HAL
open science

Vers un aménagement de l'Espace-temps - Enjeux et modalités de la prise en compte des vitesses de déplacements dans la planification urbaine

Jian Zhuo

To cite this version:

Jian Zhuo. Vers un aménagement de l'Espace-temps - Enjeux et modalités de la prise en compte des vitesses de déplacements dans la planification urbaine. Géographie. Ecole des Ponts ParisTech, 2007. Français. NNT : . tel-00355952

HAL Id: tel-00355952

https://pastel.hal.science/tel-00355952

Submitted on 26 Jan 2009

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.

Ecole doctorale
Ville et Environnement

Laboratoire Techniques,
Territoires et Sociétés

THESE
Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES
Discipline : Aménagement et Urbanisme

Soutenue publiquement par

Jian ZHUO

Le 27 août 2007

VERS UN AMENAGEMENT DE L'ESPACE-TEMPS

Enjeux et modalités de la prise en compte des vitesses de déplacements dans la planification urbaine

Sous la direction de **Jean-Marc OFFNER**

JURY

Francis BEAUCIRE	Professeur à l'Institut de Géographie, Université Paris I Panthéon Sorbonne, rapporteur
Vincent KAUFMANN	Professeur à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, rapporteur
Jean-Marc OFFNER	Directeur de recherche à l'INRETS, directeur du LATTS, directeur de thèse
Franck SCHERRER	Professeur à l'Institut d'Urbanisme de Lyon, Université Lyon II

Remerciements

Cette thèse n'aurait pas vu le jour sans la confiance, la patience et le soutien de mon directeur de recherche, Jean-Marc OFFNER, qui l'a dirigée dans la continuité de mon DEA et que je veux remercier vivement en tout premier lieu. La pleine confiance qu'il m'a accordée m'a permis d'élaborer un plan de thèse propre à mes aspirations. Les conseils qu'il m'a prodigués tout au long de ces années ont toujours été clairs et précis, me facilitant grandement la tâche et me permettant d'aboutir à la production de cette étude. Je voudrais aussi le remercier pour la disponibilité et la patience qu'il m'a consacrées, pour avoir cru en mes capacités et pour m'avoir fourni d'excellentes conditions pour mes recherches.

Mes plus sincères remerciements vont également à tous les membres de l'équipe Réseaux-Institutions-Territoires du LATTS. Le dynamisme et la convivialité de l'équipe ont favorisé l'émulation propice à cet exercice. Je remercie tout particulièrement Olivier COUTARD, Sylvy JAGLIN, David GUERANGER, Gilles JEANNOT et Viviane CLAUDE, qui ont consacré un temps précieux à faire des commentaires et des recommandations très utiles à l'élaboration de cette thèse. J'aimerais par ailleurs souligner l'excellent travail de relecture de mes deux fidèles « supporters » Carole POURCHEZ et Bertrand LEROUX.

Je souhaite exprimer toute ma gratitude au personnel de l'Institut pour la ville en mouvement. Un grand merci à Francois ASCHER, qui a insufflé l'orientation de mes recherches, à Xavier FELS et Mireille APEL-MULLER qui m'ont aidé à trouver le financement complémentaire m'ayant permis d'achever cette étude en toute tranquillité, ainsi qu'à Françoise GAUDIN, Laetitia PICCININI et Dominique BERGERE, qui ont pris le temps de relire une partie de mon manuscrit.

Mes plus chaleureux remerciements s'adressent à Francis AMPE, David MANGIN, Bert Mc CLURE, Alain MARINOS et Thierry SANJUAN, qui m'ont éclairé sur la ville française et européenne, à Françoise GED et son équipe de l'Observatoire de l'Architecture de la Chine contemporaine pour nos échanges et le partage de notre compréhension sur ces sujets, ainsi qu'à mes collègues de l'Université de Tongji à Shanghai pour leur soutien sans faille.

Je tiens enfin à remercier les membres de mon jury de thèse, Francis BEAUCIRE, Vincent KAUFMANN et Frank SCHERRER, pour accorder à ce mémoire le temps de le lire et de l'enrichir, pour me faire l'honneur d'assister à ma soutenance.

La réalisation de cette thèse de doctorat m'a accompagné durant une période de ma vie inoubliable que j'ai eu la chance de partager en France avec des amis. Je pense à Ningxi, William, Antonio, Jean-François, Yves, Lionel, Géraldine, Sarah… Je termine cette page en adressant mes remerciements de tout cœur à mes parents et Annie pour leur compréhension pendant tout ce temps.

Sommaire

Remerciements 3

Sommaire 5

Introduction générale 7

Chapitre I. L'évolution des vitesses des transports urbains au cœur de la métropolisation 37
Introduction 39
1.1 L'augmentation de la vitesse à l'origine de la croissance de la mobilité 42
1.2 L'accélération et la différenciation de la vitesse de déplacement urbain 49
1.3 La vitesse de déplacement comme facteur explicatif des transformations de l'espace urbain .. 60
Conclusion du premier chapitre 74

Chapitre II. La vitesse de déplacements, objet de contrôle des pouvoirs publics 77
Introduction 79
2.1 Une tendance générale à la limitation et à la restriction des vitesses 82
2.2. Des effets positifs parfois relativisés sur le réseau urbain 96
2.3 Une procédure de mise en œuvre dominée par la logique de réseau 124
Conclusion du deuxième chapitre 136

Chapitre III Vitesse, levier possible pour la planification territoriale ? 139
Introduction 141
3.1 Une théorie de l'urbanisme met en valeur la rapidité 142
3.2 Vitesse et défaillances des politiques urbaines 152
3.3 La planification territoriale en quête de nouveaux outils 163
Conclusion du troisième chapitre 188

Chapitre IV. Nouvelles tentatives de contrôle de la vitesse en milieu urbain 191
Introduction 193
4.1 La limitation par zones de la vitesse de circulation en ville 194
4.2 Le chrono aménagement sur des « Autoroutes apaisées » grenobloises 222
4.3 Le contrôle de vitesse par l'intervention sur le rapport entre offre et demande 248
4.4 Les messages passés par ces tentatives de contrôle de la vitesse 267
Conclusion du quatrième chapitre 282

Chapitre V. La prise en compte du contrôle de vitesse de déplacement dans la planification 285
Introduction 287
5.1 La vitesse de déplacement comme levier de régulation 288
5.2 Modalités adaptées pour l'application de l'outil de vitesse 297
5.3 Vers une ville ouverte à toutes les vitesses 312
Conclusion du cinquième chapitre 323

Conclusion générale 325

Bibliographies 349

Annexes 369

Liste des abréviations 417

Table des illustrations 421

Table des matières 425

Introduction générale

Le 24 octobre 2003, après son dernier vol commercial, le Concorde rentre au nid et part à la retraite. Sa capacité à encore voler n'est pas en cause. Cet engin supersonique a marqué l'histoire humaine, notamment par ses nombreux records de vitesse dans le monde de transport aérien. Pourtant, cette légende volante a reçu depuis quelques années de sévères critiques : problèmes d'insécurité, de consommation de carburant, bruit, coût d'exploitation, etc. Trois années plus tôt, le constructeur européen Airbus a officiellement lancé son programme « A380 »[1], le plus grand avion commercial jamais construit. Ce projet démesuré relève d'une nouvelle stratégie commerciale de l'avionneur européen : le futur géant volant offrira une cabine aménagée adaptée aux besoins réels des passagers d'aujourd'hui, c'est-à-dire avec plus d'espace et plus de services. « Notre avion offre un confort sans précédent dans le ciel », vante Mario HEINEN, Executive Vice President et Responsable du Programme. Dans ce projet visant à rivaliser avec son concurrent historique américain Boeing, le mot d'ordre n'est plus la vitesse. L'aménagement de l'appareil s'inspire même des paquebots de croisière, un mode de transport reconnu pour sa lenteur et son confort.

Du Concorde à l'A380, la leçon à tirer semble la même. Les futurs passagers se préoccupent plus du confort et des services pendant un voyage que de sa rapidité. Faut-il y voir la fin de l'inspiration qu'à susciter la vitesse chez l'homme ? Une nostalgie de la lenteur ? « Lorsque les routes deviendront meilleures, les moyens de transport plus véloces, les Romantiques regretteront l'époque où l'on voyageait à pied, ce qui favorisait méditation et rêverie. La vitesse imaginaire compense la lenteur de la réalité ; lorsque la réalité devient rapide, le rêve restitue la lenteur »[2].

Temps et vitesse au centre des débats sur l'évolution de la société contemporaine

On rêvait toujours d'aller plus vite ! Des sentiers aux itinéraires aériens, en passant par les réseaux autoroutiers et les voies ferrées, l'histoire des déplacements humains est marquée par l'accélération.

Deux grandes révolutions des communications ont contribué à l'augmentation de la vitesse : la révolution industrielle du XIXème siècle qui a donné naissance au chemin de fer, à l'automobile et à l'aviation et la révolution de l'information du XXème siècle qui est

[1] Le projet A3XX a été démarré en juin 1994 et devient A380 lors de son lancement officiel le 19 septembre 2000.

[2] C. Blons-Pierre (1997), "La vitesse au Moyen âge", in *La vitesse, les entretiens de la Villette 8*, Paris, 26, 27, 28 mars 1997.

marquée par le développement des Nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Dès lors, la société contemporaine est marquée par une accélération générale, dominée par une logique de rapidité : pendant que les nouveaux instruments de transport (le TGV, le Maglev, etc.) battent successivement les records de vitesse de déplacement dans le monde réel, les NTIC abolissent les distances ouvrant la possibilité d'une ubiquité virtuelle sur toute notre planète et une nouvelle fascination de la vitesse qui permet un accès immédiat aux messages, aux images et aux événements. Le progrès technique nous a conduit d'un monde « au pas de l'homme et du cheval »[3] à une véritable civilisation de la rapidité. Une tendance, parait-il, générale et irrésistible.

- ***Vitesse, synonyme de bénéfice économique***

L'accélération de la vitesse des moyens de transport et de communication, impulsée par une aspiration humaine profonde à la rapidité, participe à une recherche éperdue du gain de temps. Elle s'inscrit pleinement dans les rapports inséparables et irrésistibles entre l'homme et le temps. Impalpable et fuyant, le temps est pourtant consubstantiel au déroulement de l'existence de l'homme : le temps « s'écoule », le temps « passe », le temps « fuit » … cette notion de temps qui fait référence au flux d'un fleuve a accompagné presque toute l'histoire de la pensée et des réflexions sur la nature du temps. Et son inexorable irréversibilité qui constitue pour l'homme une source d'impuissance et d'angoisse a été très tôt décrite par HERACLITE dans la diction suivante : « on ne se baigne jamais deux fois dans le même fleuve ». Ce temps, invisible et insaisissable, toujours présent, cohabite avec et se confronte à la vie, qui, elle aussi, s'écoule et passe avec le temps.

Cette compréhension fataliste du rapport de l'homme au temps objectif est à l'origine de l'aspiration humaine à la rapidité, tandis que le premier essor de la vitesse de déplacement humain suite à la révolution industrielle a permis de faire émerger une nouvelle métaphore à propos du temps. Rattachée surtout à une conception occidentale du temps, elle a trait à la notion de possession et de rentabilité : « Avoir du temps », « manquer de temps », « perdre son temps », « gagner du temps »… Dans ces termes en question, le temps se présente comme une donnée quantitative ou un objet que l'homme cherche à saisir, à acquérir et à soumettre. Cette conception du temps est étroitement corrélée à l'identification du temps à l'argent, par laquelle l'augmentation de la vitesse de circulation répond à la mentalité du capitalisme naissant, ainsi qu'à sa logique productiviste, immortalisées par la célèbre devise de Benjamin FRANKLIN : « le temps, c'est de l'argent »[4].

Cette conception du temps est complètement dominante dans notre société et sous-tend totalement notre manière d'appréhender le temps. Une circulation rapide qui permet un gain de temps présente ainsi un avantage concurrentiel décisif dans la

[3] Le terme emprunté de C. Studeny (1995), *L'Invention de la vitesse. France, XVIIIe-XXe siècles*, Gallimard, Paris, 408 p.
[4] Voir Benjamin Franklin (1997), *Conseils pour s'enrichir*, Arléa, 154 p. et Benjamin Franklin (2000), *Conseils indispensables à celui qui veut devenir riche*, Agone, 285p.

production économique : l'argent produit de l'argent en circulant, et plus il circule vite, plus les profits sont grands. Le philosophe et urbaniste P. VIRILIO a montré que les premiers banquiers romains étaient des chevaliers et que l'un des plus grands financiers du Moyen-âge, Jacques COUR, a inventé le pigeon-voyageur. « Ce sont la vitesse du pigeon et la rapidité du messager qui font le bénéfice »[5]. Selon lui, les transactions virtuelles qui se déroulent actuellement sur le marché globalisé en temps réel et à la vitesse de la lumière, ne sont qu'une continuation du pigeonnier.

- ***Une rétraction du temps due à l'accélération***

La conception du temps fondée sur la valeur de vitesse explique la course collective à la rapidité dans la société contemporaine, jusqu'à tel point que l'avènement de la « dictature du temps réel »[6] a instauré un règne de l'urgence, de l'instantanéité et de l'immédiateté. Cependant, depuis une douzaine d'années, un « syndrome du temps » se répercute sur l'ensemble du corps social et sur les individus : paradoxalement, plus les moyens technologiques nous font objectivement « gagner » du temps, plus celui-ci semble subjectivement nous manquer ou nous échapper. Nous sommes débordés, surbookés, sans cesse en train de courir après le temps, de faire deux ou trois choses simultanément. Plus le tempo de nos activités s'accélère, plus leur volume s'accroît, et plus elles se morcellent, s'entrecoupent les unes les autres dans une arythmie généralisée. « On n'a pas encore compris à quel point la création de vitesse et la soit-disante maîtrise du temps étaient une production de pouvoir qui échappait à l'homme »[7], déclare P. VIRILIO.

Depuis peu, à la métaphore traditionnelle du temps qui passe et s'écoule a succédé celle d'un temps qui se comprime et s'accélère, un temps qui nous échappe sans cesse et dont le manque nous obsède. Cette dernière a envahi très vite le champ des représentations contemporaines à propos du temps : la contraction, l'accélération, la compression du temps, induites par la mondialisation et le fonctionnement « en temps réel » de l'économie font actuellement l'objet d'analyse de nombreuses études économiques et sociales. Elles entendent conférer au temps une dimension ontologique en lui redonnant un statut autonome, indépendant des êtres, des choses ou des processus qui l'auraient conduit.

En revanche, d'autres études rectifient cette métaphore en montrant qu'en fait, ce sont les individus - et non le temps - qui s'accélèrent, se contractent et se compriment pour répondre aux exigences d'une économie et d'une société qui tournent à vitesse toujours plus grande. « Ce n'est pas le temps qui manque, c'est nous qui lui manquons », écrit le poète français Paul CLAUDEL[8]. Dans cette société fonctionnant à grande vitesse, nous sommes plus que jamais conduits à vouloir non seulement posséder le temps mais, plus encore, le dominer et le maîtriser. La métaphore concernant la contraction du temps

[5] Voir P. Virilio (1995), *La vitesse de libération*, Galilée, Paris, coll. "Espace Critique", 175 p.
[6] Terme employé par L. Bonneville et S. Grosjean (2006), "L'homme, maître ou instrument du temps ?". in *Les dossiers de demain*, n° 5, L'agence d'urbanisme de la région grenobloise, pp. 26-27.
[7] Voir P. Virilio (1995), *op. cit.*
[8] Extrait du poème *Partage de midi*, *I*, *Mesa*.

reflète simplement un effet en retour qui conduit au changement radical de notre culture temporelle.

Ces différents arguments révèlent la nécessité de distinguer deux types de temps, inséparables comme les deux faces d'une même médaille. D'abord, le temps métrique qui opère des découpages en heures, minutes, secondes à l'intérieur du temps de la nature. Ce temps qui rythme notre emploi du temps constitue une variable de la vie sociale : la vie quotidienne des individus s'organise autour des horaires, des délais, des échéances. Pour ce temps physique - celui des horloges indépendant des êtres, des choses ou des processus qui l'auraient conduit – nous pouvons l'appeler « chrono ». Il fait l'objet du gain ou de la perte pour les individus. Ensuite, le temps subjectif, celui de la conscience, ce qui est perçu comme durée dans laquelle s'inscrit la vie sociale. Le temps est ici un horizon immense, un « universel englobant » selon le terme de Paul RICŒUR. Pour ce temps dans lequel la vie sociale est intégrée, nous pouvons le faire désigner par « tempus »[9]. Ce temps psychologique qui ne s'écoule pas uniformément produit par conséquent les sensations de variabilité temporelle.

Le paradoxe entre le temps objectif et le temps subjectif révèle que la course contre le temps, et sa réponse l'accélération constante est en effet une lame à double tranchant. Si la rapidité des circulations et des transmissions contribue effectivement au développement économique, les conséquences perverses qui en sont issues ont, par contre, conduit à des interrogations sur le sens et la durabilité de ce mode de développement.

- ***L'accélération généralisée en question***

« Toute culture se construit autour d'un sens du Temps »[10]. Aujourd'hui, la culture temporelle de la société contemporaine se traduit par une accélération généralisée des moyens de transport et de communication, notamment par l'arrivée des transmissions instantanées et du monde virtuel. Ce nouveau rapport au temps se fonde sur une alliance qui s'est opéré entre la logique du profit immédiat, celle des marchés financiers qui prédomine l'économie, et l'instantanéité des nouveaux moyens de communication. Il conduit à un processus global de passage d'un mode de fonctionnement « à temps long » - où les repères se comptaient en années et se projetaient du passé vers l'avenir - à une société « à temps court », société du zapping dans laquelle il s'agit de vivre l'intensité sans la durée et d'obtenir des résultats à efficacité immédiate.

Certaines recherches récentes ont fait état de la perturbation sur l'organisation et le fonctionnement de la société contemporaine, produite par cette accélération des circulations et des transmissions sans précédent.

---

[9] Selon *Le petit Robert, dictionnaire de la langue française*, le mot « temps » correspond au mot latin « *tempus* ». Il désigne avant tout un « milieu infini où paraissent se dérouler irréversiblement les existences dans leur changement, les événements et les phénomènes dans leur succession. », p. 2492.
[10] J. Attali (1982), *Histoires du temps*, Fayard, Paris, coll. "Biblio/Essais", 318 p.

D'abord, la culture de l'instantanéité privilégie un présent mondialisé unique, au détriment du volume du temps historique et de la multiplicité des temps locaux. La logique de court terme qui préside au fonctionnement des marchés financiers, a tendance à se généraliser dans la relation entre les individus et l'organisation de la société. Comme le déclare le sociologue D. WOLTON, « l'instantanéité nie la valeur du passé et tue l'utopie. Dans un temps sans scansion, il n'y a plus d'avenir »[11]. L'accélération généralisée de la vitesse de la société a rendu l'attente insupportable et remplacé la lente cristallisation de l'expérience qui forme le tissu de l'histoire. Le passage des vitesses relatives de l'animal et de la machine à la vitesse absolue des télécommunications, celle des ondes et de la lumière, nous a délesté du poids de la matière. « Il y a là une véritable rupture. Une limite est atteinte, qui réduit le monde à rien »[12], prononce P. VIRILIO.

Ensuite, de même que la recherche de la rapidité a contracté le temps, elle a aussi réduit les distances spatiales, au profit d'une ubiquité hors-sol, sans ligne d'horizon. « Jadis, le voyage comprenait trois étapes : le départ, le trajet et l'arrivée. Aujourd'hui, l'arrivée généralisée a dominé tous les départs. Or, en perdant le trajet, je perds le corps de la terre et mon corps propre »[13], estime P. VIRILIO. La perte de la plénitude du parcours a pour conséquence l'éloignement de l'espace-monde et le manque de l'expérience réelle. « Plus je vais vite au bout du monde, plus j'en reviens vite et plus ma carte mentale se rétrécit »[14]. D'où la menace de ce que P. VIRILIO nomme le « grand enfermement »[15]. Tout comme le peintre Fernand LEGER a souligné en 1934, « Aller vite a souvent pour résultat ne plus aller du tout »[16].

Cette accélération impulsée par la nouvelle culture temporelle a constitué une « multifacette » de l'identité de l'individu contemporain, selon les termes de sociologue et psychologue N. AUBERT[17]. D'un côté, celui d'un « homme instantané », fonctionnant selon le rythme même de l'économie et pensant avoir aboli le temps. Pourtant, se cache derrière souvent un « homme de l'instant », qui est « prisonnier du temps réel et de la logique de marché, incapable de différencier l'urgent de l'important, l'accessoire de l'essentiel ». Pris dans les rouages de l'économie, englué dans les innombrables choix que permet la société marchande, enlisé dans la satisfaction immédiate des désirs, il est incapable de vivre autrement que dans le présent le plus immédiat, collant à l'intensité du moment. La surcharge voire l'écrasement de l'homme sur le présent a pour conséquence un effacement de l'avenir. « Entre urgence et désir, entre vide et trop plein, l'individu contemporain recherche dans l'intensité de la vie une immédiate éternité ».

---

[11] W. Dominique (1997), *Penser la communication*, Flammarion, Paris, 153 p.
[12] P. Virilio (1996), *Cybermonde, la politique du pire : entretien avec Philippe Petit*, Textuel, Paris, coll. "Conversations Pour Demain, numéro 3", 112 p.
[13] P. Virilio (1996), *op. cit.*
[14] *Ibid.*
[15] *Ibid.*
[16] Dès les années 1930, la peinture de Léger évoluera vers une prééminence du modèle naturel, le contraignant à une révision radicale de son système de référence. La vitesse n'est plus une valeur positive. L'emballement du monde moderne rapide est même ressenti comme un danger.
[17] N. Aubert (2004), *Le Culte de l'Urgence, la société malade du temps*, Flammarion, Paris, coll. "Champs", 375p.

- ***La quête du sens de la vitesse***

Il convient de souligner que ces tendances qui nous portent vers le « temps court » constituent des facettes de plus en plus insistantes de notre société, même si elles ne sont pas exclusives d'autres qui perdureraient sur un rythme plus long.

