorité des détenteurs de licence sur une zone géographique donnée, utilise des clauses restrictives d'adhésion et d'exercice dans ses statuts et tente ainsi de restreindre la concurrence à la fois entre ses membres et vis-à-vis des exploitants. Voir Lemaire (2009) et Nicolas-Vullierme (2009). Le Conseil a eu à statuer dans cinq cas différents.

- Le groupement prohibe l'usage de moyens de communication privé ou le recours à la publicité personnelle. Ainsi, dans l'affaire des taxis de Cannes (décision n° 96-D-53), le règlement intérieur de la coopérative dispose : « *Tout chauffeur de taxi utilisant dans son véhicule, un téléphone ou un moyen de communication privé, se verra interdire, ainsi que ses successeurs, l'entrée de la coopérative.* Cette clause interdit la constitution d'une clientèle propre par un adhérent en lui faisant prendre le risque d'une dévalorisation de sa licence (puisque son successeur ne pourra bénéficier du service de radio-taxi de la coopérative). Voir également l'affaire des taxis de Montbéliard (décision n° 00-D-77), des taxis de Besançon (décision n° 01-D-78) et des taxis de Belfort (décision n° 00-D-79).
- Le groupement impose un prix de vente, par exemple en diffusant des barèmes de prix et de forfaits à ses adhérents (voir par exemple : affaire des taxis de Toulon ; décision n° 97-D-54) ou en interdisant

entente sur le prix des licences [34]. Les différents syndicats de taxis ont signé un protocole d'accord fixant le prix de la licence à 38 100 euros. L'entente a été opérante grâce à des menaces de représailles exercées sur les artisans taxis qui souhaitaient acheter leur licence hors d'un dispositif de liste unique gérée par les syndicats. Cette entente a eu comme conséquence une augmentation du prix moyen de vente des licences à Marseille de 163 % en cinq ans. Cette hausse du prix des licences impacte indirectement le prix et l'offre des courses, puisqu'elle incite, comme le note le Conseil, les taxis à s'aligner sur les prix maximaux et à concentrer leur activité sur les courses les plus rentables.

Pour autant, les tarifs ne baissent pas nécessairement suite à une libéralisation des tarifs, cas de figure cependant peu fréquent. Elle est intervenue en Suède en 1990, accompagnée d'obligations de transparence sur les prix, qui ont été renforcées au cours du temps [35]. Suite à la libéralisation, les prix ont augmenté, ce qui était le contraire de l'effet attendu d'une plus grande concurrence. Cet effet surprenant s'explique en partie par l'introduction simultanée d'une TVA à 25 %. En outre, l'augmentation de l'offre conduit à augmenter le temps de circulation à vide des taxis et à diminuer leur taux de charge, ce qui augmente leur coût de fonctionnement. La hausse des prix suite à la libéralisation a néanmoins pris fin et, depuis quelques années, les prix suivent l'évolution de l'inflation. De même, les prix ont été libéralisés en Nouvelle-Zélande en 1989, en même temps que l'entrée. Les prix ont alors diminué de 15 à 25 % dans les zones urbaines, probablement en raison de l'affiliation obligatoire des taxis à des compagnies de radio-taxis. En revanche, le bilan est beaucoup plus mitigé dans les zones peu denses, où les tarifs ont augmenté. Dans les zones rurales, les augmentations de tarifs proviennent d'un pouvoir de marché

à ses membres de négocier individuellement toute demande de réduction de prix (taxis de Belfort). Dans l'affaire des taxis d'Agen (décision n° 97-D-40), l'association conseillait des tarifs forfaitaires supérieurs au tarif préfectoral.

- Le groupement menace d'exclusion les taxis dont les comportements augmentent l'offre globale de taxis : dans les cas des taxis d'Agen, de Montbéliard ou de Belfort, l'association interdisait le « doublage », c'est-à-dire le fait de recourir aux services d'un salarié pour exploiter son taxi. Dans l'affaire des taxis de Cannes, la coopérative a refusé l'adhésion d'un exploitant de taxi qui pratiquait le « transport occasionnel », activité dont les prix ne sont pas régulés.
- Le groupement menace de boycotter les clients (en particulier entreprises et administrations) qui recouraient à des taxis non membres (affaire des taxis de Toulon) ;
- Le groupement discrimine les nouveaux adhérents, par exemple par un droit d'entrée élevé (affaire des taxis de Besançon ; affaire des taxis de Belfort).

[34] décision n° 06-D-30.

[35] Ainsi tous les taxis ont l'obligation d'être affiliés à un centre de radio-taxi et de pratiquer un tarif unique sur la flotte, qui doit être déclaré. Ce point permet la mise en place d'une certaine concurrence en prix, puisque les compagnies de taxis sont en mesure de se différencier et de communiquer auprès de leur clientèle sur les tarifs pratiqués. Le certificat d'exercice est un des plus stricts d'Europe.

local lié à la taille trop faible du marché pour soutenir une véritable concurrence entre des opérateurs radio différents. En Norvège, enfin, la libéralisation des prix a été soumise à l'existence de plusieurs compagnies de radio-taxis. Si les prix ont augmenté la première année de la réforme, ils ont depuis suivi l'évolution générale des prix. Suite à la libéralisation, on a surtout observé une plus grande variabilité des prix, donc une différenciation plus grande entre opérateurs, ce qui témoigne d'une concurrence accrue.

1.2.4 La régulation de la qualité

Une dégradation de la qualité a été remarquée dans de nombreux pays ayant libéralisé le secteur des taxis[36], ainsi les expériences de dérégulations se sont vite accompagnées d'une réglementation encore plus stricte des conditions d'exercice. C'est le cas en Suède, en Nouvelle-Zélande ou aux Pays-Bas. Pour améliorer la qualité, des obligations de transparence des prix et de responsabilité ont été imposées. Depuis 1998, les minicabs à Londres doivent posséder une licence spéciale, en réponse aux problèmes de sécurité identifiés. Aux Pays-Bas, les véhicules sont tenus d'indiquer un numéro de téléphone si l'on souhaite déposer une réclamation. De même, en Nouvelle-Zélande, les taxis doivent adhérer à une organisation de taxis tenue d'offrir une disponibilité 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Les exigences de taille minimale de flotte permettent d'améliorer la différenciation entre les taxis, de créer un effet de réputation, et entraînent enfin une responsabilité de l'organisation en cas de manquement par l'un de ses membres. En Nouvelle-Zélande ou aux Pays-Bas, le chauffeur doit avoir un casier judiciaire vierge.

De manière générale, un élargissement de la gamme des services offerts peut être attendu suite à la dérégulation des conditions d'exercice, comme le montrent les exemples des Pays-Bas, de la Suède et de la Nouvelle-Zélande. Ainsi la levée de certaines régulations d'exercice a permis d'ouvrir l'éventail des services proposés par les taxis : c'est le cas du co-voiturage par exemple aux Pays-Bas. Au Québec, le développement spectaculaire d'un mode de transport adapté aux handicapés a ainsi pu être obtenu.

[36] Teal & Berglund (1987) remarquent dans les six villes américaines étudiées par exemple une augmentation du nombre de courses refusés par les chauffeurs, une augmentation de l'âge de la voiture ou un excès de sollicitation des clients par les chauffeurs en maraude.