Depuis peu, se multiplient des réflexions sur différents registres qui remettent en cause l'évolution en cours de la société contemporaine dans son rapport au temps et qui s'interrogent sur l'actuel mode de développement dominé de plus en plus par l'accélération et par la rapidité : pourquoi voulons-nous aller vite, s'informer vite, consommer vite ? Sommes-nous condamnés à accepter ce progrès et son corollaire du « toujours plus vite » parce qu'il en serait ainsi de tout développement de société ? Faut-il revenir à un mode de vie plus raisonné et raisonnable où nous ne privilégierons plus l'accélération du temps mais où la lenteur et le temps de vivre auront toute leur place ? La course contre le temps qui rapproche les espaces et accélère le rythme a-t-elle un sens ? Est-elle voulue, souhaitée, inhérente au développement de notre société ou subie malgré nous dans une inavouable fatalité ? Et jusqu'où cette accélération ira-t-elle ? « Si nous continuons ainsi sur la voie de l'accélération technologique, la terre et ses bactéries vont bientôt sourire de nous comme d'une folie passagère de l'évolution »[18], remarque le biologiste S. J. GOULD.

Ces interrogations censées permettre de prendre du recul et de reposer la question du sens ont opéré une critique fondamentale sur le totalitarisme de la technique et la « dictature du temps réel » et fait ressortir les conséquences de la généralisation ou de la domination de la rapidité. Elles font l'éloge de la lenteur, appellent à ralentir et à mieux habiter le temps, en proposant un nouveau mode de développement plus équilibré et plus ouvert aux choix des individus.

Certains discours ont notamment mis l'accent sur les enjeux politiques de la question de la vitesse. Entre autres, P. VIRILIO a mis en avant que le devenir de la démocratie est maintenant en jeu avec l'évolution de la vitesse. « Les vitesses relatives du bateau, du train, de la voiture ou même de l'avion pouvaient encore être démocratisées, partagées avec la population. En revanche, est-ce qu'on peut démocratiser la vitesse absolue qui met en œuvre les attributs mêmes du pouvoir absolu, quasi divin : l'ubiquité, l'immédiateté, l'omnivoyance ? Comment inventer une démocratie du temps réel à visage humain, quand les messages circulent si rapidement, qu'ils émanent des superpuissances, des états-majors militaires, des groupes financiers ou des nébuleuses terroristes ? La démocratie est solidaire, elle n'est pas solitaire, et l'homme a besoin de réfléchir avant d'agir »[19]. Selon lui, la démocratie est fondée sur une réflexion collective qui demande du temps et de la distance. Prendre en commun une décision suppose de partager le temps de la décision. Quand ce temps est trop court, il n'y a plus de partage possible.

De ce fait, la résistance à la généralisation et à la domination de la rapidité au

[18] Cité par M.-M. Egger (2005), "La vitesse: enjeux politiques", in : *Choisir*, juillet-août 2005, n° 547/548.
[19] P. Virilio (1996), *op. cit.*

profit de la lenteur n'est pas qu'une nécessité spirituelle, une question de bien-être personnel, d'hygiène mentale et corporelle, c'est aussi une question politique. Comme l'avance M.- M. EGGER, président de la Fondation Diagonale, « il nous faudra plus que l'aménagement d'îlots ou de parenthèses de lenteur. Ce dont nous avons besoin, c'est d'une nouvelle conscience et intelligence collective ainsi que d'une véritable 'économie politique de la vitesse' »[20].

Les interrogations qui remettent en cause l'évolution de la vitesse des moyens de transport et de communication ont dévoilé le rôle central joué par le temps dans l'organisation et le fonctionnement de la société contemporaine. Ces débats sur les impacts produits par la vitesse s'inscrivent essentiellement dans un contexte de globalisation de l'économie, associée avec la vitesse absolue de la télécommunication instantanée. Ils interpellent les pouvoirs publics sur les possibilités de gestion de la vitesse.

La thèse que nous développons ici consiste à prolonger cette réflexion sur un autre registre : l'évolution de la vitesse des déplacements urbains et ses impacts sur l'organisation et le fonctionnement des territoires.

Vitesse de déplacement dans l'organisation de l'espace urbain

La ville est un espace sociétal particulier. L'urbanisation en cours est d'abord marquée par la poursuite de la concentration des populations dans les agglomérations, en particulier, dans les grandes aires urbaines existantes ou en formation. Ce processus caractérisé par la métropolisation rendra la société contemporaine de plus en plus urbanisée. Par conséquent, l'espace urbain sera dans un futur proche l'espace sociétal majeur.

L'évolution spatiale de la société contemporaine est allée de paire avec une croissance de la mobilité, marquée par l'accélération de la vitesse. D'une part, l'augmentation de la vitesse de déplacement contribue à la concentration continue des populations et des activités vers les agglomérations, elle participe, d'autre part, à leur diffusion sur l'espace urbain pour former une aire urbaine plus étalée et plus distendue.

Ce couple « métropolisation spatiale – rapidité de déplacement » est souvent perçu comme la projection dans l'espace de celui « globalisation économique – instantanéité de télécommunication ». Alors, faut-il en conclure que leurs fondements s'appuient sur un même rapport au temps ? Avant de plonger dans les analyses, il convient de préciser d'abord la conception de quelques mots clés au cœur de notre sujet.

- ***Le concept de vitesse de déplacement***

Dans la langue française, le mot « vitesse » qui se rapporte au mot « vite » implique dans un premier temps une signification de célérité et rapidité. Selon sa

[20] M.-M. Egger (2005), "La vitesse: enjeux politiques", in : *Choisir*, juillet-août 2005, n° 547/548.

première note explicative donnée par différents dictionnaires, il désigne « le fait ou le pouvoir de parcourir un grand espace en peu de temps »[21], « la rapidité à se déplacer ou à agir »[22] ou « la qualité d'une personne ou d'une chose qui se déplace, qui agit en peu de temps »[23]. Synonyme de « vélocité » et de « promptitude », il présente de soi un sens élogieux, ce qui est en accord avec la valeur positive accordée à l'accélération que nous avons montré précédemment dans la vie sociale. D'autre part, la vitesse est aussi une des notions de base de la physique pour mesurer l'allure d'un mouvement dans l'espace. Exprimée par le rapport entre la distance et le temps mis à la parcourir, elle désigne « le fait d'aller plus ou moins vite, de parcourir une distance plus ou moins grande par unité de temps »[24]. Synonyme à « vélocimétrie », cette définition est tout à fait neutre.

Notons que la signification élogieuse de rapidité pour le mot « vitesse » est en fait une particularité de la langue française. Dans d'autres contextes linguistiques, tant l'expression de « *su-du* » en chinois que le terme de « *speed* » en anglais, le mot « vitesse » porte un sens complètement neutre, comme dans sa deuxième définition en français. Ainsi, afin d'éviter des interprétations différentes, le mot « vitesse » employé dans notre analyse se réfère essentiellement à sa définition neutre, synonyme d'« allure ». Pour désigner le pouvoir d'aller « vite » et la caractéristique « rapide », sa première signification en français, nous utiliserons le terme de « rapidité ».

Dans le domaine des transports, le mot vitesse fait partie du langage commun. A partir des conceptions différentes, la valeur des vitesses d'un même mouvement peut varier sensiblement. Par exemple, le mouvement vertical de l'ascenseur est perçu dans certains cas comme une vitesse nulle. Pour les déplacements urbains, on distingue plusieurs concepts de vitesse : d'abord, la vitesse instantanée, qui est la vitesse physique réellement pratiquée à un moment donné lors d'un déplacement ; ensuite, la vitesse de circulation, qui est la moyenne de la distribution des vitesses pratiquée sur une section de réseau. Puis, la vitesse porte-à-porte d'une personne qui est le quotient des distances parcourues totales en une journée sur la somme des durées de déplacements…

Dans notre analyse, nous focaliserons sur le concept de « vitesse de déplacement urbain ». Le déplacement, en substitution de la circulation, constitue aujourd'hui l'objet d'observation privilégié dans différentes enquêtes de transports. Un déplacement est défini par un couple Origine-destination (O-D). Opéré avec un motif, il peut s'effectuer en utilisant plusieurs moyens de transport différents. Plus qu'un mouvement physique, le déplacement est considéré comme un type d'activités urbaines qui est conditionnée par l'organisation spatiale de la ville, l'offre du système de transports et les situations socioéconomiques des individus. Il permet ainsi d'observer à échelle individuelle et collective la mobilité de la société urbaine.

À partir du concept de déplacement, les Enquêtes Globales de Transport (EGT)

---

[21] Voir le terme « vitesse » dans *Le nouveau petit Robert*, *Dictionnaire de la langue française*, édition 2002, p.2687.
[22] Voir le terme « vitesse » dans *Dictionnaire Hachette Encyclopédique*, Edition 2000, p. 1987.
[23] Voir le terme « vitesse » dans *le Petit Larousse*, *Dictionnaire de la langue française*, Edition 1993, p. 1071.
[24] La deuxième note explicative du terme « vitesse » dans *Le nouveau petit Robert*, *op. cit.*

réalisées par la région d'Île-de-France ont constitué un indicateur propre : la « vitesse de déplacement ». Celle-ci est définie comme le rapport entre la totalité des distances parcourues, à vol d'oiseau, et la somme des durées des déplacements, intégrant la durée des déplacements terminaux, des rabattements au mode de transport, de stationnements… Cet indicateur de la vitesse moyenne, porte-à-porte, peut se rapporter soit aux déplacements effectués par un mode de déplacement donné, soit aux déplacements effectués par un individu ou un groupe social, soit à l'ensemble des déplacements réalisés au sein d'une agglomération.

Notre thèse centrera cet indicateur proprement constitué par les enquêtes des transports de la région d'Île-de-France. Bien que la vitesse de déplacement soit conceptuelle et ne corresponde pas, en valeur absolue, à la vitesse des mouvements au sens physique du terme, elle est cependant directement liée au temps de déplacement. A notre avis, elle constitue un indicateur le plus pertinent pour appréhender la rapidité réelle des déplacements urbains. En plus, la vitesse de déplacement permet d'interpréter les rapports de la mobilité à l'organisation de l'espace urbain, car elle implique non seulement le facteur de la localisation des O-D, mais également les autres facteurs qui peuvent influencer les durées des déplacements.

D'ailleurs, il convient de préciser que la notion de ville employée dans notre analyse se référa principalement aux métropoles existantes ou en formation. A l'échelle d'aire urbaine[25] ou de région urbaine[26], elle désigne un territoire fonctionnellement intégré, qui comporte une agglomération centrale dense et des zones urbanisées périphériques.

- ***Une accélération générale des déplacements peu traitée par les études urbaines***

Aujourd'hui, une croissance importante des mobilités a été observée à l'échelle nationale par des enquêtes de transports réalisées dans différents pays. En France, les « Enquêtes Nationales Transports » (ENT) montrent que la distance moyenne parcourue chaque jour par les Français est passée de 5,2 km en 1982 à 7,3 km en 1994, soit une augmentation de 40% pendant 12 ans. Au Royaume-Uni, la « *National Travel Survey* » note, pour sa part, une augmentation de la distance moyenne d'un déplacement effectué par les Britanniques de 13%, passant de 6,1 miles en 1992 à 6,9 miles en 2002[27]. Aux Etats-Unis, l'enquête nationale de transport illustre que les déplacements effectués par un ménage typique dans l'année sont de 4 000 miles de plus en 1995 qu'en 1990 bien que la

[25] Selon la définition qu'en donne l'INSEE, une « aire urbaine » est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. Ce concept présente donc un espace urbain fonctionnel.

[26] Le concept « région urbaine » est une définition large de l'aire d'influence d'une ville importante, au-delà de l'aire urbaine. Elle peut regrouper plusieurs agglomérations ou aires urbaines dans une relative proximité.

[27] DfT (2005), *Focus on Personal Travel*, National Statistics publication, London, p. 3. Une autre observation a été donnée par John Adams comme suivant: "In 1950, the average Briton travelled about 5 miles a day. Now it is about 28 miles a day, and forecast to double by 2025". Voir J. Adams (2000), "Hypermobility", in *Prospect*, London, March 2000.

taille moyenne des ménages reste stable[28]…

De plus, certaines observations ont révélé une éventuelle corrélation entre la croissance des mobilités et la métropolisation en cours. L'analyse réalisée par J. MAFFRE et J.-L. VOLATIER[29] sur les enquêtes nationales françaises note une forte concentration de la mobilité à l'échelle locale : en 1994, l'ensemble des déplacements dont les origines-destinations sont à moins de 80 kilomètres à vol d'oiseau du domicile représente 96% des déplacements effectués et 69% des distances parcourues par les Français. Et cette « mobilité locale » a connu une hausse de 32% entre 1982 et 1994 en nombre de distance parcourue par personne pendant les jours de semaine. Dans la région de l'Île-de-France, les Enquêtes Globales de Transport (EGT) montrent que la concentration des populations, induite par la métropolisation, constitue le premier facteur de la croissance générale des mobilités : entre 1991 et 2001, la région a connu un accroissement démographique de 5,9%, tandis que, durant cette même période, le nombre total des déplacements effectués chaque jour par les Franciliens a progressé de 6,1%.

Si la croissance des mobilités fait aujourd'hui l'objet d'un consensus largement partagé, en revanche, peu d'études ont précisé les caractéristiques, les origines et le processus de cette évolution. Encore plus rares sont les études qui analysent son rapport avec l'organisation et le fonctionnement de l'espace urbain. L'apparente corrélation entre la métropolisation et la croissance des mobilités est-elle fondée sur des interactions réelles entre ces deux transformations ? Pour répondre à cette question, nous partirons d'une observation plus fine sur l'évolution la plus significative de la mobilité : l'augmentation de la vitesse de déplacement.

Depuis une trentaine d'années, les déplacements urbains ont connu une accélération générale et soutenue, comme l'enregistrent les enquêtes des transports effectuées dans des agglomérations de différents pays. Les EGT d'Île-de-France illustrent la situation représentative des villes européennes. Entre 1976 et 2001, la vitesse moyenne des déplacements des Franciliens a enregistré une augmentation importante, de l'ordre de 24%. En plus, cette augmentation de la vitesse de déplacement paraît générale : elle ne se limite pas à certains moyens de transports rapides mais se présente dans quasi tous les modes de déplacements. Même si les enquêtes réalisées dans les autres agglomérations n'ont pas présentés directement les données sur l'indicateur de vitesse de déplacement, on y observe par contre un allongement de la portée des déplacements, ainsi qu'une certaine stabilité relative du nombre et des durées des déplacements. Cela prouve en effet une augmentation de la vitesse moyenne des déplacements.

D'autre part, l'accélération générale n'a pas conduit à réduire l'écart entre les vitesses des déplacements : au contraire, les différences de vitesses de déplacements entre les modes, selon leur motif et selon leur localisation se creusent davantage. La différenciation croissante des vitesses de déplacements révèle que la rapidité n'a pas une tendance à se généraliser dans les déplacements urbains : on observe à travers les EGT

[28] P. S. Hu et J. R. Young (1999), *Summary of Travel Trends: 1995 Nationwide Personal Transportation Survey.* Washington, D. C: U.S. Department of Transportation. p.7, p.12.
[29] J. Maffre et J.L. Volatier (1998), *Profils globaux de mobilité.* Rapport Credoc/Predit.

de la région parisienne que la part modale du transport en commun stagne, que celle de la marche à pied a même remonté, et que la motorisation a ralenti quoique l'automobile continue à gagner du terrain.

Cette double évolution de la vitesse de déplacement – accélérée et différenciée - pose ainsi une série de questions pour lesquelles les études urbaines n'ont pas encore donné de réponses précises : quels sont les facteurs de cette accélération générale ? S'agit-il d'une tendance qui se poursuivra ou s'arrêtera, voire s'inversera, un jour ? Quels messages pouvons-nous tirer de ces évolutions complexes de la vitesse de déplacement ? Et quels impacts celles-ci produisent et produiront sur l'organisation et les fonctionnements de l'espace urbain ? Devant toutes ces questions, nous nous interrogerons d'abord sur la compréhension et la position des politiques publiques actuelles vis-à-vis de cette augmentation de vitesse de déplacement, et nous étudierons ensuite les principes et les mesures que les pouvoirs publics ont adoptées pour contrôler l'évolution des vitesses.

- ***L'accroissement de la vitesse incité par une idéologie en faveur de la rapidité***

Nous constatons que l'accroissement de la vitesse de déplacement urbain durant ces trente dernières années traduit réellement la conception du temps dans laquelle l'accélération est perçue comme une mesure permettant de gagner du temps et que la rapidité constitue une valeur positive.

Dans l'organisation de l'espace urbain, les précurseurs de l'urbanisme moderne avaient aussitôt utilisé la rapidité permise par les nouveaux moyens de transports de l'époque pour concevoir leurs modèles urbains. Entre autres, la « Cité jardin » (*Garden City*, 1898) de E. HOWARD, la « Cité linéaire » (*Ciudad lineal*, 1882) d'A. S. y MATA, et la « Ville industrielle » (1917) de T. GARNIER sont fondées sur une structuration des lignes rapides de transports collectifs. Quant au modèle urbain de la ville diffuse (*Broadacre City*, 1932) de F.-L. WRIGHT, on imagine déjà une exploitation de la vitesse de l'automobile voire du transport aérien.

Profondément influencée par la théorie de l'urbanisme progressiste, la politique d'aménagement et d'urbanisme locale, durant les trente dernières années, s'affirme explicitement en faveur de la rapidité. Cela est très synthétiquement représenté par la déclaration catégorique de LE CORBUSIER : « la ville qui dispose de la vitesse dispose du succès ». La route est alors dédiée à la seule circulation, se substituant progressivement à la rue comme espace multifonctionnel ; les trafics sont séparés en fonction de leur vitesse afin d'accorder un espace propre à la circulation de l'automobile, le moyen le plus rapide ; le transport est traité comme une fonction indépendante des autres fonctions urbaines, et les nouveaux modèles d'organisation introduisent une dissociation nette entre le bâti et la voirie dans la forme urbaine…

Ces démarches urbanistiques au profit de la rapidité sont justifiées dans un premier temps par l'effet bénéfique de l'accélération de la circulation sur l'économie urbaine. Elles rejoignent la conception du temps synonyme de bénéfice économique et

s'inscrivent dans une vision productiviste de l'espace urbain. Elles sont validées par des études d'économistes, démontrant que l'augmentation de la vitesse de déplacement permet de réduire les coûts (temporels) de la production et d'améliorer effectivement la productivité de la ville.

Dans un deuxième temps, privilégier les moyens de transport rapides est également justifié par des analyses socio-politiques montrant que la vitesse constitue non seulement une génératrice de bénéfice économique mais aussi un pouvoir de contrôle des territoires. De l'antiquité à nos jours, c'est par la vitesse des moyens de transport que l'homme a gagné des guerres et contrôlé des territoires. M.-M. EGGER en a donné une belle illustration à partir de la figure du pharaon avec ses deux mains croisées sur la poitrine : dans l'une, il tient le fouet qui sert à accélérer le char de combat ; dans l'autre, un crochet pour freiner en retenant les rênes[30]. Acquérir plus de vitesse, c'est contrôler des espaces plus vastes. Tout comme l'avance P. VIRILIO, « ce ne sont pas ceux qui travaillent la terre - qui sont à demeure enracinés dans le sol - qui possèdent le pouvoir, mais ceux qui peuvent la parcourir à plus ou moins grande vitesse »[31].

Ces différents arguments composent une idéologie favorable à la rapidité fondée sur la conception du temps comme un objet à posséder. Comme nous l'avons montré précédemment, cette idéologie, comme son fondement de la conception du temps, a dominé les raisonnements et les décisions quotidiennes des pouvoirs publics et des individus. Cela constitue un facteur incitatif fondamental pour l'accroissement de la vitesse de déplacement urbain durant les trente dernières années.

Lorsque cette conception du temps a fait l'objet d'interrogations dans des recherches de sciences sociales, les relations plus générales entre l'évolution de la vitesse et des transformations de l'organisation et de fonctionnement de l'espace urbain ont, quant à elles, attiré l'attention des études urbaines.

D'une part, on réalise que l'accroissement de la vitesse de déplacement est étroitement lié à deux grandes tendances des mutations urbaines : la motorisation et l'étalement urbain. D'abord, l'idéologie dominante qui met en valeur la rapidité a accordé, tant dans la politique publique que dans la décision individuelle, une priorité pour le développement de l'automobile, le mode de déplacement urbain le plus rapide. Les enquêtes de transport ont démontré que l'accroissement de l'automobile et le transfert modal vers ce mode de déplacement ont constitué en effet le premier facteur d'augmentation de la vitesse de déplacement[32]. Puis, l'histoire de la ville moderne a noté que les deux essors de la vitesse de déplacement, le développement des transports en commun motorisés et l'avènement de l'automobile, ont tous conduit à l'expansion spatiale de la ville. Aujourd'hui, la croissance de la vitesse de déplacement qui traduit une volonté forte des citadins d'élargir leurs choix en termes de logements, de services et d'emplois a notamment entraîné un étalement urbain plus rapide au profit d'une

[30] M.-M. Egger (2005), *op. cit.*
[31] P. Virilio (1996), *op. cit*
[32] CDT-METL (1998), *Les transports et la ville : analyses et diagnostics*, Acte des séminaires des Acteurs des transports et de la ville, Presse de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 263 p.

périurbanisation plus diffuse et plus éclatée. Les études de transport ont mis en avant que les changements des O-D et l'allongement des distances de déplacement ont en retour contribué largement à l'augmentation de la vitesse de déplacement urbain.[33]

Ces deux tendances fortes que les métropoles européennes ont connues depuis une trentaine d'années se complètent mutuellement et les conduisent à la formation des « villes-automobiles ».[34] Ces dernières années, lorsque les relations entre l'évolution de la vitesse et les transformations de l'espace urbain ont été mises en avant, dans le souci de durabilité du développement urbain, on commence à remettre en cause la valeur de la rapidité. Des réflexions sont développées pour prendre en compte, voire mettre en valeur, les demandes de circulations lentes.

D'autre part, les études urbaines ont dévoilé les impacts de la différenciation des vitesses des déplacements accentuée par l'augmentation générale de la vitesse. Au sein du système de transport urbain, on montre que la vitesse de déplacement constitue le premier facteur de l'évolution de la part modale des différents modes de transport. Pour l'organisation de l'espace urbain, l'effet structurant des vitesses diversifiées a rendu l'espace urbain de plus en plus hétérogène.[35] Dans les fonctionnements des territoires, la différenciation de la vitesse introduit une nouvelle dimension spatio-temporelle variable permettant à un territoire de fonctionner à plusieurs échelles. Enfin, les études sociales ont mis en avant que l'accès inégal à la rapidité constitue un facteur supplémentaire de ségrégation et d'exclusion sociale.[36] Par ces études qui éclairent les relations concrètes entre la différenciation de la vitesse de déplacement et l'organisation de l'espace urbain, on a pris conscience de la nécessité pour les pouvoirs publics de renforcer leur contrôle sur l'évolution de la vitesse.

- ***Le contrôle des pouvoirs publics contraint par une logique sectorielle***

En fait, les pouvoirs publics disposent de nombreux moyens pour intervenir sur la vitesse de déplacement. Celle-ci dépend dans un premier temps du système de transport. Les pouvoirs publics peuvent donc intervenir sur la vitesse de déplacement par la réalisation de nouvelles infrastructures de transport ou par la modification de l'exploitation des infrastructures existantes. En outre, par la définition de la vitesse de déplacement, les interventions publiques sur l'organisation de l'espace urbain peuvent toutes avoir une influence à condition qu'elles influent sur les localisations des O-D ou les durées totales des déplacements.

Néanmoins, l'actuelle politique publique en matière de transport urbain est profondément dominée par une logique sectorielle. Selon les principes de l'urbanisme moderne fondés sur une séparation spatiale des fonctions urbaines, le transport est traité

[33] CDT-METL (1998), *op. cit.*.
[34] Voir M. Wiel (2000), *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Pierre Mardaga, Bruxelles, coll. "Architecture+Recherche", 150 p.
[35] Voir J. Ollivro (2000), *L'homme à toutes vitesses, de la lenteur homogène à la rapidité différenciée*, Presses universitaires de Rennes 2, Rennes, 179 p.
[36] Voir E. le Breton (2005), *Bouger pour s'en sortir: mobilité quotidienne et intégration sociale*, Armand Colin, Paris, coll. "Mondes sociaux", pp. 16-19.

comme une fonction à part dans la ville. La généralisation de la méthode de zonage dans l'élaboration et la mise en œuvre des planifications urbaines a conduit à des coupures de plus en plus profondes entre les politiques du transport et de l'urbanisme. Par conséquent, les documents d'urbanisme qui traitent peu des problèmes de circulation prennent en compte encore moins le contrôle de la vitesse de déplacement. Ceci est considéré comme une question technique à l'intérieur du secteur de transport, ignorant ainsi les multiples relations entre la vitesse de déplacement et l'organisation de l'espace urbain.

Les interventions publiques sur la vitesse de déplacement, contraintes par une logique sectorielle, ont conduit à des résultats décevants.

Citons un exemple d'intervention sur la vitesse par la réalisation des nouvelles infrastructures. Afin de traiter le problème de congestion, la puissance publique a pris le pari de développer une logique d'offre. L'augmentation de la capacité des infrastructures a certes permis d'améliorer la vitesse de circulation dans une période courte. Or, celle-ci a suscité également de nouvelles demandes. Cette démarche s'est soldée par un constat récurrent et paradoxal : « plus d'infrastructures, plus de congestion ». La construction des nouvelles infrastructures ne rattrape toujours pas la croissance de la demande. La congestion persiste et donc la lenteur.

Un autre exemple sur l'exploitation des infrastructures illustre également la limite des démarches sectorielles. La limitation réglementaire de la vitesse maximale autorisée de circulation routière constitue une des principales mesures pour les pouvoirs publics afin de contrôler la vitesse du trafic. Ces dernières années, les limitations générales de vitesse en agglomération ont été baissées dans la plupart des villes européennes, avec notamment l'introduction des dispositifs spécifiques comme la Zone 30. La restriction de la vitesse de circulation autorisée a causé une baisse réelle de la vitesse de circulation pratiquée dans certaines villes. A Paris *intra-muros*, l'Observatoire des Déplacements de la Ville de Paris a enregistré une baisse très forte de la vitesse de circulation moyenne en journée entre 1996 et 2001, passant de 19,3 à 16,6 kilomètres à l'heure[37]. Pourtant, cette baisse de la vitesse de circulation pratiquée n'entraîne pas forcément une baisse de la vitesse de déplacement. Les données des EGT ont conclu que « les vitesses des déplacements motorisés dans la zone agglomérée n'ont pas diminué entre 1991 et 2001 » : elles ont très peu évolué sur les liaisons internes à Paris et la vitesse moyenne des déplacements en automobile réalisés dans la région a pourtant continuellement augmenté, passant de 16,3 kilomètres à l'heure en 1991 à 17,3 kilomètres à l'heure en 2001.[38] Cette évolution contradictoire entre la vitesse de circulation et la vitesse de déplacement montre que les démarches sectorielles peuvent intervenir sur la vitesse de circulation mais que leur influence sur la vitesse de déplacement reste faible.

Ces deux exemples ont confirmé l'existence de relations complexes entre

[37] *Plan de déplacements de Paris*, projet présenté au Conseil de Paris des 12 et 13 février 2007, p.51.
[38] DREIF (2004), *Les déplacements des Franciliens en 2001-2002*, *Enquête Globale de Transport*, document rendu public par la DREIF, juin 2004, p. 19.

l'évolution de la vitesse de déplacement et l'organisation de l'espace urbain. Les logiques sectorielles et les mesures techniques que les pouvoirs publics ont adoptées dans les interventions sur la vitesse et les transports urbains ne permettent pas d'établir un contrôle effectif sur la vitesse de déplacement. Ces dernières années, les réflexions critiques sur les principes de l'urbanisme moderne ont conduit à un consensus sur la nécessité d'une coordination entre les politiques de transport et d'urbanisme. Dans la pratique, des procédures plus transversales et intégrées ont été expérimentées dans l'élaboration des projets urbains. Cela a créé un climat favorable pour mettre en œuvre un contrôle effectif de la vitesse de déplacement. Il s'agit d'abandonner le raisonnement exclusivement technique et économique sur la vitesse de déplacement et d'introduire le contrôle de la vitesse dans une dimension urbanistique. C'est dans cette perspective que s'inscrit notre proposition d'utiliser le contrôle de la vitesse de déplacement comme un outil de régulation dans la planification urbaine.

Problématiques : La reconnaissance de la vitesse comme levier de planification urbaine ?

Il y a quelques années, la planification urbaine en vigueur a subi une crise profonde. Cela s'est traduit par le nombre faible des planifications élaborées ou mises en œuvre en France. D'un côté, les démarches sectorielles entreprises par les ingénieurs de la circulation et de la voirie, dominées par une logique de performance technique axée sur la rapidité du trafic, n'ont finalement pas pu régler les problèmes de congestion, en revanche, elles ont contribué à la motorisation et à l'étalement urbain. D'un autre côté, les documents d'urbanisme, qui ne traitent guère la question des transports, ont de plus en plus de difficultés à programmer une métropolisation impulsée par la croissance de la mobilité. L'outil de la planification urbaine ne répond plus à la volonté des pouvoirs publics dans la maitrise des mutations de l'espace urbain.

Les réformes du système de la planification urbaine lancées ces dernières années dans différents pays européens visent à rétablir un contrôle des pouvoirs publics sur les mutations urbaines dans les nouveaux contextes économique, politique et social. Les principes de l'urbanisme moderne qui ont dominés la planification urbaine de l'après guerre en Europe ont été remis en cause. Une des idées clés de ces réformes porte justement sur le renforcement de la coordination entre les politiques du transport et de l'urbanisme.

- ***L'outil de planification classique en question***

Ce nouveau courant urbanistique se traduit par des tentatives de mise en œuvre pratique : la « ville à courte distance » en Europe et le « *new urbanism* » aux Etats-Unis. Dans ces modèles urbains, les propositions sur l'organisation spatiale de la ville impliquent des réflexions en matière de transport, telles que la modération de la demande de mobilité, le développement des modes de déplacement alternatifs à l'automobile. Néanmoins, ces tentatives n'ont produit en effet que des impacts très

limités et ont, elles mêmes, fait l'objet de nombreuses critiques.

Nous constatons que les démarches proposées par ces modèles urbains s'appuient essentiellement encore sur l'outil classique de planification en matière de foncier, c'est-à-dire sur les contrôles de la localisation et de la densité.

D'abord, elles impliquent une politique volontariste qui demande aux pouvoirs publics de mobiliser des moyens importants. On s'interroge en particulier sur leur capacité à contrôler le foncier - qui est peu disponible dans le centre de l'agglomération et déjà irrigué par le réseau routier en périurbain. Est aussi questionnée leur capacité à mobiliser l'investissement pour des transports en commun dans des zones en périphérie, largement dominées par l'automobile.

Ensuite, la mise en place de ces projets nécessite une période de temps relativement longue, d'autant plus que l'apparition de leurs effets est très lente. La lenteur de ces démarches qui ne répond pas à des transformations rapides de l'espace urbain, explique leur faible efficacité pour influencer la tendance de l'urbanisation.

En plus, ces démarches ignorent les aspirations des populations qui se tournent spontanément vers la maison individuelle et la motorisation. Elles sont perçues comme un plan collectiviste privant les citadins de leur liberté de choix et niant leur légitime souhait d'accéder à la propriété et de circuler librement. On les critique souvent pour les préférences esthétique et nostalgique subjectives qui privilégient le passé au lieu du présent, ainsi que pour leur intention d'imposer une idéologie environnementaliste qu'on ne partage pas forcément.

Par ailleurs, l'effet de la *gentrification* de la densification et du renouvellement urbain a donné raison à des partisans de faible densité. Selon eux, une densité moindre permet d'alléger la pression sur le marché foncier et d'offrir ainsi plus d'opportunités pour une relocalisation de l'habitat selon le lieu de travail.

A partir de ces expériences pratiques, nous concluons que rapprocher l'habitat et les activités des transports en commun, sans mesures d'accompagnement modérant le trafic, aboutit rarement à un report modal dans les déplacements urbains. Elles rappellent qu'afin de répondre effectivement à une urbanisation rapide associée à une croissance de la mobilité, la planification urbaine ne peut s'appuyer uniquement sur l'outil foncier et passe nécessairement par une articulation plus étroite avec les outils de mobilité.

- ***La reconnaissance des interactions entre vitesse et densité***

Selon P. VIRILIO, l'invention du moteur, moyen mécanique de produire de la vitesse, marque un tournant dans le rapport entre les pouvoirs publics et les territoires. A partir du moment où « la société est entraînée vers la mise en œuvre d'une vitesse industrielle, on glisse très insensiblement de la géopolitique à la chronopolitique »[39]. A la fin du XXème siècle, le sociologue américain R. FISHMAN a constaté l'émergence d'un

[39] Voir P. Virilio (1996), *op. cit.*

nouveau type de ville en Amérique du nord. Au contraire de la ville traditionnelle qui occupe un espace définissable comprenant un centre et une périphérie, cette nouvelle ville se définit plutôt par le temps que par l'espace. Les fonctions urbaines se répartissent entre trois réseaux enchevêtrés : le réseau familial composé de destinations propres à la vie privée ; le réseau de consommation composé des centres commerciaux et de loisirs ; et le réseau de production de biens et de services. Chaque habitant crée sa propre ville grâce à la multitude de destinations atteintes en voiture en un temps donné. Ces villes, ne sont composées exclusivement ni d'urbain, ni de suburbain, ni de rural dans leur sens traditionnel, mais combinent pourtant ces trois éléments[40].

Les constats de ce rapport inédit entre l'organisation spatiale, le temps et la vitesse de communications ont donné naissance à une nouvelle théorie d'urbanisme, la ville-réseau. M.-M. WEBBER a déjà préfiguré en 1964 la disparition de la ville dans sa forme traditionnelle au profit d'un « urbain sans-lieu ni borne ». H. BAKIS[41] a décrit un nouveau mécanisme de l'organisation de l'espace urbain des individus - le « territoire-réseau » - dans lequel ils seront le centre et s'appuieront sur toutes les possibilités de mises en relations offertes par les réseaux de transport et de communication, et qu'ils auront même la possibilité de faire varier la combinaison et la constitution de son « territoire-réseau » selon les évolutions de leur propre vie. C. RAFFESTIN[42] a proposé, pour sa part, le concept de « territorialité réticulaire » pour désigner le nouveau mode de production issu du cheminement au sein des réseaux. Et G. DUPUY, quant à lui, préconise un « urbanisme des réseaux »[43] pour combler la lacune de la planification classique qui a toujours privilégié une territorialité aréolaire.

Ces réflexions sur la ville réseau rejoignent la notion de ville formulée par P. CLAVAL en 1970. Selon lui, la ville est avant tout un dispositif sociogéographique permettant d'optimiser l'interaction sociale. Autrement dit, la nature essentielle de la ville qui lui permet de se distinguer des autres formes d'organisation spatiale, réside dans son rôle maximisant des interactions sociales. Cette compréhension de la ville à partir de sa fonction sociétale a mis en avant le rôle de la densité et de la vitesse pour la dynamique des territoires. Dans l'ère classique, les interactions sociales dépendent essentiellement de la proximité spatiale sous la contrainte d'une mobilité médiocre. La ville prenait ainsi une forme dense et compacte, permettant à la fois d'optimiser les interactions et d'en réduire le coût temporel. Aujourd'hui, suite à la croissance des mobilités, le potentiel des interactions sociales s'inscrit désormais dans une accessibilité spatio-temporelle. La rapidité des moyens de transport et de communication a franchi certaines contraintes spatiales et maintenu un potentiel des interactions aussi important dans une forme d'urbanisation diffuse.

---

[40] R. Fishman (1990), "La métropole éclatée : la nouvelle ville du XXème siècle". in *Flux*, n° 1.
[41] H. Bakis (1989), "Les réseaux privés de télécommunications: l'exemple de la réservation aérienne". in *Netcom*, vol. 3, n° 1, mai 1989.
[42] C. Raffestin (1980), *Pour une géographie du pouvoir*, Litec, Paris, 250 p.
[43] G. Dupuy (1991), *L'urbanisme des réseaux, théories et méthodes*, Armand Colin, Paris, coll. "U Géographie", 198 p.

La vitesse, facteur clé de l'accessibilité, peut donc être perçue comme outil de développement urbain, complémentaire à l'outil densité. D'un point de vue théorique, les arguments développés par différents chercheurs convergent et semblent valider cette hypothèse. Elle est également conforme aux observations pratiques réalisées.

Dans son enquête effectuée sur les 1 281 communes en Île-de-France, V. Fouchier[44] montre que la densité urbaine de ces communes est en proportion inverse de leur taux de motorisation par ménage : plus la densité humaine nette[45] est élevée, moins la motorisation des ménages et des individus est importante. Cette analyse montre l'existence d'une corrélation entre la densité et la vitesse de déplacement dans les fonctionnements des territoires, l'augmentation de la vitesse de déplacement peut avoir pour effet la dédensification, en revanche, la densité constitue un facteur permettant de réduire la demande de la rapidité de déplacement.

- ***Hypothèse : la vitesse participe à la constitution des territoires ?***

A partir des analyses précédentes, nous reconnaissons qu'il existe des relations interactives entre les évolutions de la vitesse de déplacement urbain et l'organisation de l'espace urbain. Sur cette base, nous avançons l'hypothèse principale suivante : la vitesse de déplacement urbain, qui participe à la constitution des territoires collectifs et individuels, peut servir d'outil de planification territoriale. Quelques constats préalables évocateurs tendent à conforter cette hypothèse.

Première sous-hypothèse, la vitesse tient une place importante dans la constitution des territoires institutionnels. Nous avons montré précédemment que la vitesse est un pouvoir pour contrôler les territoires. Ainsi par le passé, soulignons que l'outil de vitesse a été très tôt employé par les administrations dans la constitution des territoires institutionnels. En France, on évoquait en 1765 pour la première fois la division du royaume en départements et le principe d'un découpage géographique du territoire national a été institué en 1789. Dans ce découpage administratif qui est toujours en vigueur, le temps et la vitesse de déplacement ont servi de critère fondamental pour la constitution de l'aire du pouvoir : les territoires départementaux français sont définis dans la mesure de relier n'importe quel point au chef-lieu dans les 24 heures à cheval. Le rayonnement des départements est ainsi déterminé par la vitesse d'un mode de déplacement[46].

Ce rôle de la vitesse dans la constitution des aires du pouvoir est aujourd'hui encore plus significatif, notamment dans un contexte de décentralisation. En France, les débats se multiplient sur l'échelle pertinente des actions publiques locales. Les découpages administratifs historiques qui se heurtent aux dynamiques et aux exigences

---

[44] V. Fouchier (1997), *Des fortes densités urbaines: les villes nouvelles dans l'espace métropolitain*, Thèse d'Etat en Urbanisme, Université de Paris VIII, Paris.

[45] Selon la définition de V. Fouchier, la densité humaine est le rapport entre le nombre de population plus le nombre d'emplois et la surface urbaine. Elle est plus fidèle pour décrire l'usage de l'espace urbain. Dans les densités humaines nettes, le calcul est effectué uniquement sur les espaces urbanisés.

[46] Voir le terme « Histoire du département », in : *Quid*, Edition 2007.[document consulté le 16 avril 2007], disponible sur l'Internet : < http://www.quid.fr/2007/Institutions_Francaises/Departements/1>.

des fonctionnements des territoires ont été remis en cause. Et l'espace fonctionnel constitue une référence plus importante pour rétablir le nouveau rapport entre les pouvoirs locaux.

Par son importance dans l'identification des territoires fonctionnels, la vitesse conserve sa place dans la définition de l'échelle pertinente pour la politique locale. La définition en France des « bassins de vie » en est une parfaite illustration. Lancé par le Comité interministériel pour l'aménagement et le développement du Territoire (CIADT) en 2002[47], le concept de « bassin de vie » désigne le plus petit territoire sur lequel s'organise la vie quotidienne de ses habitants. L'accès « journalier » à l'emploi et aux principaux services[48] sert de critère de base pour la définition concrète de leurs périmètres. Ces territoires déterminés par une accessibilité sous 24 heures constituent une réalité urbaine dont la portée dépend en effet de la vitesse des déplacements. Même si ces territoires fonctionnels ne correspondent pas forcément aux périmètres administratifs usuels, ils sont devenus une unité référentielle importante dans la définition des politiques locales.

Deuxièmement, appréhender la vitesse comme outil de planification consiste en outre à explorer le rôle structurant du temps de déplacement dans l'organisation et le fonctionnement de la société contemporaine.

Dans la société urbaine moderne de plus en plus mobile, la vitesse est devenue une expérience quasi-quotidienne des citadins. L'accélération du rythme et l'augmentation de la valeur du temps ont rendu la contrainte temporelle plus visible. Dans la vie quotidienne, la vitesse et le temps peuvent parfois servir d'outil cognitif. Comme dans le concept d'« année-lumière », la vitesse de lumière constitue le seul moyen pertinent pour percevoir la distance colossale de l'espace cosmique. Et on exprime très souvent dans la langue quotidienne une distance spatiale par la durée du temps de déplacement afin d'en faciliter la compréhension. Par exemple, on préfère dire « à cinq minutes à pied » au lieu de « un kilomètre », ou « à une demi-heure en voiture » à la place de « une dizaine de kilomètres ». Ce phénomène révèle l'existence chez les individus d'une carte mentale de l'espace fondée sur le rôle structurant du temps et de la vitesse. Celle-ci a une influence directe sur les comportements des individus. Ainsi, agir sur la vitesse consiste à modifier la carte mentale des individus, cela produira de manière

[47] Le CIADT du 13 décembre 2002 a passé à l'Insee la commande d 'animer un groupe de travail composé de l'Institut National de le Recherche Agronomique (INRA), du Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques du Ministère de L'Agriculture de l'Alimentation de la Pêche et des Affaires Rurales (SCEES), de l'Institut Français de L'Environnement (IFEN), et de la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale (DATAR) , destiné à mieux qualifier l'espace à dominante rurale, d'une part en caractérisant mieux les pôles qui animent l'espace à dominante rurale, d'autre part en identifiant des indicateurs de suivi du SSCENR (Schéma de Services Collectifs des espaces naturels ruraux), qui rendent compte des dynamiques à l'œuvre et de l'influence de ces pôles sur l'ensemble de l'espace rural. Ce travail a notamment débouché sur la construction des Bassins de vie.

[48] Quatre catégorie de services ont été retenues : services concurrentiels (hyper et supermarché, vétérinaire, banque, magasin de vêtements, de chaussures d'électroménager, de meubles, librairie, droguerie, grande surface non-alimentaire, marché de détail…), services non-concurrentiels (gendarmerie, notaire, ANPE, maison de retraite, bureau de poste, crèche ou halte garderie, installation sportive couverte, piscine couverte, cinéma…), services de santé (médecin, infirmier, pharmacie, dentiste, ambulance, maternité, urgences, hôpital…) et services d'éducation (collège, lycée général et/ou technologique, lycée professionnel).

efficace des effets généraux.

Troisièmement, dans l'espace urbain, le temps de déplacement présente une particularité importante, indépendante de l'évolution de la vitesse de déplacement. Il s'agit d'une stabilité relative du Budget Temps de Transport (BTT), selon le terme d'Y. ZAHAVI, observée pendant une période longue dans de nombreuses agglomérations. Ce constat révèle que l'accélération de la vitesse moyenne des déplacements d'une agglomération ne réduit pas les temps dépensés dans les déplacements, mais conduit à l'allongement des distances parcourues. Autrement dit, l'augmentation de la vitesse de déplacement en ville s'inscrit plutôt dans une logique d'élargissement des champs d'activités quotidiennes pour maximiser les interactions sociales et non pas dans une logique de gain de temps dans les transports. M. WIEL propose donc de considérer le temps de déplacement comme un « investissement » relatif aux activités destinées et non pas comme un « coût » absolu isolé à minimiser[49]. Dans la prolongation de cette proposition, nous pensons que la stabilité du BTT fait de l'accessibilité de l'espace urbain une ressource limitée et que la vitesse de déplacement en constitue un outil de gestion. Cela suggère une nécessité de régulation publique pour assurer une distribution plus équitable de l'accessibilité de l'espace urbain.

Quatrièmement, la croissance de la motorisation et l'étalement urbain sont deux principaux problèmes qui menacent la durabilité du développement urbain et que la planification urbaine actuelle n'a pourtant pas pu maitriser. Les études urbaines ont mis en avant les corrélations entre ces deux tendances. Et le manque de coordination entre les politiques de transport et d'urbanisme est considéré comme la principale origine des difficultés de la planification. Les expériences de « ville compacte » et de « ville à courte distance » qui seront analysées postérieurement montreront que même les démarches coordonnées ne peuvent produire que des impacts limités si elles s'appuient encore essentiellement sur l'outil de foncier. Toutefois, nous constatons que le contrôle de la vitesse de déplacement est directement lié à ces deux problèmes de l'urbanisation. D'une part, étant donné que la part modale et la vitesse moyenne de déplacement du transport en commun stagnent, la variation de la vitesse moyenne des déplacements d'une agglomération est sensible à l'évolution de la motorisation. D'autre part, avec une durée moyenne de déplacement stabilisée, l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements contribue directement à l'expansion spatiale de la ville. Nous supposons que l'intégration de ce contrôle dans la planification comme moyen complémentaire du contrôle foncier sera utile pour la maîtrise de la motorisation et de l'étalement urbain.