1.3 Augmenter le nombre de licences pour diminuer la valeur de la rente ?

La valeur de la licence provient de la restriction de l'entrée, qui garantit un profit à l'activité de taxi et confère une valeur à la possibilité d'être actif sur ce marché[37]. À plus forte raison, la possibilité de céder une licence de taxi permet à son détenteur de monétiser, sous la forme d'un capital, les profits futurs associés à l'exercice de l'activité de taxi. On s'attend donc à ce qu'une augmentation du nombre de licences déprécie la valeur de la licence.

Les montants atteints par les licences, quand elles sont cessibles, donnent l'ampleur des restrictions sur le marché des taxis. C'est ainsi que la valeur de la licence atteint 360 000 dollars à New York en 2006, 180 000 euros à Paris en 2006, 400 000 euros à Orly et Nice, ou 80 000 livres irlandaises à Dublin en 1989, juste avant la libéralisation. Dans d'autres situations où la licence n'est pas directement cessible, une matérialisation de sa valeur peut être illustrée par la location de la licence par son détenteur. Le loyer parfois extrêmement élevé (1 900 dollars par semaine à New York par exemple) constitue une indication claire de la rentabilité de l'activité de taxi[38].

Dans de nombreuses villes, il est pris acte de l'existence d'une rente de rareté associée à l'activité de taxis, puisque les nouvelles licences sont attribuées par l'intermédiaire d'une procédure d'enchères. C'est par exemple le cas à New York, où les enchères ont pu atteindre de 170 000 à 177 000 dollars pour les licences individuelles et 210 000 à 221 000 dollars pour des licences de flotte, lors de l'émission de 400 licences supplémentaires en 1996-1997. À cette occasion, la puissance publique extrait la rente de rareté liée à l'activité de taxi. Un tel mécanisme est également en place en Australie.

La France présente, de ce point de vue, une situation aberrante, puisque les licences sont attribuées gratuitement, alors qu'elles deviennent cessibles au bout de 15 ans. En 2006, la valeur totale des licences de taxi en France est estimée à 4,5 milliards d'euros. L'ensemble des licences de la ville de New York correspond à une valeur de près de 7 milliards d'euros. Une telle ampleur[39] explique la difficulté de toute réforme qui conduirait

[37] La question de la valeur des licences, est posée en ces termes dès 1961 par Turvey puis par Friedman en 1962 et plus récemment par Orr (1969) qui discute de l'impact de l'augmentation du nombre de licences sur la valeur de la licence

[38] Source OCDE (2007).

[39] Au-delà de la valeur marchande d'une licence de taxis, l'efficacité du lobbying des taxis est particulièrement illustrée lorsqu'une licence devient transférable. Un tel changement, qui crée la valeur patrimoniale de la licence, est un pur effet d'aubaine pour ceux qui deviennent détenteurs d'une licence. Une telle évolution est survenue par exemple en 1937 à New York, lors de l'adoption du Haas Act, qui a permis le renouvellement automatique de la licence et son transfert, et donc la monétisation non seulement des

à modifier la valeur de la licence.

En France les licences de taxi constituent un élément du patrimoine, qui peut d'ailleurs être transféré par héritage, rendant par là une suppression pure et simple du mécanisme de licence impossible car elle serait effectivement assimilée à de l'expropriation [40]. En revanche, une telle interprétation n'a pas été retenue en Irlande. Suite à la plainte d'opérateurs souhaitant pouvoir bénéficier de nouvelles licences, la *High Court* d'Irlande a jugé que la valeur des licences provient d'une restriction à la liberté d'exercice, qu'elle se fait au détriment des consommateurs, qu'elle a été créée par la loi et peut être défaite par la loi. En conclusion, la Cour a demandé la libéralisation de l'accès à l'activité de taxi. Cette liberté d'entrée a conduit à l'annulation de la valeur de la licence, sans compensation. Pour prendre en compte les situations les plus critiques, un fonds de compensation a cependant été mis en place par la suite pour permettre une indemnisation partielle, en particulier pour les taxis aux revenus les plus faibles et pour les chauffeurs de taxis partant à la retraite ainsi que pour leur famille. Une telle libéralisation de l'entrée sans compensation a également eu lieu en Nouvelle-Zélande où, pour éviter une dégradation des conditions de rentabilité des taxis, la déréglementation de l'accès a été conçue de manière à augmenter le degré de concentration : les exploitants de taxi ont dû s'affilier à une compagnie de radio-taxis. En revanche, une compensation a été mise en place dans les territoires du Nord, en Australie, qui ont libéralisé l'entrée. À cette occasion, les détenteurs de licence ont été indemnisés sur la base de la valeur de cession la plus élevée observée précédemment. Cependant, pour financer ce rachat, les pouvoirs publics ont mis en place une taxe annuelle à l'exercice de l'activité de taxi, d'un montant de 16 000 dollars,

profits actuels, mais aussi des profits futurs. En France, jusqu'en 1995, les licences de taxis n'étaient pas cessibles. La possibilité de cession à titre onéreux est d'autant plus néfaste qu'elle rend beaucoup plus difficile toute libéralisation ultérieure de l'entrée sur le marché des taxis, puisque l'instauration d'une libre entrée entraîne une perte de capital pour les actuels détenteurs de licence. Alors que les détenteurs initiaux de licence ont bénéficié d'un cadeau, les actuels détenteurs, qui l'ont le plus souvent achetée à prix d'or, perçoivent la suppression de la licence comme une expropriation. Voir Heimler (2008) sur les difficultés politiques de la libéralisation.

[40] La Cour de cassation a reconnu une valeur patrimoniale à la licence : Cass. 1re civ., 27 décembre 1963. Dans son arrêt, la Cour de cassation a cassé l'arrêt de la Cour d'appel d'Aix en Provence du 22 novembre 1961, qui avait estimé que les autorisations de stationnement n'avaient aucune valeur patrimoniale et devaient être réputées personnelles, précaires et révocables, d'essence purement gratuite et hors du commerce. La Cour de cassation a suivi les conclusions de l'avocat général Lindon, et a reconnu une valeur patrimoniale à l'usage consistant à demander à l'autorité publique le transfert à un tiers de l'autorisation de stationner. Elle a affirmé que la valeur vénale essentielle de la licence réside dans le droit de présentation du successeur à la nomination par décret. Plus récemment, la Cour d'appel de Paris, confirmée par une décision de la Cour de cassation a précisé que le caractère personnel de l'autorisation de stationnement n'a pas pour effet d'exclure de la communauté entre époux la valeur patrimoniale de la faculté de présenter un successeur qui y est attachée (Cour de cassation, 1re Chambre civ., 16 avril 2008).

pour une durée normalement transitoire de 7 ans. Un tel montant a entraîné une entrée beaucoup plus restreinte que ce qui a été observé en Nouvelle-Zélande ou en Irlande. De plus, face à la plainte des acteurs, les autorités ont réintroduit un numerus clausus et ont été amenées à conserver la redevance annuelle, devenue permanente. L'opération ne s'est donc pas traduite par une libération de l'entrée, mais par le remplacement de la valeur de la licence par le paiement d'une redevance annuelle aux pouvoirs publics. Si le transfert de la rente aux pouvoirs publics est préférable à sa détention par des acteurs privés, elle n'en constitue pas moins un échec du point de vue des consommateurs.

Au contraire, Manski & Wright (1976) soutiennent que l'augmentation du nombre de taxis peut être bénéfique non seulement aux consommateurs en réduisant le temps d'attente mais également aux chauffeurs de taxis : en effet, ils démontrent que, dans certaines conditions, la baisse du temps d'attente augmente suffisamment la demande pour aboutir à une réduction du pourcentage de trajets vacants, donc à une hausse des revenus des taxis.

Alors que ce paramètre intervient fréquemment dans la littérature théorique, très peu d'études empiriques estiment l'impact d'une augmentation du nombre de licences sur la valeur de la licence ou l'élasticité de la demande de taxi à la qualité du service [41]. Schaller (1999) estime cette élasticité à presque 1 et conclut donc à la neutralité de l'impact du nombre de licences sur la valeur de la licence. Une étude sur Rome (Comandini, Gori & Violati (2004)) indique par exemple que chaque création de licences s'est accompagnée d'une hausse de la valeur de la licence : les auteurs expliquent cette évolution par le fait que la demande a augmenté plus vite que l'offre grâce à la disponibilité accrue des taxis.

L'analyse quantitative de la section 2 vient donc enrichir une littérature empirique peu développée.

[41] L'élasticité de la demande à la qualité est le ratio de la variation relative de la demande sur la variation relative de la qualité. Une élasticité de X dit que si la qualité augmente de 1 % la demande augmente de X %.

Pratique décisionnelle du Conseil de la concurrence

Avis n° 04-A-04 du 29/01/2004 relatif à une demande de la Fédération nationale des taxis indépendants concernant la réglementation de l'activité des taxis.
Avis n° 05-A-02 du 24/01/2005 relatif au projet de décret modifiant le décret n° 87-238 du 6 avril 1987 réglementant les tarifs des courses de taxi.
Décision n° 00-D-77 du 21/03/01 relative à la situation de la concurrence dans le secteur des taxis à Montbéliard.
Décision n° 00-D-78 du 21/03/01 relative à la situation de la concurrence dans le secteur des taxis à Besançon.
Décision n° 00-D-79 du 21/03/01 relative à la situation de la concurrence dans le secteur des taxis à Belfort.
Décision n° 01-D-32 du 27/06/01 relative à une saisine de Monsieur Henri Faraud dirigée contre des pratiques mises en œuvre dans le secteur des taxis à Saint-Laurent du Var.
Décision n° 03-D-71 du 29/12/03 relative à des pratiques de la société Allo Taxi.
Décision n° 05-D-48 du 28/07/05 relative à des pratiques mises en œuvre par la société ATA dans le secteur des taximètres.
Décision n° 06-D-30 du 18/10/06 relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur des taxis à Marseille.
Décision n° 08-D-07 du 09/04/08 relative à l'exécution de la décision n° 06-D-30 du 18 octobre 2006 concernant le secteur des taxis marseillais.
Décision n° 08-D-23 du 15/10/08 relative à des pratiques mises en œuvre par le syndicat des artisans et entrepreneurs de taxis des Alpes-de-Haute-Provence et certains de ses membres.
Décision n° 08-D-26 du 05/11/08 relative à des pratiques mises en œuvre par le groupement d'intérêt économique (GIE) de taxis UAT Abbeilles.
Décision n° 96-D-53 du 17/09/96 relative à des pratiques relevées dans le secteur de l'exploitation des taxis à Cannes.
Décision n° 97-D-36 du 20/05/97 relative à des pratiques mises en oeuvre dans le secteur des taxis à la Rochelle.
Décision n° 97-D-40 du 04/06/97 relative à des pratiques relevées dans le secteur de l'exploitation des taxis à Agen.
Décision n° 97-D-54 du 09/07/97 relative à la situation de la concurrence dans le secteur de l'exploitation de taxis à Toulon.
Mesures conservatoires n° 95-MC-03 du 07/03/95 relative à une demande de mesures conservatoires présentée par M. Laporte concernant les pratiques de la société Allo-Taxi.

2 Taxicab Licence Value and Market Regulation

Cet article, co-écrit avec Maya Bacache, est actuellement en cours de révision dans la revue Transport Policy.

2.1 Introduction

How come the value of taxicab licences reaches around EUR 400,000 in certain French cities such as Orly or Nice? Numerous authors – e.g., Delpla & Wyplosz (2007) or Attali (2008) – suggested that such prices were only the signals of economic rent granted by the State (and the mayors) to taxicab operators through entry restrictions. Similarly, taxi industry representatives regularly oppose any increase in the number of taxi licences, not to mention deregulation of the licence quota system, in the fear that it would reduce their profits, and as a consequence, the value of their licences. Increasing the number of licences has, however, two opposite effects: additional supply certainly reduces the individual demand met by each taxi, but it also reduces the average expected waiting time for consumers, leading to an increase in aggregate demand. The overall effect on taxi profits depends on the relative magnitude of these two effects, in particular on the value of the elasticity of demand with respect to the availability of the service.

We develop and calibrate a simple theoretical model on the effects of a change in the number of available licences on the profits earned by taxi drivers, and hence on the value of their licence. We then estimate the effects of an increase in the number of licences on their value. Lastly, we use this estimate to deduce the implied elasticity of demand with respect to the availability of the service.

There is a large body of literature related to market failures in the taxi market and optimal regulation. After the seminal model of Douglas (1972), an abundant theoretical literature have focused on the necessary conditions to achieve a second-best optimum, either through price regulation alone or through additional quantity regulation (Arnott 1996, Cairns & Liston Heyes 1996). However, few papers have focused on the possible effects of actual liberalisation of the taxi markets from current conditions (Gaunt 1995, Schaller 2007, Darbéra 2009 and Bacache & Janin 2009 for a survey). In particular, there are few estimates of parameters like the elasticity of demand for taxi service with respect to fares or with respect to the availability of the service. To our knowledge, only Schaller (1999) estimates that this latter elasticity is close to 1 and concludes therefore on the neutrality of the number of taxi licences on their value. Our article thus adds resources to a scarce empirical literature on the subject.

The French taxi market combines numerous specific characteristics: this market is regulated through both fare setting (maximum price) and entry restriction. The latter takes the form of a primary delivery system of licences without charge, and a secondary market where licences can be resold. We build a unique database, pooling the prices of licences on the free market by city; these transfer prices are indeed registered by public authorities. The rationale of our article is to shed light on the implications of public policy decisions for the value of taxi licences.

After first describing the characteristics of taxicab regulation in France (subsection 2.2), we propose a calibrated theoretical model to simulate the impact of deregulation policies on the value of cab licences (subsection 2.3). We then use the available data on the average value of licences to estimate the parameters of the model, in particular the elasticity of licence value to the numbers of licences. From this parameter, we deduce an indirect estimation of the elasticity of demand with respect to the availability of the service (number of taxis) of 0.78. These findings lead to the prediction that, on the average, a 75 per cent increase in the number of taxicabs could occur in France before eliminating the value of the licence (subsection 2.4). We eventually conclude (subsection 2.5).

2.2 Characteristics of Taxicab Regulation in France

In France, as in many other countries, price regulation as well as quantity regulation applies to the taxi business. As for prices, the Prefects set fare ceilings by administrative order in each *département* (local area), according to a maximum increase rate set by the Minister of the Economy. As for quantities, the holding of a certificate of professional capacity and a taxicab licence are required to work as a taxicab driver. The number of licences is strictly limited by quotas. According to a system unique to France, licences are initially issued without charge, but they may be resold on a secondary market after several years of operation.