De fait, l'intervention sur la vitesse de déplacement urbain constitue un levier important des pouvoirs publics qui n'est pas toujours pris en compte ou est faiblement explicité comme tel. Mettre en avant cette possibilité nous semble profitable aux pouvoirs publics, notamment dans le but de relancer la planification urbaine.

D'une part, intégrer le contrôle de la vitesse dans la planification urbaine comme

[49] M. Wiel (2002), *Ville et automobile*, Descartes et Cie, Paris, 145 p.

un outil complémentaire multipliera les moyens d'intervention des pouvoirs publics. Notamment dans le contexte actuel où la croissance de la mobilité présente une nouvelle tendance forte et déstabilisante, il permettra d'agir directement sur le temps de déplacement qui a échappé à la régulation des outils classiques de planification et qui joue pourtant un rôle structurant dans le fonctionnement et l'organisation de l'espace urbain d'aujourd'hui. Le renforcement de la capacité d'intervention des pouvoirs publics peut directement contribuer à la mise en œuvre des planifications urbaines.

D'autre part, l'intégration de l'outil de vitesse introduira dans les réflexions urbanistiques une nouvelle dimension : celle du temps. Elle consiste à focaliser l'objet de la planification sur les espaces fonctionnels dans leur configuration spatio-temporelle. Les interventions sur ces espaces fonctionnels impliqueront dès le début une articulation étroite entre les politiques de transport et d'urbanisme. Et la compréhension spatio-temporelle des fonctionnements des territoires permettra d'ouvrir de nouvelles perspectives pour anticiper le développement urbain. Ainsi, par l'introduction de cette nouvelle dimension temporelle, l'outil de vitesse renforcera le rôle stratégique de la planification urbaine.

- ***Questionnements : de quelles marges dispose-t-on dans le contrôle de la vitesse de déplacement ?***

Même si, sur le plan théorique, le contrôle de la vitesse de déplacement présente des enjeux importants et dégage des perspectives nouvelles pour la relance de la planification urbaine, il convient de préciser les marges dont l'on dispose dans la pratique pour son application.

D'abord, l'actuelle croissance de la mobilité va de paire avec le processus de métropolisation. Il est difficile d'identifier s'il s'agit d'un besoin induit voire imposé par cette dernière ou bien d'une demande initiale de la société contemporaine. Cette croissance se traduit par l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements urbains, ainsi que par l'allongement de leurs portées. La durée et la fréquence des déplacements restent, quant à elles, relativement constantes. Ces constats établis sur le concept de déplacement sont eux aussi inexplicites, puisque l'identification d'un déplacement est devenue de plus en plus difficile lorsque les activités urbaines se croisent davantage aujourd'hui. Même certains chercheurs ont interrogé la pertinence de l'hypothèse de BTT formulée par Zahavi[50]. En outre, les caractéristiques des évolutions de la mobilité sont observées au niveau moyen des indicateurs correspondants, leur crédibilité aux situations particulières reste à préciser. En ce qui concerne la vitesse de déplacement, l'augmentation générale masque en fait une différenciation des vitesses accentuée entre les localisations et les motifs des déplacements, ainsi qu'entre les différents groupes

[50] Entre autres, V. Kaufmann a constaté une hausse de BTT en suisse : « à Genève, entre 1994 et 2000, on a pu pour la première fois observer une augmentation de 28% du temps de déplacement. Cette augmentation a été d'autant plus forte pour les catégories socioprofessionnelles aisées… ». Voir son intervention dans le séminaire du projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois du 24 janvier 2005, in : *Pour un "chrono-aménagement" du territoire: vers des autoroutes apaisées*, Les dossiers "Déplacements" publié par le Syndicat Mixte de la région grenobloise, juin 2005.

sociaux. On note, par exemple, dans la région d'Île-de-France, que la vitesse de déplacement a peu évolué pour les liaisons à l'intérieur de l'agglomération centrale mais augmente beaucoup plus visiblement pour les liaisons au sein des zones en périphérie. Les évolutions différentes des vitesses de déplacements dans un même espace urbain présentent à la fois une difficulté et un potentiel pour le contrôle des pouvoirs publics.

Puis, la deuxième question se pose sur la capacité du contrôle des pouvoirs publics. Selon la définition de la vitesse de déplacement, cette capacité dépend en effet de leur contrôle sur les durées de déplacement et les localisations des O-D. Pour exercer le premier contrôle, les pouvoirs publics interviennent sur le système de transport soit par la réalisation de nouvelles infrastructures soit par la (ré)exploitation des infrastructures existantes. Ces possibilités sont conditionnées par la vision que l'on apporte sur l'espace urbain. Dans des villes européennes, la partie centrale agglomérée présente souvent une valeur patrimoniale à protéger, la possibilité d'introduire des nouvelles infrastructures est très limitée.[51] L'exploitation des infrastructures existantes constitue la principale mesure pour intervenir sur la vitesse de déplacement. Outre la gestion des circulations automobiles, l'augmentation de la vitesse des transports en commun, la promotion des circulations douces, l'amélioration de leur intégration… apportent également un potentiel non négligeable pour la régulation du temps de déplacement. Cependant, l'intervention sur le système de transport seule ne permet pas un contrôle sur la vitesse de déplacement. Nous avons montré que la baisse de la vitesse de circulation automobile à Paris *intra-muros* a peu d'effet sur la stabilité de la vitesse de déplacement motorisé. Ce phénomène met en avant un autre facteur déterminant de la vitesse de déplacement – le choix des O-D – sur lequel les pouvoirs publics ne disposent d'aucun moyen de contrôle mais peuvent simplement apporter une influence à travers le dispositif de gestion foncière déjà mis en place.

Ensuite, la troisième question concerne l'exploitation du rôle structurant de la vitesse dans l'organisation de l'espace urbain. L'objectif principal du contrôle de la vitesse de déplacement consiste à provoquer les changements des comportements des acteurs des territoires par la modification du temps de déplacement. Il s'agit notamment de renverser la tendance actuelle à l'étalement urbain en intervenant sur la vitesse de déplacement. Cette possibilité est fondée sur la reconnaissance des relations étroites entre l'évolution de la vitesse et les mutations de l'espace urbain. Elle n'est pourtant pas encore confirmée par les études ou les pratiques. Certains chercheurs doutent la réversibilité de la tendance. Entre autres, V. Kaufmann[52] insiste sur l'idée que « la vitesse ne crée pas l'étalement urbain mais le rend possible ». Il rejoint la réflexion de M. Wiel[53]

[51] Cette situation est très différente des villes asiatiques (des villes japonaises et chinoises) où la superposition des infrastructures rapides et modernes sur un tissu urbain traditionnel pour la circulation lente est une pratique courante.
[52] Voir son intervention dans le séminaire du projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois du 24 janvier 2005, *Op. cit.*
[53] Voir son intervention " Analyser les déplacements en termes d'interactions sociales", dans le séminaire du projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois du 24 janvier 2005, in : *Pour un "chrono-aménagement" du territoire:*

sur la faible « flexibilité » des programmes d'activités des individus, en pensant que les pouvoirs publics ne disposent que de très peu de marge de manœuvre pour les transformer.

Enfin, la quatrième question est liée à l'intégration du contrôle de la vitesse dans la planification urbaine. La multiplication des acteurs dans l'organisation de l'espace urbain d'aujourd'hui demande un renouvellement du mode d'action publique. Face à des évolutions rapides et imprévisibles, la politique publique doit renforcer l'articulation entre différentes échelles spatiales et entre les objectifs à long terme et à court terme. La relance de la planification urbaine implique donc des transformations importantes de procédure et de méthode. Les difficultés auxquelles se confronte la planification urbaine sont-elles liées à la question de la vitesse de déplacement ? Le contrôle de la vitesse est-il compatible avec la nouvelle procédure de la planification urbaine ? Son intégration dans la planification urbaine contribue-t-elle au renouvellement conceptuel, organisationnel et technique de la planification ?… Ces questions qui ne sont pas encore posées jusqu'ici seront traitées en priorité dans cette thèse.

Présentation des cas d'étude et de la méthode

Face aux questions relatives à l'application de l'outil –vitesse- dans la pratique de planifications urbaines, nous nous intéresserons à certaines expérimentations et projets qui ont déjà explicitement intégré une préoccupation de contrôler la vitesse. Notre travail développera trois types de cas. Ceux-ci nous permettront non seulement d'illustrer et d'approfondir notre analyse théorique basée sur les littératures, mais aussi de tester notre hypothèse sur des cas pratiques.

- ***Les concepts de « Zones à vitesse réduite »***

Notre première réflexion sur les possibilités d'adapter la vitesse en ville commence par l'étude des expériences de limitation par zones de la vitesse de circulation urbaine qui ont été développé ces dernières années dans plusieurs pays européens. A l'échelle locale, elles remettent en cause la logique sectorielle de la gestion de l'infrastructure routière et proposent une prise en compte des conditions spécifiques des quartiers urbains dans la régulation des circulations.

Au cours de la trentaine d'années d'expérimentation et de pratique écoulée, elles ont connu certaines évolutions en termes de concept et de principe : initiée aux Pays-Bas à la fin des années 1960 sous le concept de « Cour urbaine », la limitation par zone de la vitesse se développe rapidement en Allemagne et en Suisse sous forme de « Zones 30 » durant les années 1970 et 1980, puis, elle se répand, pendant la dernière décennie, dans les pays d'Europe du nord, en France et au Royaume Uni. Elle s'est généralisée

vers des autoroutes apaisées, Les dossiers "Déplacements" publié par le Syndicat Mixte de la région grenobloise, juin 2005.

aujourd'hui dans la plupart des villes européennes pour enfin devenir un dispositif d'aménagement permettant de compléter la limitation nationale de la vitesse. Cette évolution se traduit par la multiplication des expériences dans différents pays européens et des concepts associés (« Home Zones », « zone de rencontre », « quartiers verts », etc.). Basés sur un même principe, par commodité nous emploierons pour désigner ces expériences le terme de « Zones à vitesse réduite » (ZVR).

Ces expériences ont connu une évolution similaire dans les différents pays européens où elles ont été mises en place. Celle-ci est marquée en général d'abord par une adaptation progressive de la législation, une mise en œuvre conduite par la sensibilité des autorités publiques et souvent stimulée par la mobilisation du public. Cette observation permet de prolonger et de concrétiser notre analyse précédente sur le régime de contrôle de la vitesse de circulation en vigueur. Elle révèle qu'avant d'envisager un contrôle de la vitesse approprié à différentes situations urbaines, le premier obstacle est la procédure juridique. En outre, on constate que le développement des concepts de ZVR s'est accompagné d'une décentralisation de la compétence du contrôle de vitesse au profit des autorités locales. Sur cette base, l'élaboration et la mise en œuvre des ZVR ont en effet servi d'une procédure participative de la planification locale, favorable à la concertation publique.

Les pratiques de ZVR se distinguent par les objectifs poursuivis et les modalités de mise en œuvre de ce contrôle de la vitesse de circulation en ville.

D'une part, ce contrôle en espace urbain répondrait de manière générale à des objectifs multiples : la sécurité routière, l'efficacité du transport, la réduction des conséquences d'environnement et d'énergie, et l'amélioration de la qualité générale du cadre de vie urbain. Ces objectifs sont-ils compatibles l'un avec l'autre ? Quel(s) objectif(s) devrai(en)t être privilégié(s) ? A ces questions, les concepts cités précédemment donnent une multitude de réponses variées.

D'autre part, la procédure de mise en place diffère également entre les expériences et les concepts qui les fondent : sur l'échelle d'implantation, certains se prononcent pour une mise en place généralisée à l'échelle d'agglomération, d'autres insistent sur une application ponctuelle ; concernant les mesures d'accompagnement, certains recourent à des réaménagements d'environnement, d'autres sont centrés sur la signalisation ; par ailleurs, la gestion temporelle de la circulation et du stationnement peut-être intégrée ou non.

L'analyse des cas de ZVR que nous développerons dans la suite repose essentiellement sur un travail de bibliographie qui se concentre sur les littératures relatives au développement des ZVR dans six pays européens, à savoir les Pays-Bas, l'Allemagne, la Suisse, Le Belgique, la France et le Royaume-Uni. Un fichier de synthèse par pays, qui permet de comparer l'évolution des ZVR dans chaque pays, est mis à disposition dans l'annexe III.

- ***Le projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois***

Le concept d'« autoroutes apaisées », initié par la région urbaine grenobloise, illustre un projet concret qui prend directement la vitesse comme outil de planification urbaine. Suite à l'approbation en 2000 de son nouveau Schéma Directeur de la région grenobloise, les élus du syndicat mixte ont ouvert un chantier sur les déplacements et les infrastructures relatif au suivi et à la mise en œuvre des orientations de ce dernier. L'objectif avancé est de changer, pour le contournement de l'agglomération, la nature intrinsèque des autoroutes A41, A43 et A480 et de la rocade sud en réduisant la vitesse limite à 70 kilomètres à l'heure. Cette réflexion, portée par l'agence d'urbanisme depuis 2003, suscite un véritable intérêt de la part des différentes institutions parties prenantes. La vision innovante et prospective qu'elle impulse auprès des services techniques de l'Etat et des collectivités, des experts, et de certains élus politiques prend également valeur d'exemplarité à l'échelle nationale et européenne.

Malgré des contraintes géographiques importantes, la région urbaine grenobloise a su maintenir une dynamique urbaine importante, grâce à des politiques innovatrices et adaptées en matière d'aménagement et d'urbanisme. Cependant, l'urbanisation en cours est marquée par un phénomène de métropolisation, caractérisée par deux tendances opposées : la concentration des emplois, commerces et services autour d'un seul grand centre pour l'une, et la diffusion de l'habitat sur des espaces de plus en plus éloignés du centre pour l'autre. Ces tendances au profit de la périurbanisation sont à l'origine de deux principales transformations sur les fonctionnements des territoires dans la région : d'une part, les secteurs périurbains sont de plus en plus dépendants de l'agglomération centrale ; d'autre part, les déplacements, liés surtout au trafic automobile, connaissent une croissance forte et constante.

Afin de répondre à ces défis par la mise en œuvre du Schéma Directeur, le Syndicat mixte a mené une réflexion sur « la politique d'aménagement par la gestion des temps », baptisée « chrono-aménagement ». Cette réflexion, faisant référence à l'hypothèse de ZAHAVI, s'inscrit dans la quête de nouveaux outils de planification pour encadrer les fonctionnements urbains et, à long terme, pour atteindre les objectifs fixés par le Schéma Directeur. Plus concrètement, elle consiste à développer une connaissance sur les liens entre l'offre de déplacements que les infrastructures de transport constituent, et l'urbanisation du territoire (l'étalement urbain, la fragmentation spatiale et la périurbanisation), pour ensuite concrétiser une proposition de mise en cohérence des politiques publiques, notamment entre transport et aménagement.

Le concept d'« autoroutes apaisées » constitue un projet concret de « chrono-aménagement » qui est en phase d'élaboration depuis 2003. La réduction significative de la limitation de la vitesse est considérée comme un élément déclencheur du projet, par lequel la nature de certaines sections d'autoroute de liaisons interurbaines se trouverait transformée. Même si ce projet n'est pas complètement réalisé, son élaboration présente déjà une richesse d'informations sur la définition des objectifs, ainsi que sur la procédure

de mise en œuvre. La connexion avec le développement du transport en commun, l'articulation avec d'autres politiques d'aménagement, l'organisation des concertations et des expertises, ont dès le début été intégrées dans le projet.

L'analyse de ce projet est essentiellement basée sur le suivi des réunions et des séminaires organisés par le syndicat mixte de la région urbaine grenobloise. Les documents techniques relatifs au Schéma directeur et les comptes de rendu des réunions du projet sont consultés comme principales références.

- ***Les opérations relatives à la congestion urbaine***

Les deux cas que nous avons étudiés précédemment présentent des interventions publiques qui agissent directement sur la vitesse de circulation. Il existe d'ailleurs d'autres opérations visant à réguler la circulation, dans lesquelles la question de la vitesse est incontournable. C'est notamment le cas des opérations de décongestion urbaine. En fait, le niveau de congestion est généralement évaluée par l'« excès » moyen (ou la « perte » moyenne) de temps passé par les usagers sur le réseau routier. Cela démontre un rapport étroit entre la congestion et la vitesse. Nous considérerons ainsi les opérations de décongestion comme un contrôle indirect sur la vitesse de circulation.

L'origine de la congestion urbaine réside dans l'équilibre entre l'offre et la demande en matière de transport. La congestion urbaine qui ralentit considérablement la vitesse de circulation est souvent perçue comme un problème à régler, ce qui conduit à la « logique d'offre » dans les politiques en matière de transport urbain. Depuis quelques temps, on reconnaît le rôle de la congestion permettant de modérer la croissance de l'automobile. Elle est désormais considérée comme une mesure de régulation sur le rapport entre l'offre et la demande, donc sur la vitesse, qui contribue à la réalisation des objectifs liés à la motorisation.

Partant de ce même constat, deux approches différentes se développent dans la pratique pour dissuader les déplacements effectués en automobile. D'une part, on peut agir sur l'offre de transport, c'est-à-dire diminuer la capacité en termes de débit, voire introduire intentionnellement de la congestion, sur une partie de la voirie (ou en ciblant certains types de véhicules). C'est le cas de la régulation par feux de transport (l'« onde verte modérante »), de l'affectation variable des voies et du boulevard urbain. En plus d'une dissuasion pour le recours à la voiture particulière, ces mesures produisent également à l'échelle locale des effets favorables au rééquilibrage entre différents modes de déplacements et aux multiples fonctions de l'espace de la voirie. D'autre part, on peut également prendre des mesures directes contre la demande. C'est notamment le cas des péages urbains. Il convient de souligner que le péage urbain est généralement perçu comme une mesure financière pour dissuader le trafic automobile et décongestionner des zones. Mais, l'effet produit par le péage urbain sur la demande entraîne naturellement une hausse de vitesse de circulation. Dans certain cas comme le péage urbain singapourien, la tarification du péage urbain varie de manière à maintenir une vitesse de circulation optimale stable à l'intérieur de la zone concernée.

Ce troisième groupe de cas présente un intérêt plus important pour la procédure de mise en œuvre que pour la définition des objectifs du contrôle de la vitesse. Par rapport aux deux premiers cas que nous avons présentés, ils sont centrés sur la modération de la motorisation des déplacements. Les impacts plus généraux qu'ils peuvent avoir sur la qualité de l'espace urbain ne sont considérés que comme des effets secondaires issus de la réduction des automobiles en ville. Néanmoins, ils montrent une riche variété de mode de contrôle de la vitesse, qui est favorable à une mise en place appropriée aux situations urbaines différentes.

En résumé, les cas que nous avons choisi d'étudier diffèrent par l'échelle des projets et des opérations (allant d'une voie, du quartier, en passant par l'agglomération, jusqu'au transport interurbain, etc.) et par le registre d'action développé. La disparité entre ces cas nous permettra d'aborder la question du contrôle de la vitesse au plus juste.

Plan de la thèse

La thèse s'organise autour de cinq chapitres.

Le premier chapitre fera l'état de l'évolution des mobilités urbaines dans un contexte de métropolisation accrue. Nous montrerons d'abord l'importance du phénomène d'accélération générale de la vitesse de déplacement au cours du temps, ensuite, nous présenterons deux tendances entraînées par cette accélération : l'augmentation du niveau moyen de la vitesse de déplacement et la différenciation croissante des vitesses entre les modes, selon les motifs de déplacements et différents autres facteurs. Puis, nous examinerons les conséquences spatiale, économique et sociale, que produisent ces tendances sur l'organisation et le fonctionnement de l'espace urbain, afin de montrer la nécessité de maîtriser ces évolutions de la vitesse de déplacement.

Le deuxième chapitre sera centré sur le contrôle de la vitesse autorisée pour la circulation automobile, qui - étant donné la place de l'automobile - constitue un facteur déterminant de la maîtrise de la vitesse de déplacement urbain. Nous retracerons d'abord l'évolution historique de la politique de limitation de la vitesse routière dans plusieurs pays européens afin de comprendre le mode de fonctionnement et l'évolution actuelle de la réglementation. Ensuite, nous examinerons les effets produits par cette politique de contrôle en fonction des objectifs ciblés. Nous verrons qu'une incohérence apparaît entre les objectifs avancés et les effets constatés dans le contexte urbain. Puis, nous nous interrogerons sur la procédure de mise en œuvre de ce contrôle, en montrant le caractère inadapté de cette procédure au contexte urbain, ainsi que les évolutions organisationnelle et technique en faveur de la mise en place d'un contrôle approprié en ville.

Le troisième chapitre étudie le rapport de la planification territoriale avec la régulation de la vitesse de déplacement. Dominée par une idéologie favorable à la circulation rapide, la planification urbaine se divise entre les secteurs de transport et d'urbanisme. Fondée sur le principe de contrôle du foncier, la politique en matière d'aménagement et d'urbanisme n'a pas pu résister à la tendance de développement d'une ville tournée vers l'automobile, tandis que, dans le secteur des transports, les démarches basées sur une logique de l'offre n'ont pas permis de résoudre le problème de congestion. Ces dernières années, se développent dans la planification territoriale des réflexions et des pratiques expérimentales visant à l'articulation entre les politiques de transport et d'urbanisme. Néanmoins, il s'agit plutôt du transport en commun et très peu de l'automobile, ce qui explique leurs effets marginaux sur l'évolution de l'urbanisation. S'inspirant des interrogations menées par des sociologues sur la valeur donnée au temps dans la société contemporaine et à la recherche de la rapidité, nous proposerons de ne pas considérer la vitesse comme une simple approche pour gagner du temps, mais de la prendre comme un outil de planification, en mettent en jeu son rôle structurant dans l'organisation et le fonctionnement de l'espace urbain.

Afin d'examiner la faisabilité de cette proposition dans la pratique, nous développerons, dans le quatrième chapitre, une étude de cas sur trois types de tentatives de planification, qui prennent explicitement en compte le contrôle de la vitesse de la circulation automobile en ville comme levier : les concepts de « zone à vitesse réduite », le projet « autoroutes apaisées » de la région urbaine grenobloise et les interventions relatives à la décongestion urbaine. Il ne s'agit pas, ici, d'effectuer une évaluation complète des effets produits par ces tentatives, pour certaines non encore abouties. Cette étude s'intéressera essentiellement aux transformations de la définition des objectifs et de la procédure de mise en œuvre, provoquées par la prise en compte de la vitesse dans ces exercices de planifications.

Le cinquième chapitre étudiera les enjeux et discutera des modalités de gestion de cet outil dans la perspective de son intégration à la planification territoriale. Nous développerons d'abord une nouvelle grille de lecteur de la question de la mobilité dans laquelle, par un raisonnement analogique à l'outil classique de densité, nous considèrerons la vitesse comme outil de distribution et d'exploitation de l'accessibilité. Ensuite, nous montrerons, par une approche de prospective, les enjeux possibles de l'introduction du levier vitesse dans la planification urbaine, notamment sur la définition des objectifs et sur la procédure de la mise en œuvre des planifications territoriales. Enfin, à partir des premiers éléments d'évaluations des cas d'étude, nous proposerons des modes d'application de ce nouvel outil, dans l'objectif de rendre notre suggestion plus opérationnelle.

Chapitre I.
L'évolution des vitesses des transports urbains au cœur de la métropolisation

Introduction

L'évolution de la société contemporaine se caractérise par deux transformations majeures : la poursuite de l'urbanisation d'une part et la croissance de la mobilité d'autre part. La société contemporaine est de plus en plus urbanisée. La progression de l'urbanisation se traduit par une concentration continue de la population dans les aires urbaines. Le nombre de citadins dans le monde est passé de 800 millions en 1950 (32% de la population mondiale) à 2,3 milliards en 1990 (45%). Et fin 2000, 55% de la population planétaire habite dans les villes[54]. Selon un rapport de la Banque Mondiale[55], cette tendance se poursuivra dans toutes les régions macro géographiques du monde (figure I-1). Les pays en voie de développement, suivant les pays industrialisés, seront eux aussi majoritairement urbains en 2020. Là comme ailleurs, la concentration des populations et des activités sera plus importante dans les grandes aires urbaines existantes ou en formation. Et la part des populations qui réside dans les petites villes (moins de 1 million d'habitants) sur l'ensemble de la population urbaine mondiale ne cesse de diminuer au profit des grandes villes (figure I-2). Ces statistiques de la Banque Mondiale suggèrent que l'actuelle urbanisation s'inscrit dans un nouveau processus - la métropolisation - par lequel se forme un nouveau type d'espace urbain, plus peuplé et plus distendu.

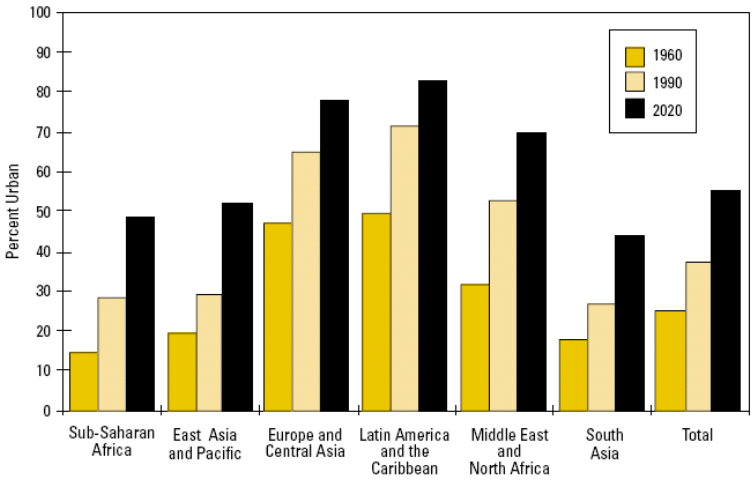


Figure I-1 Evolution de la population urbaine dans les régions macro géographiques du monde en 1950, 1990, 2020 (%)

Source : United Nations Data. *cité par* World Bank (2000), p. 2.

[54] P. Laborde (2001), *Les espaces urbains dans le monde*, Nathan, Paris, coll. "Géographie fac", 239 p.
[55] World Bank (2000), *Cities in Transition: A Strategic View of Urban and Local Government Issues*, Washington, D. C., pp. 1-5.

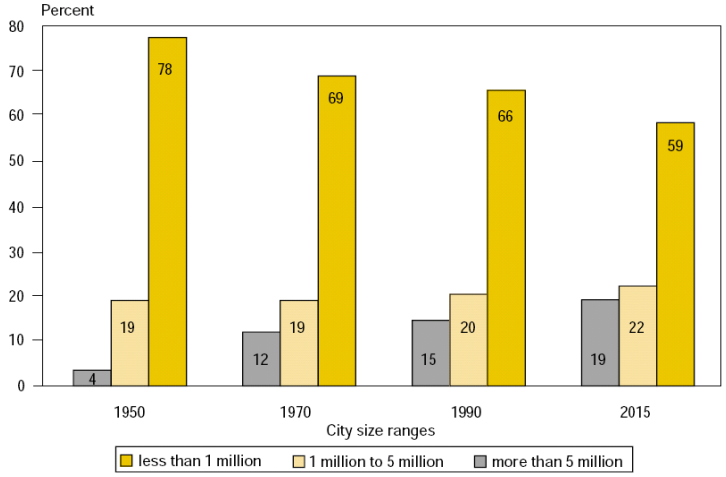


Figure I-2 Evolution de la répartition de la population urbaine selon la taille des villes en 1950, 1970, 1990, 2015 (%)

Source : UN Demographic Data, *cité par* World Bank (2000), p. 2.

La mobilité, qui est « la propension d'une population à se déplacer »[56], a connu, pour sa part, également une croissance importante. Celle-ci a été quantitativement enregistrée dans différentes enquêtes de transports à l'échelle nationale. En France, l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS) et l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) ont conjointement mené en 1981-1982 et en 1993-1994 des « Enquêtes Nationales Transports » (ENT), montrant que la distance moyenne parcourue chaque jour par les Français est passée de 5,2 km en 1982 à 7,3 km en 1994, soit une augmentation de 40% pendant 12 ans[57]. La « *National Travel Survey* » menée par le *Department for Transport* (DfT) britannique note que, pendant la dernière décennie, la distance moyenne d'un déplacement effectué par les Britanniques a augmenté de 13%, passant de 6,1 miles en 1992 à 6,9 miles en 2002[58]. La « *Nationwide Personal Transportation Survey* (NPTS) » conduite par le *Department of Transportation* du gouvernement fédéral aux Etats-Unis enregistre une hausse continue tant pour le PMT (*Person miles of Travel*) que pour le VMT (*Vehicle miles of travel*) depuis 1969. Les déplacements effectués par un ménage typique dans l'année sont de 4 000 miles de plus en 1995 qu'en 1990 bien que la taille du ménage reste stable (2,6 personne)[59].

[56] Voir le terme de « Mobilité » in P. Merlin et F. Choay (2000), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Puf, Paris, p. 507.
[57] Après les ENT de 1967, 1974, 1982 et 1994, l'INSEE a lancé en avril 2007 la cinquième ENT, réalisée en partenariat avec le Ministère des Transports.
[58] DfT (2005), *Focus on Personal Travel*, National Statistics publication, London, p. 3. Une autre observation a été donnée par John Adams comme suivant: "In 1950, the average Briton travelled about 5 miles a day. Now it is about 28 miles a day, and forecast to double by 2025". Voir J. Adames (2000), "Hypermobility". in *Prospect*, London, March 2000, n° 50, pp. 27-31.
[59] P. S. Hu et J. R. Young (1999), *Summary of Travel Trends: 1995 Nationwide Personal Transportation Survey*. Rapport U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., p7, p. 12.

Ces deux transformations importantes vont de paire avec l'évolution de la société et de son espace, s'agit-il d'un hasard ou d'une nécessité ? Certains phénomènes révèlent l'existence de corrélations entre la métropolisation en cours et la croissance de la mobilité. En fait, si la métropolisation a pour conséquence une concentration renforcée des populations dans l'espace urbain, la mobilité elle aussi, est fortement concentrée et développée à l'échelle locale. Selon les études de J. MAFFRE et J.-L. VOLATIER[60], l'ensemble des déplacements dont les origines et les destinations sont à moins de 80 kilomètres à vol d'oiseau du domicile représente 96% des déplacements effectués et 69% des distances parcourues par les Français en 1994. Et la « mobilité locale » (terme utilisé par les auteurs pour désigner cet ensemble des déplacements) a connu une hausse de 32% entre 1982 et 1994 en nombre de distance parcourue par personne pendant les jours de semaine.

D'autre part, la métropolisation peut contribuer directement à la croissance des mobilités à l'échelle de l'aire urbaine. A titre d'exemple, la région d'Île-de-France a connu un accroissement démographique continu depuis 1976. La population de 6 ans et plus a augmenté de 5,9% entre 1991 et 2001. Durant cette même période, le nombre total des déplacements effectués chaque jour de la semaine par les Franciliens a progressé de deux millions, soit une augmentation de 6,1%, proche du taux de l'accroissement démographique. Il semble donc que c'est la concentration des populations qui contribue essentiellement à la croissance générale des mobilités d'une aire urbaine.

Si aujourd'hui, la croissance des mobilités représente un consensus largement partagé, néanmoins, peu d'études ont précisé les caractéristiques, les origines et le processus de cette évolution, et nous en trouvons encore moins sur son rapport avec l'organisation de l'espace urbain. Les apparentes corrélations entre la métropolisation et la croissance des mobilités sont à l'origine de notre étude. Afin d'identifier l'éventuelle existence d'interactions entre ces deux évolutions, nous partirons d'une observation fine du comportement élémentaire de la mobilité de la personne : le déplacement.

Un déplacement est, suivant la définition des Enquêtes Globales de Transport (EGT) de la région d'Île-de-France, « un mouvement motivé (travail, achats, école, loisirs, etc.) d'une personne entre une origine et une destination, selon un itinéraire et pendant une certaine durée. Il est effectué avec un ou plusieurs moyens de transport entre deux lieux où la personne considérée exerce son activité. Toute activité en un lieu donné marque la fin d'un déplacement »[61]. Plus qu'un mouvement physique, le déplacement est considéré comme une des activités urbaines. Il est induit par des motifs et conditionné par l'organisation de l'espace urbain, l'offre du système de transports et les situations socioéconomiques.

Par rapport aux autres activités, les déplacements se caractérisent spécifiquement par la vitesse impliquée dans le mouvement. Cette vitesse de déplacements, différente de

---

[60] J. Maffre et J.-L. Volatier (1998), *Profils globaux de mobilité: La mobilité globale des Français en 1982 et 1994*, Rapport PREDIT/CREDOC, Paris, 130 p.
[61] DREIF (2004), L'annexe de l'EGT 2001, p. 40.

la vitesse au sens physique du terme, est liée aux motifs et aux conditions des mobilités. Elle est sélectionnée comme objet d'étude pour permettre à la fois une observation plus précise sur l'activité de déplacement urbain et une articulation entre les questions de mobilités et d'organisation de l'espace.

Afin de faire l'état des évolutions des mobilités en matière de vitesse de déplacement, ce premier chapitre prendra la région d'Île-de-France comme principal cas d'étude et s'appuiera sur les résultats des enquêtes de transports réalisées dans les trois dernières décennies. Trois parties seront distinguées : la première partie étudiera les évolutions des mobilités observées par les enquêtes et la signification importante de l'accélération générale de la vitesse de déplacement dans ces évolutions ; la deuxième partie examinera les facteurs de l'augmentation de la vitesse de déplacement au niveau global, ainsi que les causes de la tendance à l'aggravation des écarts des vitesses des déplacements entrainée par cette augmentation. Enfin, la troisième partie montrera une corrélation étroite entre l'augmentation et la différenciation de la vitesse de déplacement et les transformations spatiales, économiques et sociales de l'espace urbain.

1.1 L'augmentation de la vitesse à l'origine de la croissance de la mobilité

En vue d'une meilleure compréhension sur l'évolution des mobilités urbaines qui s'accélèrent ces dernières années, les enquêtes de transports se multiplient dans différentes métropoles (Tableau I-1). Malgré certaines spécificités divergentes, la plupart d'entre elles sont menées à l'échelle de l'aire urbaine sous forme d'enquêtes ménages. Un des points communs importants dans ces enquêtes est qu'elles donnent toutes une place centrale de leur observation aux déplacements urbains.

Afin de mesurer de manière quantitative le niveau général des mobilités urbaines et son évolution, plusieurs indicateurs ont été constitués dans ces enquêtes. Dans la partie suivante, nous prendrons appui sur les données des EGT, en présentant d'abord les principaux indicateurs et les résultats obtenus par les EGT. Celles-ci montrent que l'évolution de la mobilité urbaine se traduit concrètement par les variations de deux indicateurs : la vitesse moyenne et la portée des déplacements. Ce constat est en accord avec l'hypothèse de ZAHAVI que nous présenterons ensuite dans la seconde partie. Elle postule la constance du Budget Temps de Transport (BTT) dans une agglomération et sous-entend une place centrale de la vitesse de déplacement dans l'évolution de la mobilité.

Tableau I-1 Enquêtes de transports dans certaines grandes métropoles

Agglomération	Nom de l'enquête	Année	Institution responsable	Couverture et nombre de ménages enquêtés
Greater London Area (UK)	London Area Travel Survey (LATS)	1991	Department of Transport London Research Centre	60,000 ménages à l'intérieur de l'enceinte autoroute M25
		2001	Transport for London (TfL)	30,000 ménages à l'intérieur de l'enceinte autoroute M25
Greater Toronto Area (CA)	Transportation Tomorrow Survey (TTS)	1986 1991 1996 2001	Ministry of Transportation 18 municipalitiés GO Transit Toronto Transit Commission	30,000 ménages enquêtés par téléphone dans les 18 municipalités de la région de GTA
Sydney Statistical Division (AT)	Household Travel Survey (HTS)	1991 1999 2000	Department of Infrastructure, Planning and Natural Resources	3,500 ménages dans la *Sydney Statistical Division*
Shanghai (CN)	Comprehensive Urban Transportation Survey	1986 1995 2003	Shanghai City Comprehensive Transportation Planning Institute (SCCTPI)	
Los Angeles Region (USA)	Travel and Congestion Survey (TCS)	1991 2001	Southern California Association of Governments (SCAG)	26,800 ménage dans 6 *counties* de la région de LA
Île-de-France (FR)	Enquête globale de Transport (EGT)	1976 1983 1991 2001	Direction Régionale de l'Equipement (DREIF)	16 000 ménages enquêtés en 1991 et 10,500 en 2001 dans la Région d'Île-de-France

Source : élaboration propre.

1.1.1 Les indicateurs de la mobilité urbaine

L'EGT est une enquête de grande ampleur sur les déplacements des Franciliens. Conduite par la Direction Régionale de l'Equipement d'Île-de-France (DREIF), elle est réalisée à chaque recensement général de la population. Précédée par celles de 1976, 1983 et 1991, la dernière EGT a été menée entre octobre 2001 et avril 2002[62]. 10 500 ménages ont été enquêtés, sur la base d'un questionnaire quasiment identique à ceux des enquêtes précédentes. Comme ces dernières, elle porte sur l'ensemble de l'Île-de-France et mesure la mobilité selon quatre principaux indicateurs : le nombre de déplacements, leurs durées, la portée moyenne des trajets et la vitesse moyenne. Cela permet une compréhension précise de l'évolution de la mobilité urbaine en Île-de-France durant les 25 dernières années.

[62] En 1997, la DREIF a mené une EGT pour fournir des chiffres dans une période intercensitaire longue. Avec seuls 7000 ménages enquêtés, cette enquête a obtenu des résultats moins fiables par rapport à d'autres EGT dont les nombres d'échantillons dépassent 10 000. Considérées comme particulières dans le rapport de l'EGT 2001 rendu par la DREIF, les données de l'année 1997 sont également exclues dans nos analyses.

- ***Le nombre moyen de déplacements***

Le nombre moyen de déplacements est le premier indicateur de la mobilité individuelle. Il est défini comme la moyenne de la somme des déplacements par jour sur le nombre total des populations de 6 ans et plus[63]. Les EGT ont enregistré une stabilité du nombre moyen de déplacements entre 1976 et 2001 en Île-de-France. Malgré l'évolution importante des facteurs de la mobilité, la mobilité individuelle des Franciliens n'a que très peu évolué, variant entre 3,47 et 3,5 durant 25 ans.

La croissance générale des mobilités urbaines traduite par l'augmentation du nombre total des déplacements réalisés dans une aire urbaine donne souvent l'impression que l'on se déplace plus fréquemment qu'avant. Les résultats obtenus par les EGT l'ont démenti par la constitution de l'indicateur du « nombre moyen de déplacements ». Défini en moyenne par jour et par personne, il permet de neutraliser l'effet de l'accroissement démographique sur l'évolution de la mobilité. Il confirme que la hausse de 6,1% du nombre total des déplacements en Île-de-France entre 1991 et 2001 est principalement issue de l'augmentation de 5,9% de la population âgée de 6 ans ou plus durant la même période. En effet, l'actuelle croissance globale des mobilités n'implique pas mécaniquement une progression de la mobilité individuelle.[64]

La stabilité de la mobilité individuelle est également constatée dans d'autres agglomérations. Elle se stabilise à 2,5 déplacements dans la région de *Greater Toronto* entre 1996 et 2001 et à 2,3 dans la métropole de Toronto durant la même période[65]; elle était de 3,68 déplacements en 1991 puis de 3,82 en 2003 dans l'agglomération de Sydney[66].

- ***Durées des déplacements***

Les durées des déplacements sont calculées à partir des heures de départ et d'arrivée de chaque déplacement. Selon la définition de l'EGT, il s'agit de « durées de déplacement porte à porte incluant, en plus du temps passé dans les différents moyens de transport, les temps de rabattement vers ces moyens, et le temps de marche entre le dernier moyen de transport et le lieu d'arrivée du déplacement. »[67] Les résultats des EGT ont montré son apparente constance : chaque déplacement d'un Francilien dure en moyenne 24 minutes, cette durée n'a pas changé depuis 1991 et a peu varié depuis 1976.

Comme le nombre moyen de déplacements par personne reste stable, il est facile de déduire que le temps total consacré aux déplacements d'un Francilien reste également constant : il est en moyenne de 84 minutes par jour.

---

[63] Dans certaines enquêtes, par exemple le TTS de Toronto, il est calculé par jour et par personne de 11 ans et plus.
[64] Les résultats obtenus de l'EGT de 1997 avaient fait croire qu'il y a une augmentation de la mobilité individuelle : passant de 3,49 en 1991 à 3,72 en 1997. Mais les résultats de l'EGT 2001 ont prouvé que la fiabilité des données de l'EGT 1997 n'est pas au même niveau comme les autres RGT.
[65] Données de 2001 TTS, disponible sur ligne à http://www.jpint.utoronto.ca/tts01/tts01.html
[66] TPDC (2005), *2003 Household Travel Survey Summary Report (2005 release)*, Rapport Transport and Population Data Centre, Sydney, p.19.
[67] DREIF (2004), *Les déplacements des Franciliens en 2001-2002, Enquête Globale de Transport*, document rendu public par la DREIF, juin 2004, p. 40.

Les enquêtes TTS de l'agglomération de Sydney ont obtenu elles aussi une même constance dans la durée moyenne des déplacements : elle est de 20 minutes en 1991 puis de 21 minutes en 2000. Cela suggère que le temps dépensé dans les déplacements par un habitant de Sydney se situe entre 74 et 80 minutes par jour.

- ***La portée des déplacements***

La portée des déplacements désigne la distance à vol d'oiseau entre l'origine et la destination d'un déplacement. Elle sous-estime certes la distance réellement parcourue, mais donne un indicateur fiable, facile à calculer, et sans distorsion dans le temps.

A partir des données des EGT, on observe une hausse continue de la portée moyenne des déplacements en Île-de-France durant 25 dernières années. En 1976, un déplacement s'effectuait en moyenne entre deux lieux éloignés de 3,7 km, cette portée s'élève à 5,0 km en 2001 en passant pas 4,7 km en 1991. Les déplacements à pied s'effectuent en moyenne sur une distance, évoluant peu avec le temps, de 600 mètres, mais la portée moyenne des déplacements en voiture a connu une hausse continue depuis 1976 pour atteindre 6,4 km en 2001. Les transports en commun restent un mode de transport de longue distance, avec une portée moyenne de 8,7 km en 2001. La portée moyenne des déplacements en transports en commun avait connu une forte hausse entre 1976 (7,9km) et 1991 (8,9km), mais elle est en légère baisse entre 1991 et 2001 en raison de la diminution des échanges entre Paris et sa banlieue. Si on classifie les déplacements selon les motifs, on constate que les portées des déplacements pour motifs professionnels se sont allongées depuis 25 ans beaucoup plus rapidement que pour les autres motifs. Une autre tendance apparue entre 1991 et 2001 est l'allongement important de la portée des déplacements pour motifs de loisir.

En effet, le recensement des portés des déplacements constitue une caractéristique spécifique à l'EGT de l'Île-de-France. On ne trouve pas d'équivalent dans d'autres enquêtes de transports. Comme peu de personnes peuvent indiquer de façon précise la distance qu'ils ont parcourue, un quadrillage de 300 mètres a été utilisé dans l'enquête sur toute la région parisienne. De cette manière, les extrémités des déplacements, origine ou destination, sont localisées de façon fine, à 300 mètres près. Cela permet de calculer ainsi la distance à vol d'oiseau entre le point d'origine et le point de destination pour constituer la portée d'un déplacement. Bien qu'elle ne représente pas exactement la distance parcourue, elle est un indicateur robuste de la dimension spatiale des déplacements. En plus, elle permet ensuite de constituer un autre indicateur spécifique, la vitesse moyenne des déplacements.

- ***La vitesse moyenne des déplacements***

La constitution de cet indicateur dans l'EGT a pour objectif de connaître le niveau général de la circulation urbaine et de comparer les performances des différents types de déplacements en termes de territoire accessible. Il ne correspond pas, en valeur absolue, à la vitesse des mouvements au sens physique du terme. Il est défini comme le rapport entre la portée moyenne (distance à vol d'oiseau) et la durée moyenne (intégrant la durée

des déplacements terminaux, des rabattements au mode de transport, de stationnements, etc.) des déplacements.