2.2.1 Fare Regulation

Taxicab fares are strictly regulated in France. They include three components: a starting charge, a kilometric or hourly charge (whichever rate is more advantageous for the cab driver depending on traffic speed), as well as a certain number of over-charges (luggage over 5kg, fourth passenger, and so forth). These rates normally constitute a maximum rate, depending on the timetable or the geographic area involved, but they often work in practice as an imposed price. The Minister of the Economy sets each year the maximal

increase rate of each component on the basis of the evolution of cost indices for the activity. Prefectural orders then adapt this increase in fare, on a *département* to *département* basis.

2.2.2 Requirements for Working as a Taxicab Drivers

Two administrative documents are required to work as a taxicab driver, namely: a certificate of professional capacity and an authorisation to park on the public way, also known as a "licence". Mayors are responsible for the issuance of licences. The mayor, upon the advice of a specific commission for taxis and light vehicles for hire (on a city or département basis), sets the number of taxis that are allowed to operate in the city and grants the parking authorisations. The Prefect substitutes for the mayor in case of deficiency or when several cities are involved. The Prefect is also responsible for organising airport taxi services.

A specific regime applies in Paris and the neighbouring cities, where the Police Prefect is responsible for the issuance of licences. Since 2003, the creation of licences in Paris and in the 80 cities located in the surrounding départements (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, and Val-de-Marne) and in nearby airports (Roissy and Orly) is theoretically closely related to an activity index supposed to reflect the evolution of different components of demand. This activity index takes into account five parameters: the population served by the Parisian taxis, the per capita income in the area, the long-distance passenger traffic in the Parisian railway stations, the number of passengers going through Roissy and Orly, and the number of overnight stays in Parisian hotels. In practice, this index has, however, not been followed since it should have led to the creation of 1,500 new licences between 2003 and 2008, while only 700 were issued during this period, leaving a deficit of 800 licences. So as to make up for the delay in the attributions of scheduled licences according to the activity index, the Prefecture of Police of Paris has announced the issuance of 500 additional licences, beginning in September 2008 (at a pace of 100 licences per month, attributed in order of the waiting list maintained by the Bureau of Taxis and Public Transport at the Prefecture).

Beyond the specific situation of Paris, the number of taxicab licences is very tightly rationed; and in numerous cities, the increase has been quite limited over time.

2.2.3 Characteristics of Taxicab Licences

Specific rights and some restrictions apply to the holding of a licence. Taxi licences are associated with a local area (around a given city). A taxi cab is not allowed to pick-up

passengers outside this area, but it can bring passengers from his home zone to any other areas.

Two different methods are available to acquire a taxi licence: either buying it on the secondary market from a currently active operator or taking advantage of the creation of new licences, which are issued without charge. In the latter case, the candidate must already hold a certificate of professional capacity and work as a taxi driver (thanks to a rented licence). He can then register on a waiting list held by the authority responsible for issuing the authorisation. As the delivery of new licences is quite limited, there is (almost) no free meal with respect to this second method.

Parking authorisations allow the holder to park on the public domain in the locations provided by the authorities (marked taxi stands) and to use certain lanes on the public way (such as those reserved for buses in Paris). A same person may hold several licences. So as to push for effective and continual operation of the taxicab, the holder of the licence can operate the taxicab himself or entrust the use of the licence to a salaried worker or to a lease-holder. In the case of a licence acquired without charge, a 15-year usage is required before resale. This time period is limited to 5 years for licences bought on the secondary market.

2.3 Theoretical Calibrated Model

This calibrated model is designed to simulate the effects of public policies on the functioning of the taxi market, in particular the impact of a substantial increase in the number of licences.

2.3.1 Licence Value in a Simple Model

We model the taxicab licence as an asset ensuring a perpetual annual income Π, corresponding to the profit derived as a result of rationing taxicab supply, either directly by the holder of the licence, or in the form of a capital at the moment of its resale. Under this hypothesis, the value of the licence L is given by $L = \Pi/r$ where r is the discount rate (real interest rate) associated with this asset risk level. Let p and q be respectively the average cab fare and the average number of travels of a taxicab. Let C be the total annual cost (including the cab driver's salary or income, the cost of diesel fuel, the depreciation and maintenance of the vehicle, the insurance, and so forth). We suppose that costs can be decomposed into the sum of a variable cost c, linked to the number of travels, and a fixed cost F. The annual profit Π is then given by:

$$\Pi = pq - C = (p - c)q - F. \tag{4.1}$$

We are interested in the evolution of the price of the taxicab licence in the presence of an unexpected shock in the number of licences – in practice, the creation of a given number of additional licences by the authorities. The key parameter in this analysis is the evolution of the total demand for taxicabs Q as a function of the number of licences N.

The aggregate demand for taxis depends positively on their availability, thus on the number of licences. Indeed, the shorter the waiting time for a taxi, the greater the demand. An additional supply of taxis reduces the demand per taxi but increases total demand. Therefore we introduce the elasticity of demand for taxicabs with respect to their availability,

$$\varepsilon = \frac{\mathrm{dln}\, Q}{\mathrm{dln}\, N}.$$

In what follows, we denote X_0 as the initial value of the variable X.

We denote q as the individual demand for a taxi and $n = N/N_0$, the coefficient of increase in the number of taxicab licences. For the sake of simplicity, we use a linear approximation for the change in demand. In this case, the individual demand per taxi is given by:

$$q = Q/N = \frac{q_0(N_0 + \varepsilon(N - N_0)}{N} = q_0 \left(\frac{1 + \varepsilon(n-1)}{n} \right). \tag{4.2}$$

This equation encompasses the two effects of an increase in the number of licences. On the one hand, the reduction of the demand per taxi, linked to the distribution of the demand over a greater number of taxis (factor n in the denominator); and on the other, the increase in aggregate demand linked to the greater availability of taxis (factor n in the numerator, intervening after multiplication by the elasticity of demand with respect to taxi availability ε). We deduce the profit per taxi Π, which is given by:

$$\Pi(n) = (p - c)q - F = (\Pi_0 + F) \left(1 + \frac{\varepsilon(n-1)}{n} \right) - F. \tag{4.3}$$

The value of the licence may now be deduced employing the equation $L = \Pi/r$. Because of the fixed cost F, the variation of the profit with n is leveraged in comparison with the variation of the demand q.

2.3.2 Data for Numerical Applications

We use as calibration values the average magnitudes throughout France: the average weighted[42] value of a licence is EUR 100,000; annual gross sales are around EUR 60,000; and the number of licences adds up to 45,000. The real interest rate selected is the yield on financial assets (cost of capital), calibrated at 7 per cent. These different parameters lead to an estimation of average economic profit in France of EUR 7,000 per year. The cost function of a taxicab is made out of different elements, beyond the cost of acquiring a licence: purchase of the vehicle, maintenance, insurance, initial technical inspection, fuel (for which there was a partial tax exemption of the Indirect Tax on Petroleum Products since 2007, bearing on 5,000 litres), subscription to a radio taxi-dispatch system, salary and social charges. In the breakdown of a taxi cost function, fixed and variables elements enter: the vehicle, the insurance and the salary may be considered as fixed elements in the operation of a taxi. The diesel fuel could also be included also since a taxicab must circulate, with or without a passenger on board. We selected the following calibrations for these elements of annual cost: annual depreciation of the vehicle (EUR 5,000), salary and payroll taxes (EUR 20,000), diesel (EUR 5,000), insurance (EUR 1,000), membership in a radio taxi-dispatch service (EUR 4,000). The fixed cost of operation a taxi is thus estimated at EUR 35,000[43]. For this given set of parameters, the impact of an increase in the number of licences on their value depends therefore on the parameter of the elasticity of demand with respect to taxicab availability, ε.

2.3.3 Impact of the Number of Licences on Their Value

We use this calibrated model to assess the impact on the value of taxicab licences of a public policy aimed at reducing the economic rent; which is to say, an increase in their number. If $\varepsilon = 0$, that is, if the demand for taxicabs does not depend on their availability, and the demand for taxicab remains constant, a 20 per cent rise in the number of licences would eliminate their value. This is a conservative estimate: because of the response of demand to increased availability, the actual figure is most likely higher. This example shows that the evolution of the value of taxicab licences, and thus the sensitivity of licence holders to any proposed reform, closely depends on the value of the elasticity of demand, which we therefore undertake to estimate econometrically.

[42] By the size of the population.

[43] These figures are comparable to those selected in other research papers, for instance, the study of Barcelona by Alberti, Leon & Llobet (2003).

2.4 Econometric Model for the Value of the Licence in France

The key parameter for studying the impact of an increase in the number of licences on their value is the elasticity of demand with respect to the availability of taxicabs. The French case offers a favourable ground for gauging the impact of the number of licences on their value. By taking advantage of the variations in value and number of licences per city, it is possible to indirectly recover the elasticity of demand for taxicabs relative to availability. Indeed, the model developed in the previous section links this parameter θ to the elasticity ε of the price of the licence with respect to their number[44] by:

$$\theta = \frac{\mathrm{dln}\,\Pi}{\mathrm{dln}\,N} = \left(1 + \frac{F}{\Pi_0}\right)(\varepsilon - 1). \tag{4.4}$$

2.4.1 Description of the Data

We have constructed a database covering around 500 cities in France for two dates, 2001 and 2004. These cities had 41,599 inhabitants on average and a median sized of 19,596 inhabitants (in 2001). As a rule, our dataset includes the five larger cities in each département. For each date, the dataset includes the name of the city, the average value of the licences that were exchanged on the secondary market (available in around 220 cities) and the total number of licences in the city. The unweighted average value of a licence in France was roughly EUR 56,000 in 2001, for an average number of licences per city of 53. Of course, this average covers large discrepancies between cities since, for example, more than half of the cities had less than 9 taxicabs, and the waiting lists only exist in 5 per cent of cities (in the largest ones). The change in the number of licences is limited between 2001 and 2004, with the exception of Paris where 200 were created, Nancy where 43 were created and of Marseille, which counted 115 fewer licences in 2004.[45] Over France as a whole, the number of taxicabs has already been around 41,000 in 1994, the same order of magnitude as in 2004. In the case of Paris, the number of licences has been stable at 14,900 licences from 1992 to 2003.[46] The data on the cab licences were matched with other databases (from French Institute for statistics INSEE), including the number of inhabitants or households, the income by quartile of inhabitants, and so forth, so as

[44] See appendix.

[45] The evolution of the number of licences is the result of licence creation, which is set by the mayor, and licence destruction. A licence may be destroyed for several reasons: the retirement of a taxi operator without resale, or the suspension or withdrawal of the licence, following a legal notice signed by the police for example.

[46] See appendix for descriptive statistics.

to characterise the demand. In addition, we have included data on airport traffic and on tourism to capture the associated part of demand (data from the Ministry of Tourism).

2.4.2 The Value of Licences Falls as Their Number Rises

We wish to estimate the impact of entry regulation on the value of the licence, while controlling in particular for the different local determinants of demand. Let us recall that the value of the licence (the variable `rent`), as well as the value of anticipated profits, depend on two effects: a demand effect[47] and an effect of rationing the supply of licences (the number of licences variable `nlic`):

$$\ln rent = \alpha \ln nlic + \beta(demande) + \epsilon. \tag{4.5}$$

More precisely, we use as explanatory variables: the population (`households`, number of households), the existence of an airport or a high-speed TGV railway station (dummy, `airport` assuming the value of 1 if there is a national or international airport in the city, and another dummy, `TGV` if there is a TGV railway station), and the inhabitants' income distribution in the city. For this later variable we consider the logarithm of the average revenue in Euro of the third quartile of the population, `lnq3`. We also select the variables `tourism` corresponding to the number of nights spent by tourists, both foreigners and French, in the city per year, and the dummy `stars` that assumes the value of 1 if there is a luxury hotel (4 or more stars). Lastly, taxicabs also provide a hospital transport service; we therefore construct a dummy variable for the presence of a large hospital (variable, `hospital`). We write $\ln x$ for the logarithm of any variable x. Values of these different variables are available for two dates, $t = 2001$ and $t = 2004$; and finally, we add a `time` dummy variable that takes on the value 0 in 2001 and 1 in 2004.

We pool the data for 2001 and 2004 (pooled OLS method), so as to carry out a panel study, which makes it possible to control for the local determinants of the value of the licence. We estimate robust standard deviations to account for the autocorrelation of residuals between the observations in the same city at the two dates. The model we estimate is therefore:

$$\begin{aligned} \ln rent &= \alpha + \theta \ln nlic + \beta \ln households + \gamma\, airport + \eta\, TGV \\ &\quad + \zeta \ln q3 + \lambda \ln tourism + \mu\, stars + \nu\, hospital + \kappa time + \epsilon. \end{aligned}$$

[47] See Schaller (2005) for a comprehensive model of demand factors.

The results shown in Table 4.3, first column, have the expected signs. The value of a licence is positively and significantly correlated to the demand variables: it is positively correlated to the existence of an airport, the size of the population, and the development of tourism. Similarly, income is positively correlated to the licence value. The value of the licence has increased by 7 per cent over three years, which is comparable to inflation. The absence of a major hospital in a city implies more medical transportations to the nearest large city with a hospital, and thus has a positive effect on the licence value. Lastly, the number of licences per city is negatively correlated to its value, once we account for the variables affecting demand. A 1 per cent increase in the number of licences depreciates their value by 0.3 per cent.

Nevertheless, the pool of cities in the data is rather diverse, ranging from Paris to smaller cities.[48] In order to test for the robustness of our findings, we segment our data base and run a complementary regression. When we restrict our data base to the largest cities where the number of households is higher than the median, the coefficient of $\ln nlic$ equals -0.175 (with a standard error of 0.06). This variation suggests making a more precise city-level analysis.

We expect this pooled estimation to be biased because of missing variables or unobservable factors at the local level: for instance, the quality of public transportation in the city, the average speed by car, the number of automobiles, and so forth. Our data enable us to control for these missing variables, if their effect remained stable between 2001 and 2004. We thus estimate the same relation, incorporating a fixed effect per city. This is equivalent to a regression of the evolution of the value of a licence between 2001 and 2004 as a function, in particular, of the evolution of their number. The results are presented in Table 4.3, column 2.

When we control for the fixed effect of the city, the value of the licence is in fact negatively correlated with the number of licences: when the number of licences increases by 1 per cent, their value falls by more than 1.33 per cent. The coefficient of the OLS estimation is thus underestimated relative to the fixed effect estimation. This downward bias is theoretically expected in a panel data since the unobserved heterogeneity between cities is not accounted for.

The Breusch-Pagan test rejects the null hypothesis that the pooled regression is unbiaised. We also performed an F-test on the presence of individual effects, which prefer the results of the fixed effects regression over the pooled estimation. We test for possible correlation between the idiosyncratic errors and the explanatory variables: the Hausman

[48] Recall that those cities are the five larger cities in each *département*.