Selon les résultats des EGT, la vitesse moyenne des déplacements des Franciliens a connu une augmentation progressive importante de l'ordre de 24% entre 1976 et 2001. A partir de sa définition, il est logique que cette augmentation soit proportionnelle avec l'allongement de la portée moyenne des déplacements, car la durée moyenne des déplacements reste stable durant la même période.

En résumé (Tableau I-2), la mobilité individuelle et le temps consacré aux déplacements ont peu évolué en Île-de-France durant les 25 dernières années. La croissance des mobilités se traduit effectivement par l'allongement des portées et l'augmentation des vitesses des déplacements des Franciliens.

Tableau I-2 Synthèse de l'évolution de quatre indicateurs de la mobilité urbaine en Île-de-France

	1976	1983	1991	2001
Nombre moyen de déplacements (déplacements)	3,49	3,47	3,49	3,50
Durée moyenne des déplacements (minutes)	22	22	24	24
Portée moyenne des déplacements (km)	3,7	4,1	4,7	5,0
Vitesse moyenne des déplacements (kilomètres à l'heure)	10,1	11,3	11,7	12,5

Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, réalisées par DREIF.

Deux interprétations sont possibles sur cette représentation concrète de la croissance des mobilités urbaines. D'une part, on peut considérer que les transformations du mode de vie dans le cadre de la réorganisation spatiale des activités urbaines sous forme de métropolisation, exigent un allongement des portées des déplacements. L'augmentation des vitesses des déplacements est donc une évolution induite dans le but de répondre à cette demande. D'autre part, l'augmentation des vitesses des déplacements peut aussi être considérée comme facteur d'origine des évolutions. Impulsée par le progrès technique et le développement économique, elle s'accélère sans relâche au fils du temps. Cette évolution en elle même concourt ensuite à l'allongement des distances parcourues en raison de la constance du temps dépensé par les citadins dans les déplacements quotidiens. Elle participe ainsi, en tant que moteur, à la métropolisation. Dans toutes ces deux interprétations, nous notons que l'évolution de la mobilité urbaine se traduit concrètement par les variations de la vitesse moyenne et de la portée des déplacements.

1.1.2 Le concept du BTT et la « Conjecture de Zahavi »

Un constat des EGT qui contredit la compréhension usuelle est que l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements urbains ne réduit pas le temps

dépensé dans les déplacements mais qu'elle contribue à l'allongement des distances parcourues. Ce constat rejoint l'hypothèse formulée par Y. ZAHAVI sur la stabilité du temps des déplacements. Elle démontre le rôle central joué par la vitesse moyenne des déplacements dans l'évolution de la mobilité urbaine.

- ***La stabilité du BTT présumée par Zahavi***

Dans les années 1970, Y. ZAHAVI a conceptualisé un nouveau modèle de mobilité urbaine – le *Unified Mechanism of Travel* (UMOT) - dans son étude pour la Banque Mondiale et l'a développé ensuite dans les années 1980 pour le Département de Transport des Etats-Unis.[68] Ce modèle UMOT tente de mettre en avant des conditions de prévisibilité de la demande de déplacements. Il est fondé sur une régularité prévisible du niveau moyen des dépenses temporelle et monétaires dans les déplacements urbains des voyageurs de différents groupes socioéconomiques. Ces régularités ont été observées à un niveau d'agrégation très élevé – dans des agglomérations réparties sur tous les continents – et elles semblent transférables dans un pays non seulement pour ce qui concerne les villes mais aussi sur le temps[69].

A partir de ses observations, Y. ZAHAVI suggère que les dépenses temporelles et monétaires dans les déplacements urbains peuvent être regardées comme des « budgets de déplacements » relativement constants, applicables sous certaines conditions comme des contraintes sur les comportements de déplacements des citadins.

En fait, cette constance du budget temps de transport avait déjà dans les années 1960 et 1970 attiré l'attention des chercheurs, entre autres J. C. TANNER[70] et J. ROBINSON[71]. Mais le concept du Budget Temps de Transport (BTT) formulé par Y. ZAHAVI est le plus abouti. Selon lui, le BTT d'une agglomération est la moyenne sur l'ensemble de la population mobile de l'agglomération des durées individuelles consacrées aux déplacements effectués au cours d'une journée. Et son modèle UMOT de prévision de la mobilité des personnes en zone urbaine s'articule autour des deux contraintes auxquelles fait face une personne mobile : le BTT et le budget monétaire. L'individu représentatif choisit les distances qu'il parcourt afin de respecter ces deux contraintes de stabilité. Etant donné qu'il égalise ses dépenses dans les budgets de transport, les distances parcourues sont donc simplement déterminées en fonction du prix et de la durée des kilomètres parcourus. Le lien entre la distance, le temps et la vitesse de déplacement est ainsi formalisé. Suivant ce principe, le réinvestissement des gains de temps est total et n'est pas soumis à un problème amont d'allocation des temps : la gestion du temps se fait sans que les gains de temps, autorisés par une vitesse accrue, se traduisent par un

[68] Y. Zahavi (1979). *The UMOT project*, Rapport US Department of Transportation, N°. DOT-RSPA-DPB-20-79-3, Washington D. C. et Y. Zahavi, M.-J. Beckmann, *et al.* (1981), *The UMOT/Urban Interactions*, Rapport US Department of Transportation, N°. DOT-RSPA-DPB-10/7, Washington, D.C.
[69] Y. Zahavi (1980), *A New Travel Model*, communication pour IFIP Working Conference on Global Modelling, du 1 au 5 Septembre 1980, Dubrovnik, Yugoslavia.
[70] J.-C. Tanner (1961), *Factors Affecting the Amount of Travel.* London H.M. Stationary Office. Road Research Tech. paper No. 51.
[71] J. Robinson, P.-E. Converse et al. (1972), "Everyday Life in Twelve Countries". in A. Szalai, Ed., *The Use of Time*, Mouton, The Hague, pp. 113-144.

transfert du temps gagné sur d'autres activités. Plus précisément, si d'autres activités apparaissent, on suppose qu'elles engendrent des besoins de déplacement qui vont simplement respecter la contrainte de la constance globale des BTT.

- ***Le rôle central de la vitesse dans l'évolution de la mobilité***

Suivant cette conjecture de ZAHAVI, si le BTT moyen d'une agglomération reste constant, la vitesse moyenne agit alors comme un levier sur les distances parcourues. La corrélation observée entre la stabilité des BTT et la croissance des vitesses et des distances des déplacements peut être considérée comme une causalité. Elle confirme le rôle central de la vitesse dans la hausse de la mobilité et de ses externalités, telles que l'étalement urbain, les pollutions atmosphériques et sonores et les consommations énergétiques.

Depuis son apparition, la conjecture de ZAHAVI a fait l'objet de nombreuses interrogations. 14 études réalisées dans les années 1970 ont été convaincues par cette démonstration. Par contre, dans les années suivantes, les études en désaccord avec cette hypothèse deviennent prédominantes[72]. Une étude menée par D. M. LEVINSON et A. KUMAR en 1994 sur l'agglomération de Washington DC montre que la durée moyenne de déplacements « domicile-travail » y reste constante en 1958, 1968 et 1988[73]. Cependant, en élargissant cette étude sur tous les déplacements en 1995, ils ont observé une hausse visible du BTT en raison d'une croissance de la population active et d'un accès massif à l'automobile. Par rapport à l'hypothèse d'une constance du BTT de déplacements « domicile-travail », ils conclurent que la stabilité du BTT global est très vulnérable[74]. Ces études ont ainsi fait ressortir les limites de cette hypothèse, en montrant que les dépenses temporelles et monétaires dans les déplacements urbains sont fortement liées aux caractéristiques des individus et des ménages (revenu, situation d'emploi, motorisation, etc.), aux caractéristiques de l'agglomération (densité, structure spatiale, niveau de service, etc.) et aux activités proposées (durée des activités, groupement des activités, etc.). Le postulat de ZAHAVI fonctionne sur des modèles représentatifs mais il n'est pas applicable aux comportements des particuliers. La constance du BTT reste valable sur un niveau global à l'échelle de l'aire urbaine sous conditions de la stabilité de certains facteurs externes, tels que les conditions socio-économiques des ménages, l'offre du système de transport et la structure spatiale de l'agglomération.

Malgré sa légitimité relative, l'hypothèse de ZAHAVI donne une certaine considération au temps de déplacements. Au lieu de le considérer comme une perte à minimiser, elle le considère comme un investissement rationnel en vue de maximiser les

[72] P. L. Mokhtarian et C. Chen (2004), "TTB or not TTB, that is the question: a review and analysis of the empirical literature on travel time (and money) budgets". in *Transportation Reasearch, Part A- Policy and Pratices*, vol. 38, n° 9-10, pp. 645-646.
[73] D. M. Levinson et A. Kumar (1994), "The Rational Locator : Why Travel Times Have Remained Stable", in *Journal of the American Planning Association*, 60(3), pp. 319-331
[74] D. M. Levinson et A. Kumar (1995), "Activity, Travel and the Allocation of Time", in *Journal of the American Planning Association*, 61 (4), pp. 458-470.

interactions sociales. De cette manière, elle réussit à concilier les questions de mobilité et d'urbanisme en montrant le rôle non négligeable de la vitesse de déplacements dans l'organisation spatiale de la ville. Certains pays dont les Pays-Bas ont adopté l'UMOT après quelques modifications pour prévoir la distance des déplacements en voiture et le volume moyen du trafic dans le pays. Etant donné que les résultats des EGT sont conformes à la conjecture de ZAHAVI, nous pensons qu'il est pertinent de l'introduire comme un principe référentiel dans nos réflexions sur la mobilité et l'urbanisme à l'échelle de la région parisienne.

1.2 L'accélération et la différenciation de la vitesse de déplacement urbain

Le rôle central joué par la vitesse moyenne des déplacements dans l'évolution de la mobilité nous conduit à nous focaliser sur ses transformations, ainsi que sur les mécanismes de ces transformations. Dans la première partie suivante, nous examinerons d'abord les causes de l'accélération générale des déplacements urbains ; nous nous intéresserons ensuite dans la seconde partie à une autre transformation en parallèle - la différenciation des vitesses de déplacements - et explorerons les origines de cette différenciation.

1.2.1 Explications de l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements urbains

L'augmentation générale des vitesses des déplacements urbains s'explique par deux types de facteurs :

Ceux internes concernent les évolutions à l'intérieur du système de transports urbains, telles que les progrès techniques dans les modes de déplacements, le transfert des déplacements vers les modes plus rapides.

Ceux externes, regroupés sous le terme de l'évolution du mode de vie, consistent dans les transformations de la structure spatiale, l'organisation temporelle sociétale, etc.

Nous les concrétiserons ci-dessous à partir des données de la région Île-de-France.

- ***L'amélioration interne d'un mode de déplacement***

Dans un premier temps, le progrès technique et le développement économique constituent la force d'impulsion pour l'évolution du système de transports urbains. L'avancement technique a donné naissance à des modes de déplacements de plus en plus performants tandis que l'amélioration économique les a rendus de plus en plus accessibles au grand public. L'utilisation en masse de véhicules dotés d'une vitesse élevée contribue directement à l'accélération générale des déplacements urbains.

En outre, dans le calcul de la vitesse moyenne des déplacements, la durée prend en compte tout le temps passé dans un déplacement de porte à porte. En plus de la durée

du voyage dans les différents moyens de transports, cela inclut le temps de rabattement vers ces moyens, l'éventuel temps d'échanges entre les correspondances et le temps de marche entre le dernier moyen de transport et le lieu d'arrivée. Ces dernières parties du temps sont souvent considérés comme le temps « perdu » qui neutralise partiellement la performance des moyens de transports dans le calcul de la vitesse moyenne de déplacements. Ainsi, la réduction du temps « perdu » peut contribuer à l'augmentation de la vitesse de déplacements.

Ces dernières années, dans des grandes agglomérations du monde comme en Île-de-France, le service des transports en commun a beaucoup investi dans l'amélioration de la fréquentation, de la régularité, de la ponctualité et de l'information. Ceci a produit des effets très positifs pour réduire le temps d'attente et d'échanges des usagers. Quant aux automobilistes, l'amélioration des conditions du stationnement, la mise en service des nouveaux dispositifs d'information (Internet, radio, GPS, téléaffichage, etc.), les aident également à épargner une partie du temps « perdu ». Ces améliorations ont donc toutes contribué à l'augmentation de la vitesse des déplacements.

Les résultats obtenus des EGT ont prouvé une augmentation des vitesses moyennes dans quasi tous les modes de déplacements pour la période de 1991 à 2001 (figure I-3). Elles montrent que l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements urbains ne résulte pas d'une amélioration interne réservée à certains moyens de transports rapides mais d'une amélioration généralisée à tous les modes de déplacements.

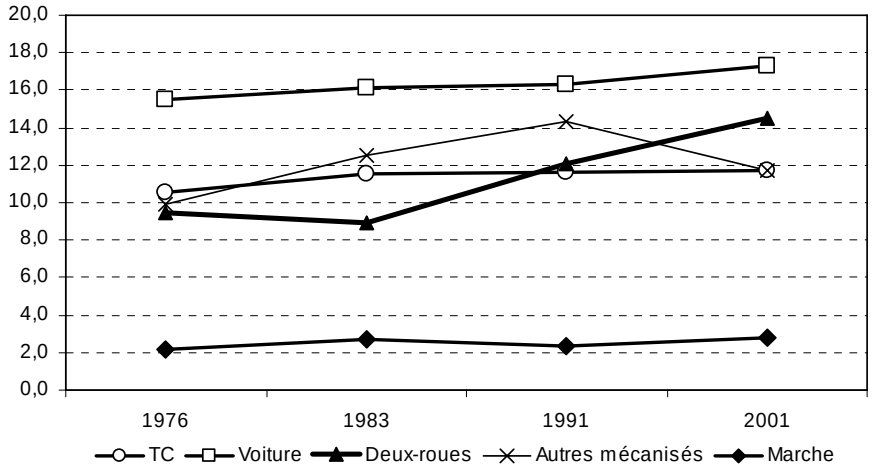


Figure I-3 Vitesse moyenne des déplacements selon le mode en Île-de-France
Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001

- ***Le transfert modal***

Si le nombre total des déplacements réalisés par un individu est peu modifié en moyenne, les Franciliens empruntent de plus en plus des modes de transports plus rapides. Des données des EGT montrent que le transfert modal s'est effectué largement entre le mode le plus lent, la marche à pied, et le mode le plus rapide, la voiture (Figure

I-4). La mobilité en automobile a fortement progressé entre 1976 et 1991. La voiture a supplanté dès 1983 la marche en tant que mode de transport prédominant. En 2001, l'automobile représente 44% des déplacements quotidiens des Franciliens, soit une progression de 11,62% par rapport à 1976, alors que la marche à pied représente 34% des déplacements, soit une baisse de 7,55% durant la même période.

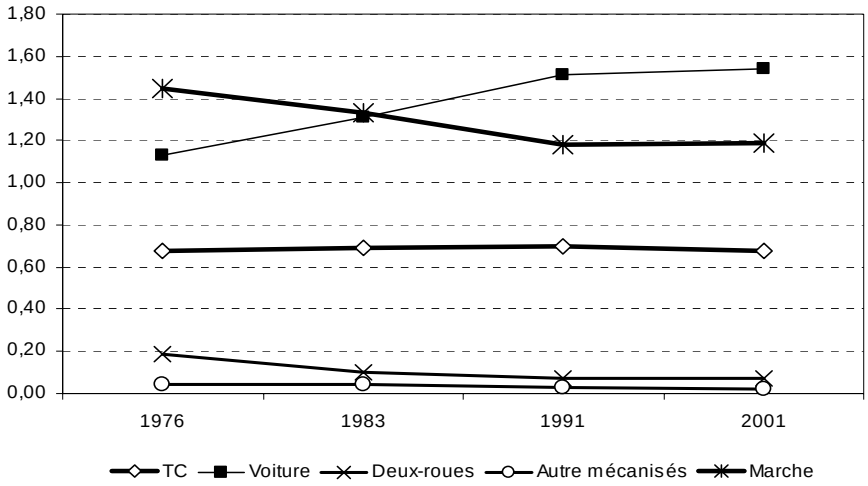


Figure I-4 Nombre moyen de déplacements par jour et par personne selon le mode de transport en Île-de-France

Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001

Un autre constat important obtenu des données des EGT est que la répartition modale des déplacements se stabilise depuis 1991. Passant de 1,51 déplacement par jour et par personne à 1,54, la mobilité en automobile a très peu augmenté entre 1991 et 2001 par rapport aux périodes précédentes. En même temps, la tendance à la baisse que les déplacements en deux-roues et à marche à pied ont connue entre 1976 et 1991 a été rompue par une très légère hausse entre 1991 et 2001, passant de 1,25 à 1,26. Quant à la mobilité en transport en commun, elle garde depuis 25 ans un niveau presque constant. La nouvelle stabilité des parts modales montre que les moyens de transports rapides n'ont pas eu tendance à se généraliser. Depuis 1991, le transfert modal n'est plus une cause majeure de l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements. Cela rejoint l'analyse précédente en concluant qu'à partir de 1991, c'est l'amélioration interne des modes de transports qui contribue effectivement à la hausse de la vitesse moyenne des déplacements.

- ***La transformation du mode de vie***

Comme toutes autres activités urbaines, le déplacement n'échappe pas aux conséquences des transformations du mode de vie des citadins. L'inflexion de la structure démographique, les processus d'urbanisation, l'évolution des habitudes et des motifs de déplacements, etc., toutes ces transformations sociétales peuvent avoir des impacts sur la variation des vitesses de déplacements.

La progression de l'urbanisation actuelle dans la région d'Île-de-France est

marquée par une émigration démographique et une délocalisation des activités de l'agglomération centrale vers des zones périphériques. Cette périurbanisation provoque naturellement une nouvelle répartition géographique des déplacements urbains. Les déplacements effectués au sein de la Grande Couronne et entre les zones agglomérées et périphériques sont en augmentation. Par contre, les déplacements effectués à l'intérieur de l'agglomération présentent une baisse équivalente (Figure I-5). Les déplacements en dehors de l'agglomération sont majoritairement effectués en voiture, le mode de déplacements le plus rapide. Même si le nombre des déplacements réalisés en modes rapides aura une tendance à se stabiliser, comme le montre l'analyse ci-dessus, l'allongement de la distance des déplacements suite à la périurbanisation favorisera de sa part l'augmentation de la vitesse moyenne, dans la mesure où plus le déplacement est long, moindre est la part du temps perdu sur la durée totale du déplacement.

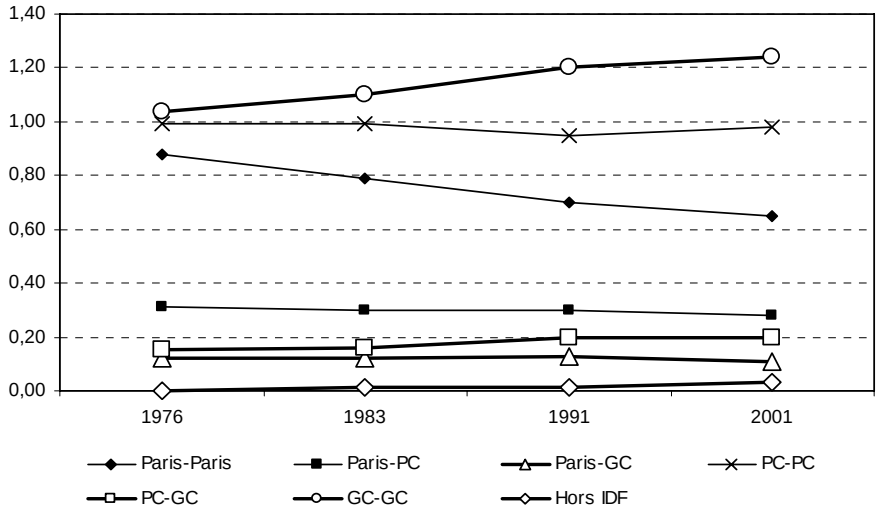


Figure I-5 Nombre moyen de déplacements par jour et par personne selon le type de liaison en Île-de-France

Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001

En outre, l'organisation temporelle des activités urbaines peut également avoir une influence sur la vitesse moyenne des déplacements. Les nouveaux modes d'organisation de travail impliquant des horaires plus souples et décalées permettent à une partie des actifs d'effectuer leurs déplacements « domicile-travail » en heures creuses. Observée par certaines études[75], la différence entre les mobilités en heures de pointe et en heures creuses devient de moins en moins importante, notamment dans l'après-midi. Une répartition des déplacements plus équilibrée dans le temps contribue elle aussi à l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements.

D'ailleurs, la hausse des revenus des ménages favorable à l'accès à l'automobile et à l'abonnement aux titres de transports en commun, la multiplication des activités de loisirs générant plus de déplacements privés en heures creuses, etc., toutes ces tendances

[75] Voir CDT-METL (1998), *Les transports et la ville : analyses et diagnostics*, Acte des séminaires des Acteurs des transports et de la ville, Presse de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 263 p.

du mode de vie urbain contribuent aussi à l'accélération générale de la vitesse moyenne des déplacements urbains.

1.2.2 La différenciation de vitesses des déplacements

Les vitesses des différents modes de déplacements se distinguent en fonction de la performance des véhicules empruntés et des règlements de sécurité imposés. Le différentiel entre les vitesses de déplacements n'est pas neutralisé par l'accélération générale des différents modes de déplacements en ville. Au contraire, cette dernière a entraîné une différenciation croissante entre les vitesses des déplacements. Cette tendance en parallèle de l'augmentation de la vitesse des déplacements urbains peut être observée avec l'aide de trois paramètres de déplacements, à savoir les modes de déplacement, la géographie des déplacements et les motifs des déplacements.

- ***La différenciation des vitesses et les modes de déplacements urbains***

La multiplication des moyens de transports urbains est le premier facteur à l'origine de la différenciation des vitesses des déplacements. La ville a accueilli dans son histoire des inventions successives de moyens de transports : le carrosse, le vélo, les omnibus, les tramways[76], le trolleybus, le métro, l'automobile, le RER… Malgré la disparition de certains d'entre eux, l'espace urbain actuel dispose encore d'une forte diversité en matière de modes de déplacements. De plus, la situation évolue encore avec l'émergence des nouveaux modes de déplacement. La toute dernière réalisation à Shanghai introduit dans le transport urbain un nouvel instrument extrêmement performant en termes de vitesse - le train à lévitation magnétique roulant à une vitesse de pointe de 430 kilomètres à l'heure - soit 30 fois plus rapide que la vitesse du vélo qui est le mode de déplacement le plus populaire de la ville.