Table 4.3: Regression results

	Pooled regression	Random effects	Panel with fixed effects
	(1)	(2)	(3)
	ln *rent*	ln *rent*	ln *rent*
ln *nlic*	−0.304***	−0.324***	−1.333***
	(−4.14)	(−4.88)	(−3.56)
ln *households*	0.475***	0.557***	3.473**
	(5.05)	(7.73)	(2.04)
ln *q3*	0.562***	0.794***	0.504
	(2.64)	(3.45)	(0.48)
stars	0.176**	0.197**	0.0525
	(2.10)	(1.98)	(0.21)
tourism	0.166***	0.125***	0.132
	(3.65)	(3.00)	(0.88)
hospital	−0.215***	−0.180**	
	(−2.99)	(−2.31)	
time	0.0716		
	(1.61)		
airport	0.130	0.108	
	(1.21)	(0.89)	
TGV	0.00385	0.0115	
	(0.05)	(0.13)	
constant	−0.665	−3.326	−25.57***
	(−0.30)	(−1.39)	(−2.65)
N	490	490	490
Adjusted R^2	0.39		0.85
		Breusch-Pagan test	*F*-test on fixed effect
		Prob> $\chi^2 = 0.0$	Prob> $F = 0.0000$
			Hausman test:
			Prob> $\chi^2 = 0.0094$

test rejects the random effects regression (column 3 in Table 4.3).

Despite our rather comprehensive analysis of demand factors, we might have missed other variables that are not captured for in the fixed effect regression. For instance, one could expect that other forms of transport supply could reduce taxi profits (hence licence value) by raising the level of competition. Indeed, other forms of private transportation are regulated in France and one can distinguish the "*petite remise*" (a private vehicle allowed to offer transportation service but not allowed to park on the public domain), the "*grande remise*" (offering luxury transportation, comparable to "sedan" or limousine service) and other forms of private and occasional transportation.[49] There are but very few 'petite remise' and no increase of their number between 2001 and 2004, so the fixed effect regression is not biased. Besides 'grande remise' can work over the national territory while taxi license is local, hence the level of competition is different. Data on other forms of private transports is very difficult to collect since it can range from private vehicles to privates buses. Moreover those alternative means of transport exert competition mainly on airport rides and not on urban transportation.

Public transportation at the local level is expected to lower profits and to affect the elasticity of demand since consumers can arbitrate between waiting for a taxi or using public transportation. We collected complementary data on public transport and constructed a new variable $\ln pko$ wich is the product of the number of kilometers by the vehicle capacity, in logarithm. This variable is a proxy[50] for the availability of public transport on a city level. Because this data is available only for 194 cities in our sample, we consider this regression to be only a robustness check.[51] The coefficient of $\ln$ *nlic* remains significant and of the expected sign: -0.22 (standard error of 0.08).

We could also introduce variables reflecting the mayor's political colour as determinants of license creation. By way of comparison, Bertrand & Kramarz's 2002 article on the retail industry uses the mayor's political colour as an instrumental variable for authorisations to create small retail stores issued by local authorities. Indeed, these authorisations are issued by local boards, including locally elected officials. Bertrand and Kramarz consider that a regression of the level of employment on the number of authorisations introduces a bias due to the endogeneity of the variable "*number of authorisations*". Therefore, they use the mayor's political colour as an instrumental variable to correct for

[49] In France in 2008 there are 2.200 vehicles of *grande remise*.

[50] We controlled for other public transportation proxies such as the total number of kilometres or the total number of public rides. None of those variables modified our results.

[51] We consider the pooled regression because public transportation is mainly a fixed effect at the city level between 2001 and 2004.

the unobserved heterogeneity. We have used data from the Centre for Political Research at Sciences Po (CEVIPOF) relative to the results of local elections since 1983. Nevertheless, no significant correlation appears between the number of licences or the number of created licences and the mayor's political colour in our data. These variables are therefore not included in results presented here.

2.4.3 Calibration Revisited

From the estimated value of the parameter θ – the elasticity of the price of the licence with respect to their number – it is possible to deduce the value of θ, under calibration hypotheses. In selecting for θ the value obtained in the regression with fixed effects, we obtain a value of the elasticity of demand for taxicabs with respect to their availability of $\varepsilon = 0.78$.

The parameter θ gives the relative variation in the price of a licence as a function of the relative increase of their number. Through the conservative hypothesis of a linear variation of profit as the number of licences changes, it is possible to deduce the increase in the number of licences that would eliminate their value. From our results, an increase of 75 per cent in the number of licences would cancel out the value of the licences. This result must be considered cautiously, insofar as it is the result of a linear extrapolation of the estimated value from the regression, for which range of changes in the number of licences was limited. In addition, a 95% confidence interval for θ, which is $-2.07 < \theta < -0.59$, leads to the following confidence interval for $48\% < \varepsilon < 169\%$.

2.5 Concluding Remarks

We have modelled the taxicab market in France for the purpose of analysing the impact of public policy. We have based our calibration of the model on the average data for France. Thanks to data from 2001 and 2004 we recover a crucial parameter: the elasticity of demand for taxicabs with respect to their availability. The value of a licence is indeed positively correlated with determinants of demand and negatively correlated to market liberalisation (as measured by the number of new granted licences). We estimate the elasticity of the value of the licence with respect to their number to be -1.33. Our findings for France confirm the more qualitative results observed in other countries that have liberalised their taxicab industry. A substantial increase (by more that 75 per cent according to our estimation) in the number of licences would not be enough to exhaust the rents in this industry.

Bibliography

Abe, M. A. & Brush, B. C. (1976), 'On the regulation of price and service quality : The taxicab problem', *Quarterly Review of Economics and Finance* **16**(3), 105–111.

Alberti, M., Leon, A. & Llobet, G. (2003), Evaluation of a taxi reform, a real options approach, Working Paper 0312, CEMFI.

Arnott, R. (1996), 'Taxi travel should be subsidized', *Journal of Urban Economics* **40**, 316–33.

Attali, J., ed. (2008), *Rapport de la Commission pour la libération de la croissance française*, La documentation française, Paris.

Bacache, M. & Janin, L. (2009), 'Réglementation, déréglementation et concurrence : le cas des taxis', *Concurrences* **2**, 40–51.

Beesley, M. E. (1973), 'Regulation of taxis', *The Economic Journal* **83**(329), 150–172.

Beesley, M. E. & Glaister, S. (1983), 'Information for regulating: The case of taxis', *The Economic Journal* **93**(371), 594–615.

Bekken, J. T. & Longva, F. (2003), Impact of taxi market regulation, an international comparison, report 658, TOI.

Bertrand, M. & Kramarz, F. (2002), 'Does entry regulation hinder job creation? evidence from the french retail industry', *The Quarterly Journal of Economics* **117**(4), 1369–1413.

Cairns, R. D. & Liston Heyes, C. (1996), 'Competition and regulation in the taxi industry', *Journal of Public Economics* **59**(15), 1–15.

Chadwick, E. (1859), 'Results of different principles of legislation and administration in Europe; of competition for the field, as compared with competition within the field, of service', *Journal of the Statistical Society* **11**, 381–420.

Coffman, R. B. (1977), 'The economic reasons for price and entry regulation of taxicabs, a comment', *Journal of Transport Economics and Policy* **11**(3), 288–297.

Comandini, V. V., Gori, S. & Violati, F. (2004), 'Le licenze dei taxi: Abolizione, regolazione o libero scambio di diritti', *Mercato Concorrenza Regole* **3**, 515–548.

Consultant, G. E. (2001), Review of the taxi and hackney market, Technical report, Goodbody Economic Consultant.

Darbéra, R. (2005*a*), 'L'étranglement de la petite remise', *Transports* **432**, 236–243.

Darbéra, R. (2005*b*), 'Technologie et régulation des taxis', *Recherche Transport Sécurité* **87**, 109–127.

Darbéra, R. (2009), *Où vont les taxis ?*, Descartes & Cie.

De Vany, A. (1975), 'Capacity utilization under alternative regulatory restraints: An analysis of taxi markets', *The Journal of Political Economy* **83**(1), 83–94.

Delpla, J. & Wyplosz, C. (2007), *La fin des privilèges : payer pour réformer*, Hachette, Paris.

Douglas, G. W. (1972), 'Price regulation and optimal service standards: The taxicab industry', *Journal of Transport Economics and Policy* **107**(127), 116–127.

Fernandez, J. E., Chicano, J. D. C. & Julio Briones, M. (2006), 'A diagrammatic analysis of the market for cruising taxis', *Transportation Research Part E* **42**, 498–526.

Frankena, M. & Pautler, P. A. (1984), An economic analysis of taxicab regulation, Staff report of the bureau of economics, Federal Trade Commission, Washington.

Friedman, M. (1962), *Price Theory*, Aldine Publishing Company, Chicago.

Gallick, E. & Sisk, D. (1987), 'A reconsideration of taxi regulation', *Journal of Law, Economics, and Organization* **3**(1), 117–128.

Gaunt, C. (1995), 'The impact of taxi deregulation on small urban areas: some New Zealand evidence', *Transport Policy* **2**(4), 257–262.

Heimler, A. (2008), 'The Attali report: An Italian point of view', *Concurrences* **2**.

Laffont, J.-J. & Tirole, J. (1993), *A theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge.

Manski, C. F. & Wright, J. D. (1976), 'Nature of equilibrium in the market for taxi services', *Transportation Research Record* **619**, 11–15.

Moore, A. & Balaker, T. (2006), 'Do economists reach a conclusion on taxi deregulation?', *Economic Journal Watch* **3**(1), 109–132.

OCDE (2007), 'La (dé)réglementation du secteur des taxis'.

Orr, D. (1969), 'The taxicab problem: A proposed solution', *The Journal of Political Economy* **77**(1), 141–147.

Pagano, A. & McKnight, C. (1983), 'Economies of scale in the taxicab industry: Some empirical evidence from the United States', *Journal of Transportation Economics and Policy* **17**, 299–313.

Pleijster, F., Bruins, A. & Snijder, J. (2002), Taxi abroad: An inventory of experiences with regulated and deregulated policies abroad, report, EIM.

Schaller, B. (1999), 'Elasticities for taxicab fares and service availability', *Transportation* **26**, 283–297.

Schaller, B. (2005), 'A regression model of the number of taxicabs in U.S. cities', *Journal of Public Transportation* **8**(6), 63–78.

Schaller, B. (2007), 'Entry controls in taxi regulation: Implications of U.S. and Canadian experience for taxi regulation and deregulation', *Transport Policy* **14**(6), 490–506.

Schroeter, J. (1983), 'A model of taxi service under fare structure and fleet size regulation', *The Bell Journal of Economics* **14**(1), 81–96.

Shreiber, C. (1975), 'The economic reasons for price and entry regulation of taxicabs', *Journal of Transport Economics and Policy* **9**(3), 268–279.

Teal, R. F. & Berglund, M. (1987), 'The impacts of taxicab deregulation in the USA', *Journal of Transport Economics and Policy* pp. 37–56.

Turvey, R. (1961), 'Some economic features of the London cab trade', *The Economic Journal* **71**, 79–92.

Annexes

A Link between θ and ε

The parameter θ is the elasticity of profit Π with respect to the number of taxicab licences N, whereas ε is the elasticity of the aggregated volume (number of passenger trips) Q with respect to the number of taxicab licences N. We have therefore:

$$\theta = \frac{\partial \ln \Pi}{\partial \ln N} \tag{6}$$

and

$$\varepsilon = \frac{\partial \ln Q}{\partial \ln N} \tag{7}$$

Profit is given by:

$$\Pi = (p - c)q - F \tag{8}$$

If we differentiate equation (8), we obtain:

$$\mathrm{d}\Pi = (p - c)\,\mathrm{d}q = \frac{(p - c)q\,\mathrm{d}q}{q} = \frac{(\Pi + F)\,\mathrm{d}q}{q}$$

From which:

$$\frac{\mathrm{d}\Pi}{\Pi} = \left(1 + \frac{F}{\Pi}\right)\frac{\mathrm{d}q}{q}$$

or

$$\mathrm{dln}\,\Pi = \left(1 + \frac{F}{\Pi}\right)\mathrm{dln}\,q. \tag{9}$$

By definition of θ :

$$\mathrm{dln}\,\Pi = \theta\,\mathrm{dln}\,N. \tag{10}$$

In addition $q = Q/N$, thus

$$\mathrm{dln}\,q = \mathrm{dln}\,Q - \mathrm{dln}\,N$$

By defintion of ε :

$$\mathrm{dln}\,Q = \varepsilon\,\mathrm{dln}\,N.$$

Thus

$$\mathrm{dln}\,q = (\varepsilon - 1)\,\mathrm{dln}\,N \tag{11}$$

By inserting the results obtained in equations (10) and (11) into equation (9) :

$$\theta\,\mathrm{dln}\,N = \left(1 + \frac{F}{\Pi}\right)(\varepsilon - 1)\,\mathrm{dln}\,N$$

which is

$$\theta = \left(1 + \frac{F}{\Pi}\right)(\varepsilon - 1) \tag{12}$$

B Descriptive Statistics

Table 4: Descriptive Statistics

2001	**nlic**	**rent**	**tourism**	**households**	**airport**	**TGV**	**hospital**	**stars**
N	492	221	482	503	530	530	528	530
Mean	54	56376	10.8	16,444	0.14	0.22	0.55	0.17
Sd	675.1	32211	1.50	51,51	.34	.41	.50	.38
Min	1	1068	5.4	799	0	0	0	0
Max	14,9	167,7	17.3	1,025,570	1	1	1	1
p50	9	53,357	10.8	7380	0	0	1	0
2004	**nlic**	**rent**	**tourism**	**households**	**airport**	**TGV**	**hospital**	**stars**
N	492	296	482	503	530	530	528	530
Mean	54	59,259	10.8	16,874	0.14	0.22	0.55	0.18
Sd	684.4	41341	1.49	52,185.4	.34	.41	.50	.38
Min	1	2750	6.5	886	0	0	0	0
Max	15,1	3,000,000	17.3	1,033,020	1	1	1	1
p50	9	51,416	10.85	7,578	0	0	1	0

C Sensitivity Test for the Calibration

The calibrated model intends to capture the typical cost of operating a taxi business in France, but of course, the results are sensitive to the values of the parameters. In this appendix, we focus on the sensitivity on ε of two debatable parameters: the discount factor and the affiliation cost to a radio-dispatch centre. The results of the article (estimated value of $\varepsilon = 0.78$ from the combination of the econometric estimate and the calibrated model) are not significantly altered by alternative hypotheses about those parameters.