En fonction de leur vitesse physique inhérente, on peut grossièrement diviser les modes de déplacements existants en trois catégories : l'automobile, le RER comme un des modes rapides dont la vitesse courante est supérieure à 30 kilomètres à l'heure ; puis les bus, le tramway, le métro dont les vitesses sont plus faibles, entre 30 et 20 kilomètres à l'heure ; enfin les modes non motorisés, le vélo, la marche à pied, dont la vitesse sous contrainte de la capacité physique humaine ne dépasse pas 20 kilomètres à l'heure. Cette différenciation est présente également entre les vitesses moyennes des différents modes de déplacements. Avec les données des EGT, nous observons une vitesse moyenne plus importante des déplacements en automobile (environ 15 kilomètres à l'heure), une vitesse moyenne intermédiaire en Transport en Commun et en deux roues (entre 9 et 12 kilomètres à l'heure) puis une vitesse faible pour les déplacements à pied (environ 2,5 kilomètres à l'heure).

[76] Des tramways hippomobiles à ceux électriques en passant par ceux à la vapeur.

Il convient de noter que, même si la vitesse moyenne de déplacements augmente au niveau général dans une agglomération, les modes de transports lents occupent toujours une part importante, voire accrue, dans l'ensemble des déplacements urbains. Notre analyse précédente a montré que les parts modales des modes de transports se stabilisent en Île-de-France depuis 1991. Et la dernière EGT a observé une légère hausse des déplacements à pied entre 1991 et 2001 dans presque toutes les zones de la région (figure I-6). Ces deux tendances paradoxales concourent à une différenciation des vitesses de plus en plus importante entre les modes de déplacements. Outre la différenciation des vitesses moyennes de déplacements entre les modes, les vitesses de déplacements au sein d'un même mode peuvent également être très différentes, et cela d'autant plus qu'un mode regroupe parfois plusieurs moyens de transports à vitesse variée. Le calcul de la vitesse moyenne de déplacements sur un seul mode réduit en effet la visibilité de la différenciation. Par exemple, le mode « transport en commun » inclut les déplacements en bus, en métro ou en RER. L'écart entre leurs vitesses est non négligeable. Alors que la vitesse moyenne des déplacements en transport en commun augmente, le bus, mode collectif conventionnel le moins rapide, a même néanmoins connu une clientèle accrue depuis 1993. Selon les recensements de deux exploitants du réseau, RATP et Optile, le nombre de voyages effectués sur les bus parisien et banlieue est passé de 2,83 millions par jour en 1993 à 3,21 millions en 2000. [77]

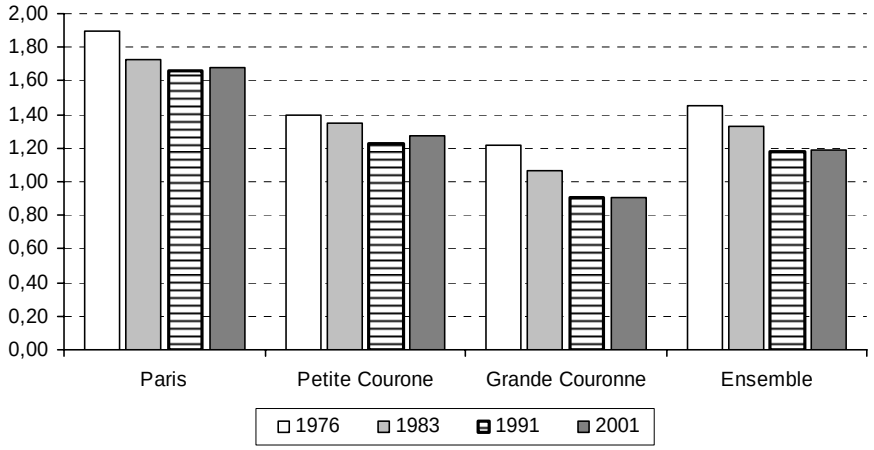


Figure I-6 Evolution du nombre de déplacements à pied
par jour et par personne dans un jour de semaine
Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, DREIF

La même situation se présente dans la catégorie des « deux roues ». Dans la première exploitation de l'EGT 2001, cette catégorie regroupe à la fois les deux roues à moteur et les vélos conventionnels. La vitesse des premiers est bien évidemment beaucoup plus rapide que celle des seconds. Cela explique une augmentation exceptionnelle de la vitesse moyenne des deux roues entre 1983 et 2001 en Île-de-France[78].

[77] Chiffres publiés par le STIF dans son *Mémento de Statistiques* pour les Transports en Île-de-France, édition 2001.
[78] Selon les EGT, la vitesse moyenne des deux roues est passée de 8,9 km/h en 1983 à 14,5 km/h en 2001, en passant par 12,1 km/h en 1991.

Derrière ce chiffre, se cache un développement important des déplacements en vélo. L'EGT de 1997 a recensé 2,99 millions de bicyclettes à disposition des ménages franciliennes, soit en moyenne 0,66 vélo par ménage. Le parc a crû de 40,4 % entre 1991 et 1997. Des comptages réalisés par la Mairie de Paris[79] ont observé une hausse considérable de l'utilisation de vélo comme moyen de déplacements urbains. Sur l'ensemble des points de comptage, le nombre des déplacements en vélos recensés entre octobre 2002 et octobre 2003 est en hausse de 36%, il passe de 25 794 déplacements comptabilisés en 2002 à 35 067 en 2003. La moyenne horaire en 2002 approchait les 2000 vélos à l'heure, en 2003 elle est d'environ 2500.

- ***La différenciation et la géographie des déplacements***

La géographie des déplacements a également un effet différenciant sur les vitesses de transports. Deux groupes de données des EGT permettent de l'observer de plus près : les vitesses moyennes des déplacements selon le lieu de résidence et selon le type de liaison.

Les données des vitesses moyennes des déplacements selon le lieu de résidence établies dans les EGT montrent une différence importante entre trois zones de résidence (Figure I-7). Les vitesses moyennes des déplacements effectués par les habitants dans la zone agglomérée (Paris et la Petite Couronne) sont nettement moindres que celles dans la périphérie (Grande Couronne). Cette différence ne cesse de croître entre 1976 et 2001. La vitesse moyenne des déplacements effectués par des habitants à Grande Couronne en 2001 est de 16,7 kilomètres à l'heure, soit deux fois plus rapide que celles à Paris (8,2 kilomètres à l'heure).

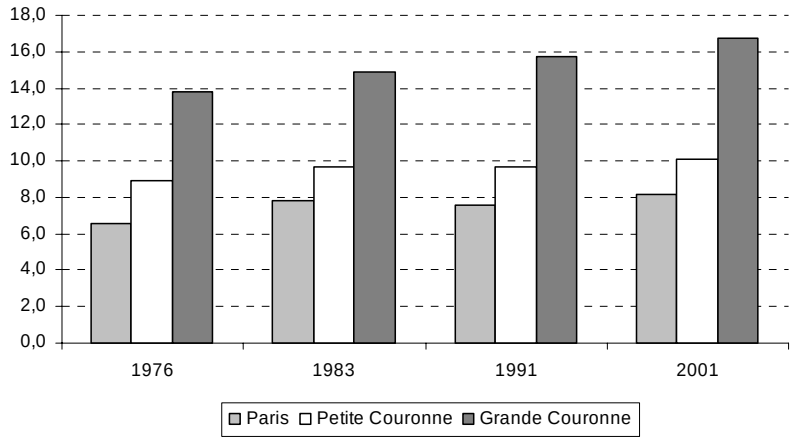


Figure I-7 Les vitesses moyennes des déplacements (kilomètres à l'heure) selon le lieu de résidence en Île-de-France

Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, DREIF

[79] Afin d'évaluer l'utilisation du vélo à Paris, des comptages sont mis en place par la Mairie de Paris le 15 octobre 2002, le 24 avril 2003, le 24 juin 2003 et le 14 octobre 2003 entre 8 heures et 22 heures sur les 32 ponts et 6 autres points précis dans Paris : rue de Rivoli, avenue Daumesnil, boulevard de Sébastopol, boulevard Saint-Germain, boulevard Henri IV et quai de Jemmapes.

Les EGT ont également observé une différence entre les vitesses moyennes des déplacements (tous modes) effectués dans les trois zones de l'aire urbaine, à savoir Paris intra muros, Petit Couronne et Grande Couronne (Figure I-8, les trois premiers colonnes à gauche). Ce différentiel des vitesses continue même de se développer entre 1976 et 2001. Elle est de 5,4 kilomètres à l'heure dans Paris en 2001, alors qu'elle est de 14,4 kilomètres à l'heure pour les déplacements internes à la Grande Couronne. Si on prend en compte les liaisons entre les zones, en les regroupant en deux catégories - celles effectuées dans la zone agglomérée (que sont les liaisons internes à Paris, internes à la Petite Couronne et entre Paris et la Petite Couronne) et celles en périphérie – on constate ainsi un fort écart entre les vitesses moyennes des liaisons effectués dans la zone agglomérée, généralement inférieures au niveau moyen d'ensemble, et celles hors la zone agglomérée, toutes supérieures au niveau moyen d'ensemble.

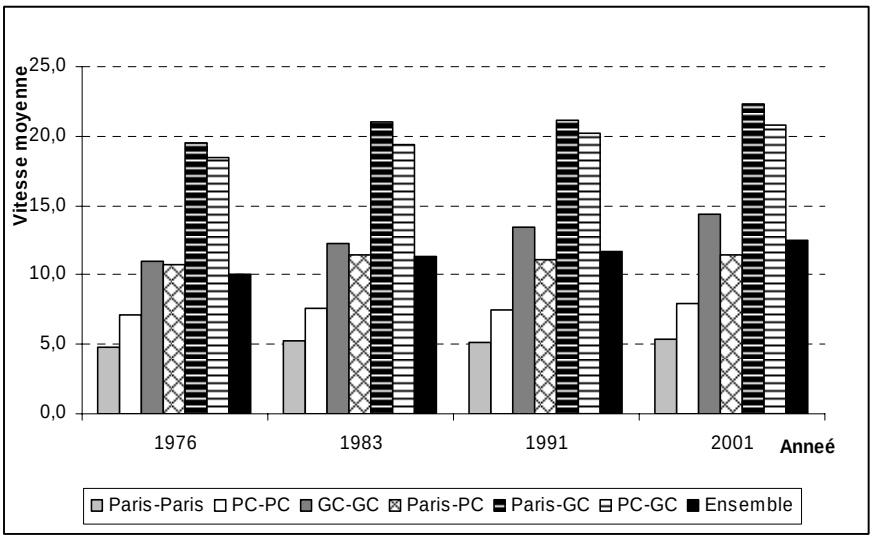


Figure I-8 Les vitesses moyennes des déplacements selon le type de liaison (kilomètres à l'heure)
Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, DREIF.

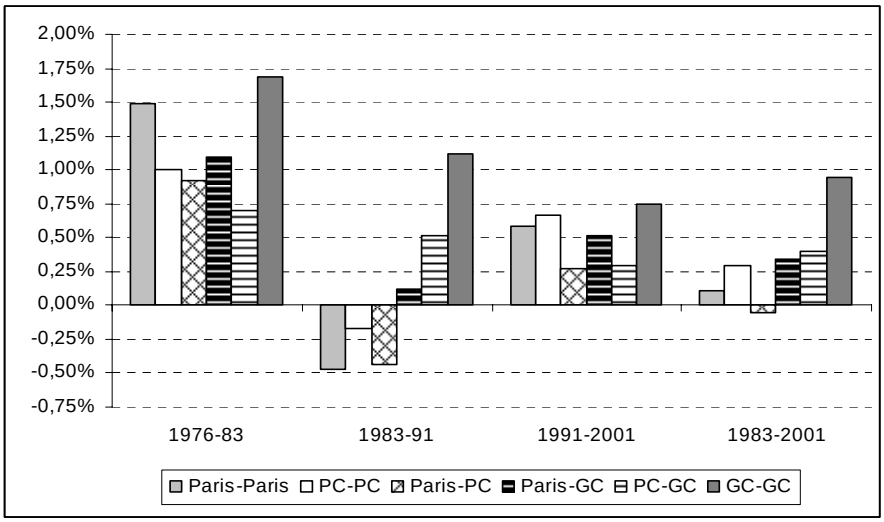


Figure I-9 Taux de la croissance annuelle des vitesses moyennes (%)
selon le type de liaison en Île-de-France
Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, DREIF

Afin d'identifier l'influence de la géographie des déplacements sur les évolutions des vitesses, on constitue à partir des données des EGT les indices du taux de croissance annuelle des vitesses moyennes des déplacements selon le type de liaison (Figure I-9). On constate ainsi que l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements selon les différents types de liaisons était très équilibrée entre 1976 et 1983, qu'elle s'est désagrégée entre les liaisons en zone agglomérée et en périphérie de 1983 et 1991 et qu'elle regagne un certain équilibre de 1991 à 2001. Les liaisons internes à la Grande Couronne connaissent toujours l'accélération la plus rapide.

Si on se concentre sur l'évolution de deux dernières décennies, le taux de la croissance annuelle entre 1983 et 2001 montre que l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements est moindre pour les liaisons internes dans la zone de l'agglomération que pour les liaisons avec ou dans la périphérie (Figure 1-9). En valeur absolue, la vitesse moyenne des déplacements a très peu évolué dans la zone agglomérée, moins de 0,4 kilomètres à l'heure d'augmentation entre 1983 et 2001. En revanche, elle a augmenté beaucoup plus rapidement sur les liaisons internes à la Grande Couronne (+2,1 kilomètres à l'heure), celles entre les Petite et Grande Couronnes (+1,4 kilomètres à l'heure) et celles entre Paris et la Grande Couronne (+1,3 kilomètres à l'heure).

Ces observations préfigurent ainsi une future aire urbaine à deux vitesses : une zone urbaine centrale où la vitesse moyenne des déplacements est relativement lente et évolue peu, contrairement aux zones en périphérie où la vitesse moyenne et son accélération sont toutes plus importantes. En outre, cette différence nette entre les évolutions des vitesses au sein de la zone urbaine centrale et au sein du périurbain suggère une influence forte de la forme urbaine sur l'évolution de la vitesse de transports. Le centre de l'agglomération, dont la densité de motifs de déplacements (populations, emplois, services, etc.) est beaucoup plus importante qu'en périphérie, peut avoir un effet ralentisseur et stabilisateur sur l'accélération des déplacements urbains. Nous reviendrons plus tard sur ce point.

- ***La différenciation et les motifs des déplacements***

Le motif de déplacements constitue le premier facteur déterminant dans le choix des modes de déplacements. A partir des données des EGT, on observe d'abord une différence importante entre les vitesses moyennes des déplacements scolaires et des déplacements professionnels (domicile-travail et d'affaires professionnelles) (Figure I-10). La vitesse moyenne des déplacements liés au travail est en général deux fois plus rapide que celle des déplacements liés aux études. Cela s'explique aisément par une mobilité moindre des populations scolarisées par rapport aux populations actives : les modes des déplacements employés par les scolaires sont dominés par la marche à pied (53,5% en nombre de déplacement en 2001) et le transport en commun (28,4% en nombre de déplacement en 2001). Entre ces deux écarts de vitesses entre actifs et scolaires, se trouvent les vitesses moyennes des déplacements à motifs privés, de loisirs ou autres, dont la croissance est bien visible mais sans régularité.

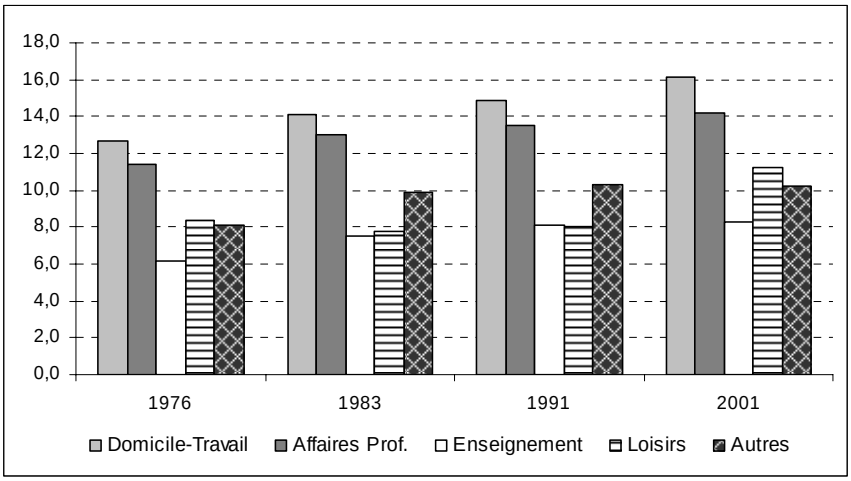


Figure I-10 Les vitesses moyennes des déplacements (kilomètres à l'heure) selon le motif en 1976, 1983, 1991, 2001

Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, DREIF.

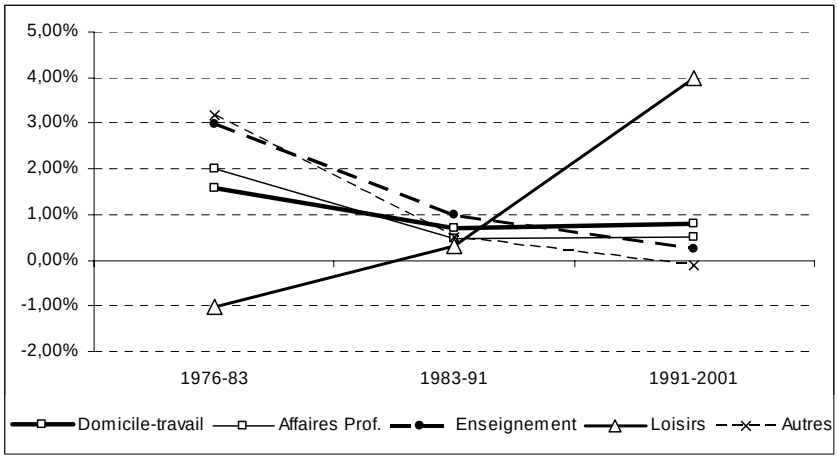


Figure I-11 Taux de l'augmentation annuelle des vitesses moyennes des déplacements (%) selon le motif en trois périodes 1976-1983, 1983-1991, 1991-2991

Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, DREIF.

Afin d'identifier la tendance de leurs évolutions, les données des « Taux de l'augmentation annuelle des vitesses moyennes des déplacements selon le motif » sont constituées à partir des résultats des EGT (Figure I-11). A l'exception de deux cas particuliers que sont les ralentissements des déplacements à motif de loisirs entre 1976 et 1983 et des déplacements à motif « autres » entre 1991 et 2001, les déplacements connaissent une accélération continue dans les trois périodes. Cette accélération s'est généralement affaiblie dans la période 1983-1991 par rapport à la période précédente. Ensuite, elle se diversifie dans la période 1991-2001 par une hausse spectaculaire des déplacements pour des motifs de loisirs, une légère progression dans les déplacements pour les motifs liés au travail et une baisse continue des déplacements liés aux études et ceux aux motifs privés autre que les loisirs. Pendant la période 1991-2001, le taux de l'augmentation annuelle de la vitesse moyenne des déplacements à motif d'enseignement est inférieur à celui des vitesses moyennes des déplacements

professionnels, tandis que les déplacements à motif d'enseignement et à motif professionnel représentent respectivement les moins et les plus rapides du groupe. Si cette tendance ne connaît pas de changements majeurs, l'écart entre les vitesses moyennes des déplacements scolaires et professionnels deviendra de plus en plus important.

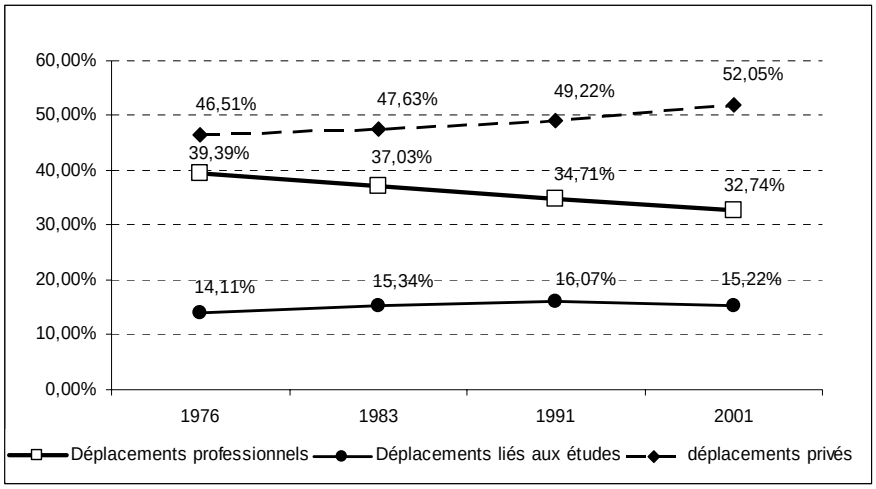


Figure I-12 Evolution des parts des déplacements professionnels, scolaires et privés (%)
Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, DREIF.

Quelle est la part de différenciation des vitesses moyennes entre les motifs dans l'ensemble des déplacements des Franciliens ? La figure I-12 traduite des données des EGT montre une stabilité de la part des déplacements liés aux études dont la vitesse moyenne est la moindre. Elle représente environ 15% des déplacements quotidiens des Franciliens. La part des déplacements pour raisons professionnelles dont la vitesse moyenne est la plus haute, connaît une baisse importante entre 1976 et 2001, au profit des déplacements pour des motifs privés. Elle concerne environ un tiers des déplacements des Franciliens.