One could argue that the discount rate or rate of return of 7%, equivalent to say that the economic profit from a taxi licence is EUR 7,000 per year, is underestimated. It is true that taxi operators currently repay their licences over a time span of approximately 7 years, which corresponds to an annual financial burden of about EUR 15,000. It should also be noted that the chosen value of 7% corresponds to a *real* interest rate. Taking

into account a 2% inflation on average, this parameter is equivalent to a 9% nominal rate of return. For instance, Darbéra (2009) estimates the economic profit for the largest French taxi operator to be 11%. Using an 11% discount rate for the calibration lowers the estimate of the elasticity of demand to $\varepsilon = 0.65$.

Affiliation to a radio dispatch centre is costly: the calibrated model makes a provision of EUR 4,000 for this service. But affiliation is not compulsory: actually, quite a large number of taxi drivers are not affiliated to a radio dispatch centre, especially in smaller cities. Therefore the fixed cost of operating a taxi might be overestimated. As the calibrated model is not intended to capture type differences between taxis, a single category has been chosen. If the reference situation is supposed to be one with no affiliation to a radio dispatch centre, the fixed cost of operating a taxi is set to EUR 31,000. In this case, the elasticity of demand is only slightly modified to $\varepsilon = 0.76$.

Conclusion

Conclusion

Que pouvons-nous retenir de ce travail ? La première partie de la thèse porte sur le contrôle des concentrations, qui constitue une modalité d'intervention originale par les pouvoirs publics : elle est prospective, puisque le contrôle est réalisé ex ante, elle est nécessairement rapide, pour s'adapter aux évolutions des marchés en cause (décision rendue entre un et quelques mois, contre parfois plusieurs années pour des affaires d'*antitrust*). Ces spécificités rendent difficile l'évaluation de cette politique, notamment son efficacité pour protéger le bien-être des consommateurs. Le premier chapitre de cette thèse met en évidence des hausses de prix importantes autour des dates des concentrations, en particulier pour les opérations ayant fait l'objet d'un examen approfondi. Y aurait-il des faiblesses dans le contrôle des concentrations ?

Esquissons un modèle théorique qui n'est pas développé dans la thèse, car trop trop préliminaire à ce jour, mais qui pourrait s'appliquer aux deux articles relatifs au contrôle des concentrations. À l'équilibre, seuls des cas problématiques donnent lieu à un examen approfondi (phase II) par l'autorité de concurrence : en effet, les cas ne posant pas de problème sont acceptés en phase I, lors de l'examen préliminaire, et les opérations ayant clairement des effets anticoncurrentiels ne sont mêmes pas envisagées par les entreprises. À l'équilibre, les entreprises anticipent de façon rationnelle la décision de l'autorité : il ne devrait donc jamais y avoir de cas bloqués par les autorités de concurrence. Il existe cependant en permanence des chocs exogènes d'offre et de demande sur les marchés, qui conduisent la frontière correspondant au niveau de concurrence acceptable par l'autorité de concurrence, résultant de l'arbitrage entre la concurrence à court terme et gains d'efficacité à moyen terme, à évoluer. Les entreprises viennent donc « tester » régulièrement les limites de ce niveau de concurrence acceptable. Le rôle de l'autorité de concurrence, dans ce contexte, est d'indiquer quelles sont les limites à ne pas franchir. Comme dans tout équilibre économique, le gain marginal égale le coût marginal : il ne serait donc pas étonnant que, pour les opérations les plus problématiques, il y ait indifférence entre accepter et refuser l'opération. Ainsi les études sur la politique de la concurrence en Europe ou aux

États-Unis ne mesurent sans doute pas tant l'efficacité de la politique de la concurrence qu'un résultat d'équilibre dans le jeu entre entreprises et régulateurs.

La deuxième partie de la thèse ne considère pas non plus directement les mécanismes concurrentiels : elle examine principalement les conditions d'existence de ces mécanismes, en s'intéressant à la concurrence pour l'accès au marché. Le chapitre 3 présente une illustration des tensions résultant de la concurrence entre différents usages du spectre, dans le cas du « dividende numérique ». La valorisation du spectre hertzien constitue un domaine où l'utilisation des mécanismes concurrentiels est relativement limitée, en raison des multiples externalités qu'il génère et des problèmes de coordination. Le recours à des enchères de spectre, développé aux États-Unis depuis les années 1990, beaucoup plus récent en France, permet bien de décentraliser l'identité des entreprises qui acquièrent du spectre. En revanche, il laisse entier le choix pour la puissance publique de la structure du marché, pour laquelle il reste donc un rôle important.

Ces problèmes institutionnels sont également abordés dans le chapitre 4 relatif à la régulation de l'activité des taxis. L'examen de l'organisation institutionnelle du secteur, par comparaison avec la situation dans d'autres pays, montre à la fois la capture du « régulateur », qui rationne l'offre pour stabiliser la rente des détenteurs de licence, mais également les difficultés de la libéralisation totale, en raison des multiples externalités, du côté de l'offre comme du côté de la demande, qui caractérisent ce marché. En bloquant l'arrivée de services partiellement substituables, comme les voitures de remise ou les motos taxis, les actuels détenteurs d'autorisation limitent des évolutions qui seraient pourtant économiquement efficaces.

Mon travail esquisse seulement la problématique importante de l'évaluation de politiques publiques : est-on capable de dire, ex post, si les choix qui ont été faits ont été les bons ? Cette approche est présente dans l'article relatif aux avis du Conseil en matière de contrôle des concentrations, à partir d'études d'événements. L'analyse de l'évolution du cours de bourse des entreprises parties à la concentration et de leurs concurrents autour de la date de l'annonce de l'opération permet d'identifier les anticipations des marchés financiers quant aux profits de ces acteurs. Pour autant, cette approche ne permet pas nécessairement d'identifier des erreurs du Conseil : les marchés financiers anticipent la décision du Conseil ou l'existence d'autres opérations en préparation. Il est également possible que l'annonce d'une concentration constitue un signal de conditions de marché différentes de ce qui était anticipé, indépendamment des considérations concurrentielles.

Comment utiliser les résultats obtenus pour faire évoluer l'action publique ? Ce thème n'est pas explicitement abordé dans le présent travail. Les valeurs élevées obtenues pour

les licences de taxi ou les valorisations du spectre (il s'agit de milliards d'euros) traduisent les enjeux dans les secteurs concernés. La réponse est sans doute celle qui ressort de la pratique du Conseil de la concurrence : agir sur les barrières à l'entrée. Ne pas mettre de barrière à l'entrée additionnelle, multiplier les possibilités d'intervenir, permettre aux mécanismes concurrentiels de jouer, même de façon indirecte. Le taxi possède des substituts imparfaits : voitures de petite remise, moto taxis, capables d'apporter de nouveaux services, de mettre une pression concurrentielle sur les taxis. Il ne faudrait pas hésiter à promouvoir ces solutions alternatives. De même en ce qui concerne le spectre hertzien. Il est rare dans les fréquences les plus faciles à utiliser, mais il l'est moins dans les bandes de fréquence plus élevées. Ces exemples le rappellent : les acteurs en place ont tout intérêt à instaurer des barrières à l'entrée pour limiter la concurrence sur le marché. Le rôle des pouvoirs publics, dans une approche économiquement efficace, devrait être de limiter ces barrières, quand elles ne sont pas nécessaires à la préservation d'un intérêt supérieur.

Favoriser régulièrement l'émergence de nouveaux acteurs proposant éventuellement des substituts imparfaits : voilà une manière finalement relativement douce de faire évoluer des marchés où toute remise à plat semble parfois bloquée.