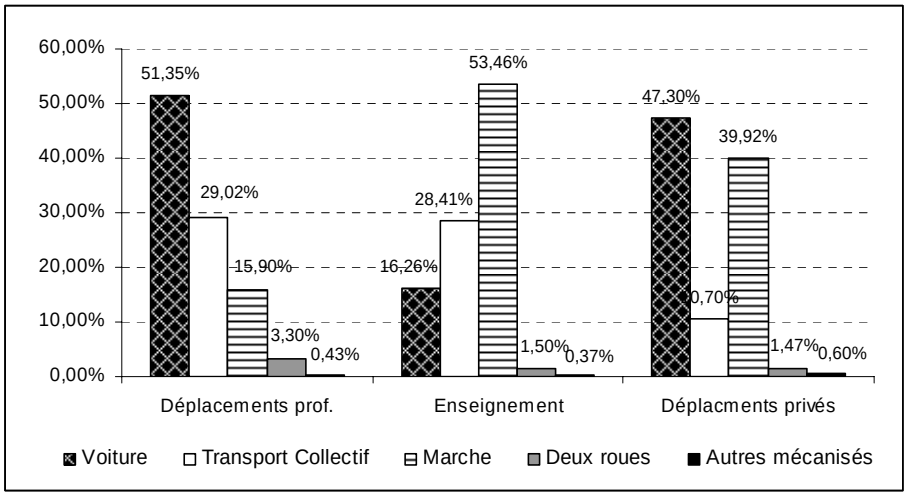


Figure I-13 Répartition modale dans les déplacements professionnels, scolaire et privés en 2001 (%)
Source : élaboration propre à partir des données des EGT 1976, 1983, 1991, 2001, DREIF.

Suite au transfert des déplacements pour des motifs professionnels et scolaires vers des motifs privés[80], ces derniers occupent une part prédominante en 2001 : plus de la moitié des déplacements effectués par les Franciliens sont liés aux activités privées. Les déplacements pour motifs privés représentent également une catégorie au sein de laquelle les modes des déplacements sont les plus diversifiés. La figure I-13, traduite des données de l'EGT 2001, montre la répartition modale dans les trois groupes des déplacements catégorisés selon leurs motifs. Si l'automobile domine les déplacements professionnels et si la marche à pied domine les déplacements scolaires, ces deux modes de déplacements dont la vitesse est la plus contrastée occupent des parts presque égales dans les déplacements liés aux activités privées.

D'ailleurs, la différenciation des vitesses de déplacements peut encore être observée en comparant les déplacements effectués par les différents types de populations, en heure de pointe et en heure creuse. Cette tendance, même aggravée comme le montrent les analyses ci-dessus, est souvent masquée par l'augmentation générale de la vitesse moyenne des déplacements dans une agglomération. Comment l'évolution parallèle de l'augmentation et de la différenciation de la vitesse peut avoir des impacts sur l'organisation spatiale de la ville sera notre prochain point d'analyse. Dans la partie suivante, nous tenterons de formaliser une approche approfondie de cette problématique.

1.3 La vitesse de déplacement comme facteur explicatif des transformations de l'espace urbain

Les changements de la vitesse de déplacement, accélérée et différenciée, ont-ils produit des impacts sur l'organisation et la dynamique de l'espace urbain ? Dans la partie suivant, nous montrerons certains liens entre les changements de vitesses de déplacements et les mutations de l'espace urbain. Bien que la vitesse ne soit pas le seul facteur pour les transformations de ce dernier et que ces liens ne s'inscrivent pas dans un rapport de cause et effet, l'évolution de la vitesse de déplacement participe à ces transformations et en constitue un facteur explicatif majeur. Les multiples dimensions - spatiale, économique, sociale et politique – dans lesquelles s'inscrivent les fonctionnements des territoires nous serviront de cadre d'observation.

1.3.1 Une lecture des transformations spatiales de la ville à travers l'évolution de la vitesse

L'expansion spatiale continue est l'évolution la plus marquante dans l'histoire de la ville. La plupart des grandes métropoles contemporaines ont vécu un parcours

[80] Selon les EGT, la mobilité globale a peu changé depuis 1976 en restant autour de 3,5 déplacements par jour et par personne, 0,2 déplacements quotidiens ont été transférés des motifs obligés (professionnels et scolaires) vers les motifs privés. Ce transfert s'est même légèrement accéléré puisque entre 1991 et 2001, il s'élevait à 0,1 déplacement.

similaire : nées d'un petit village initial et agrandies à l'intérieur des remparts de cités médiévales, elles débordent ensuite progressivement les limites artificielles pendant l'industrialisation pour prendre la forme d'agglomération en intégrant une vaste banlieue, avant d'arriver aujourd'hui à la formation d'aires urbaines issues de la métropolisation. Peu de signes portent à croire que cette expansion spatiale sera terminée ou réversible, au moins dans le cas des grandes villes[81].

De plus, cette transformation de l'espace urbain est témoignée par une évolution conceptuelle parallèle. L'« agglomération formée autour d'une ancienne cité, sur le terrain d'anciens domaines ruraux » a donné naissance au mot « ville » dans la langue latine[82], la dynamique des campagnes proches de la ville dans les années 1960 et 1970 concourt à l'apparition des termes de « rurbanisation » et de « périurbanisation ». La reconnaissance de cette dynamique, au milieu des années 1980 en France, comme un prolongement du processus d'urbanisation, rend populaire le vocable de « métropolisation » [83]. Enfin apparaît en 1990 la notion d'« aire urbaine » définie par l'INSEE pour désigner la ville et son aire d'influence.

En apparence, cette expansion spatiale résulte d'une concentration continue des populations et des activités vers l'espace urbain. Mais au fond, ce sont les progrès en matière de communications et de vitesse qui l'ont rendu possible. De la ville classique jusqu'à nos jours, à chaque révolution technique dans le domaine des transports urbains, la ville s'étale, prenant une nouvelle forme, ce qui suggère un lien inhérent entre l'expansion spatiale de la ville (plus récemment l'étalement urbain) et l'augmentation générale de la vitesse de déplacement. Cette corrélation est notamment en accord avec l'hypothèse d'Y. ZAHAVI : si la dépense temporelle moyenne en déplacements quotidiens dans une agglomération restera stable pendant une longe durée, la vitesse moyenne des déplacements urbains, proportionnelle à la portée des déplacements, agit de façon déterminante dans la dimension géographique de la ville. Et son augmentation contribuera à l'expansion spatiale de l'espace urbain. Nous pouvons constater cette corrélation à travers des évolutions historiques des villes européennes.

- ***De la ville pédestre à l'urbanisation en « doigts de gant »***

La ville avant l'ère industrielle, est une ville pédestre. Jusqu'au début du XIXème siècle, la plupart des citadins se déplacent à pied. Les déplacements quotidiens sont très lents et de faibles portées en raison d'une force motrice des transports essentiellement musculaire (humaine ou animale). C'est la vitesse de l'homme allant à pied, 5 kilomètres à l'heure environ, qui détermine la dimension géographique de la ville.

La Révolution Industrielle déclenchée dans la deuxième moitié du XVIIIème siècle

[81] Certaines études récentes ont constaté que la perte des activités et des populations a entraîné une contraction surfacique dans certaines villes industrielles en Europe et en Amérique du nord. Ces « *shinking cities* » ne concernent aujourd'hui que des villes de petite ou moyenne taille à mono activité (la mine, l'industrie lourde…).
[82] Voir le terme de « Ville », in *Le petit Robert*, *Dictionnaire de la langue française*, p. 2677.
[83] Le colloque « Périphéries urbaines » tenu en décembre 1984 à Angers ouvre la voie à une nouvelle approche de cette expansion périurbaine en émettant l'idée que la nouvelle croissance démographique dans les campagnes proches de la ville n'est pas à opposer au processus d'urbanisation.

a marqué le premier essor de la vitesse de déplacement urbain. Les omnibus à chevaux font leur apparition au tout début du XIXème siècle, puis le tramway, né aux Etats-Unis en 1832, est progressivement adopté dans toutes les villes d'Europe. Ensuite, les métros souterrains ou sur viaduc, les chemins de fer de banlieue et les autobus à essence rejoignent les uns après les autres le service de transports collectifs en ville. Ce développement des modes de transports motorisés a conduit à une accélération importante des déplacements urbains, de l'ordre de 2 à 4 fois plus rapide par rapport à la marche à pied. Avec une vitesse de déplacements beaucoup plus performante, « c'est toute la vie urbaine qui se met en mouvement à l'orée du XXème siècle »[84].

Conjugué avec la croissance démographique spectaculaire due à l'exode rural et au recul de la mortalité[85], ce progrès en matière de transport a radicalement bouleversé la morphologie de la ville classique et concouru à une expansion urbaine rapide. Les agglomérations urbaines prennent des formes et des dimensions jusqu'alors inconnues. Durant cette période, l'expansion urbaine est structurée par le transport en commun dont la vitesse était le plus rapide. Guidée par les lignes de tramways et de chemins de fer de banlieue, elle fait développer les banlieues sous la forme de « doigts de gant ». En France, dès 1900 à Paris et plus tard en province, les villes s'étendent le long des axes de transport et les écarts se creusent avec les périphéries moins accessibles. Malgré sa caractéristique expansive dans la représentation spatiale, l'urbanisation de cette époque a été dominée par la concentration qui se traduit par l'accroissement démographique et la hausse de la densité en agglomération.

- ***Etalement urbain, une forme d'urbanisation diffuse en « tache d'huile »***

La ville du XXème siècle connaît ensuite le déferlement de la voiture individuelle. Ce moyen de transport individuel se répand très rapidement dans toutes les couches de la société aux Etats-Unis à partir des années 1920 et en Europe dès les années 1950[86]. La démocratisation de l'automobile en Europe a impulsé le deuxième essor de la vitesse de déplacement et suscité des transformations profondes de l'espace urbain. Pour « adapter la ville à la voiture »[87], de nombreuses infrastructures routières et autoroutières sont construites dans des agglomérations. L'invasion de l'automobile a entraîné la disparition progressive des tramways de la ville. Avec une rapidité sans rival et une liberté de circulation dans toutes les directions, la domination de l'automobile a concouru à une nouvelle forme d'urbanisation, en « tache d'huile », peu dense, éclatée, voire même éparpillée. Les voies rapides ont entraîné une périurbanisation importante qui fait surgir des îlots périurbains en pleine campagne comme des archipels au « vieux continent urbain », ville-centre et banlieues denses. En France, en 1990, cette vaste couronne périurbaine regroupe le tiers des citadins, la banlieue et la ville-centre en englobant chacune un autre tiers.

---

[84] F. Beaucire (1997), *Les transports publics et la ville*, Editions Milan, Toulouse, coll. "Essentiels Société", p.7.
[85] A titre d'exemple, entre 1800 et 1850, Londres et Paris triplent leur population, pour atteindre respectivement 3 millions et 1,5 million d'habitants.
[86] En 1900, on compte 2000 voitures immatriculées à Paris, puis 500 000 en 1939 et 1,2 million en 1960.
[87] La célèbre déclaration de Georges Pompidou, ancien président de la République Française, en 1971.

Ce phénomène du surgissement des surfaces urbanisées en périphérie des grandes villes est lui, désigné par le terme d'« étalement urbain ». Selon la définition des autorités municipales du Québec, l'actuel étalement urbain présente quatre caractéristiques principales : « une extension du territoire urbain qui produit à l'échelle métropolitaine une forme urbaine diffuse, ayant l'apparence de taches d'huile contenant un tissu urbain, généralement de faible densité, séparées par des espaces de friche. »

L'étalement urbain concourt à donner une nouvelle dimension aux fonctionnements de l'espace urbain, celle de l'« aire urbaine » selon le terme de l'INSEE. Il présente une nouvelle forme de l'expansion opérée par la croissance de la motorisation. Au contraire à l'urbanisation précédente, les aires urbaines en formation sont dominées par une urbanisation diffuse qui se traduit par la stagnation démographique et la dédensification : la partie dense de l'agglomération centrale perd de ses habitants au profit des zones de faible densité en périurbain.

- ***Les territoires fragmentés, éclatés…***

Depuis les années 1980, la vitesse des moyens de transports et de communications a connu un nouvel essor. En France, le redéveloppement du transport en commun est lancé avec l'introduction des nouveaux moyens de transport collectif rapide en ville : les Transport Collectif en Site Propre (TCSP) en province et le système de Réseau express régional (RER) dans la région parisienne. A l'échelle nationale, c'est le réseau de TGV qui règne. La grande vitesse ferroviaire que l'on ne connaît jamais jusqu'ici a réussi à concurrencer l'avion, en réduisant considérablement les temps de trajet.

Dans cette période, l'évolution la plus significative en termes de vitesse est le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Les nouveaux services d'accès à l'Internet haut débit ou sans fil, de téléphones portables, etc., ont introduit une vitesse absolue, quasi instantanée, pour des échanges entre les individus. Ils créent même un nouvel « espace », dans lequel les flux d'informations remplacent une partie des déplacements physiques dans l'espace réel. Par une proximité virtuelle, en temps réel, ils maintiennent des interactions sociales à distance.

Le nouvel essor de la vitesse des transports et des communications et la superposition de l'espace virtuel sur le territoire physique ont contribué aux transformations profondes de l'organisation et des dynamiques spatiales. La métropolisation à l'œuvre a fait apparaître les processus de fragmentation socio-spatiale à diverses échelles. Décrite par J. VIARD comme la formation d'une « société archipel »[88] et par P. VELTZ comme une « fractalisation du territoire »[89], l'actuelle fragmentation de l'espace urbain est particulièrement marquée par une nouvelle répartition spatiale, dispersée et décalée, des populations, des logements et des emplois.

[88] J. Viard (1994), *La société d'archipel ou les territoires du village global*, L'Aube, La Tour d'Aigues, 126 p.
[89] P. Veltz (1996), *Mondialisation, villes et territoires: L'économie d'archipel*, Puf, Paris, coll. "Economie en liberté", 262 p.

En France, les recensements de l'INSEE ont enregistré un redéploiement depuis 1975 de la population nationale vers les zones en périphérie et vers l'espace à dominante rurale au détriment des agglomérations. La population vivant dans les pôles urbains, qui a crû jusqu'en 1975, est depuis en décroissance. A l'inverse, la population des couronnes périurbaines croît fortement sous l'effet de soldes migratoires positifs. Entre 1990 et 1999, l'espace rural sous faible influence urbaine a gagné 410 000 personnes. La population de cet espace pris dans son ensemble augmente de 0,53% par an, croissance imputable à un solde migratoire positif (0,56% par an). Pour 58 % des communes de cet espace, la population s'accroît par le seul jeu de l'apport migratoire.[90]

En ce qui concerne les logements, l'augmentation de la vitesse de déplacement joue un rôle croissant en France sur les tensions du marché du logement et la politique de l'accès au logement pour les ménages modestes. Jusqu'au milieu des années 1970, l'essentiel de l'aide d'Etat en matière de logements allait à la construction locative en immeuble collectif. Le dispositif a été progressivement assoupli puis fortement concurrencé par des dispositifs d'aide à l'accession à la propriété, avec entre autres le prêt à taux zéro. Ce dispositif pousse les accédants modestes à rechercher les terrains les plus économiques, de 20 à 40 kilomètres des villes selon leur taille et les contextes locaux. Une étude réalisée par l'Association des études foncières (ADEF) en 2001[91] montre que les bénéficiaires de prêt à taux zéro s'orientent aux deux tiers vers les communes rurales ou les communes périurbaines, qui ne représentent que 40% de la population.

L'étalement et la dispersion concernent aussi les emplois. Les économistes observent une concentration de l'emploi vers les agglomérations, mais ils enregistrent aussi une spécialisation simultanée des territoires, au sein d'une même métropole, en pôle d'activités discontinus. Depuis 1975, les villes centres françaises gardent un nombre d'emplois stable au niveau global, dans la mesure où les pertes importantes enregistrées dans les plus grandes sont en partie compensées par des gains dans les plus petites. La banlieue intérieure gagne près de 400 000 emplois tandis que la banlieue extérieure en gagne le double. Le voisinage des voies rapides dans cette dernière a induit un développement important des grandes fonctions de distribution (grandes surfaces alimentaires et spécialisées, multiplexes, plates-formes logistiques, etc.). Les zones périurbaines quant à elles perdent des emplois même si leur population active résidente croît. Hier, zones riches en emploi agricoles, artisanaux et en commerces de proximité, elles se spécialisent aujourd'hui sur l'accueil des populations et des activités de service à ces populations.

---

[90] Voir *L'INSEE Première*, N° 726, Juillet 2000. L'INSEE a élaboré, en 1997, une nouvelle nomenclature spatiale - le zonage en aires urbaines (ZAU) – dans le but de donner une définition précise des villes et de leur zone d'influence. Les aires urbaines, au nombre de 361, sont découpées en deux composants : les pôles urbains d'une part que sont les villes importantes et leur banlieue et la couronne périurbaine d'autre part comprenant les communes dont 40% ou plus des actifs résidents vont travailler dans l'aire urbaine. Un ensemble constitué d'aires urbaines et de communes multi-polarisées, toutes contiguës les unes aux autres, forme un espace urbain. Le reste du territoire est l'espace à dominante rurale, au sein duquel l'espace rural sous faible influence urbaine représente les communes dont 20% ou plus des actifs résidents vont travailler dans l'aire urbaine.

[91] ADEF (2001), *La ville aux champs*, Editions de l'ADEF, Paris, 220p.

1.3.2 La vitesse de déplacement participe à la différenciation de l'espace urbain

L'étalement urbain conduit par l'augmentation de la vitesse des moyens de transport et de communication n'est pas un simple changement apparent de la dimension géographique de la ville. Il implique des transformations profondes sur les fonctionnements et l'organisation des territoires. Etant donné que l'objet de recherche de notre étude est le déplacement, notre analyse suivante se focalisera sur les impacts spatiaux, économiques et sociaux, produits par le changement de la vitesse de déplacement.

- ***« De la lenteur homogène à la rapidité différenciée »***

D'abord, l'augmentation de la vitesse de déplacement a modifié en profondeur le rapport entre l'homme, l'espace et temps. Elle entraîne une différenciation des vitesses qui contribue à l'hétérogénisation de l'espace urbain. Comme le résume J. OLLIVRO dans le sous titre de son ouvrage[92], l'évolution de la vitesse de déplacement est caractérisée par le passage « de la lenteur homogène à la rapidité différenciée ».

Dans la ville classique, les vitesses de déplacements urbains sont très lentes, ce qui permet un contact étroit et direct entre les hommes et l'espace naturel. Et cela d'autant plus, qu'elles varient très peu dans le temps et entre les modes : les hommes se déplacent tous à des vitesses voisines. Les déplacements sont donc structurés par une stricte proportionnalité entre le temps et l'espace. Dans ce cadre, la faible vitesse de déplacements constitue un outil majeur de cohésion, produisant des espaces urbains très peu différenciés, identiques à tout le monde. Le rapport entre l'homme et l'espace est caractérisé par une « lenteur homogène », selon le terme de J. OLLIVRO. Cette caractéristique d'homogénéité se présente également à l'échelle territoriale : La hiérarchie fonctionnelle entre les villes est très faible et les mêmes fonctions sont reproduites dans chaque structure urbaine.

Suite à la première industrialisation, la ville du XIXème siècle connaît une accélération considérable des déplacements urbains générée par le développement de transports motorisés. Cette accélération porte une caractéristique collective pour deux raisons : d'une part, la production industrialisée à l'époque, dépendant d'une division plus fine du travail au sein de la société, exige un mode d'organisations du travail fortement synchronisé ; d'autre part, les déplacements rapides dépendent exclusivement du transport en commun motorisé qui devient très vite un mode de transport prédominant[93].

---

[92] J. Ollivro (2000), *L'homme à toutes vitesses, de la lenteur homogène à la rapidité différenciée*, Presses universitaires de Rennes 2, Rennes, 179 p.
[93] Jusqu'au début du XXème siècle, les transports ferrés ont offert à la périphérie des villes des performances plus élevées que les transports individuels.

Cependant, le transport urbain, collectif et rapide, impose une rupture entre l'homme de passage et l'espace traversé. Il engendre petit à petit une perception discontinue sur l'espace urbain. En vue d'une vitesse plus élevée, le transport en commun doit limiter, voire réduire, le nombre de points d'accès et gommer les espaces intermédiaires. Cette contradiction inhérente entre vitesse et accessibilité du transport en commun produit un « effet de tunnel », privilégiant certains points d'accès et avalant les lieux traversés. L'espace urbain, structuré par le tracé des lignes de transports en commun d'abord et par la localisation de ses points d'accès ensuite, devient progressivement hétérogène.

Le rôle de différenciation de la vitesse de déplacement est plus complexe dans la ville postindustrielle. A partir des années 1950 en Europe, la voiture particulière supplante les transports en commun et devient le mode de déplacements urbains prédominant. La rapidité de l'automobile est sans rival, sa disponibilité est individuelle, partout et à tout moment. Au contraire de celle des transports en commun, la vitesse rapide introduite en ville par l'automobile constitue par défaut un facteur d'homogénéisation en raison de sa commodité et sa disponibilité. Ceci se voit dans le tissu urbain quasi identique dans les banlieues des différentes villes américaines. Toutefois, la vitesse de l'automobile est conditionnée par l'infrastructure routière et autoroutière. L'organisation réticulaire de cette dernière entraîne un effet de polarisation. Les nœuds d'infrastructure routière dont l'accessibilité en voiture est plus importante (les entrées de ville, les points de rabattement, les intersections, etc.) attirent autour d'eux un nombre croissant d'activités en formant des pôles. La polarisation issue de la motorisation, associée avec l'effet de différenciation du transport en commun, engendre une hétérogénéité plus importante de l'espace urbain.

- ***Les territoires fonctionnent à plusieurs échelles***

En outre, l'espace et le temps constituent deux contraintes majeures pour l'organisation et les fonctionnements des territoires. Lorsque la vitesse de déplacement était lente et peu différenciée, l'espace et le temps présentent pour les individus deux références cohérentes d'où la durée de déplacement est proportionnelle avec la distance spatiale parcourue. Mais, au moment où l'on accepte la séparation entre corps et espace pour procurer une rapidité dans les déplacements, la différenciation des vitesses de déplacements pose un problème sur la perception de l'espace. Parcourue à des vitesses de déplacements variables, une même distance ne correspond plus à une durée de déplacement fixée et égale. Le rapport proportionnel entre espace et temps disparu, l'espace perçu n'est plus identique : en voiture ou par RER, le quartier de La Défense est à quelques minutes de trajet des Halles et donc perçu comme un quelconque quartier parisien ; mais pour un cycliste ou un piéton dans le quartier Les Halles, il paraîtrait lointain, à l'image d'une autre ville. La référence de l'espace (distance) et la référence du temps (la durée) se séparent et deviennent indépendantes l'une de l'autre. La vitesse de déplacement détermine alors l'accessibilité d'un site dans un temps donné. Ce phénomène est illustré intuitivement par la carte d'isochrones (Figure I-14).

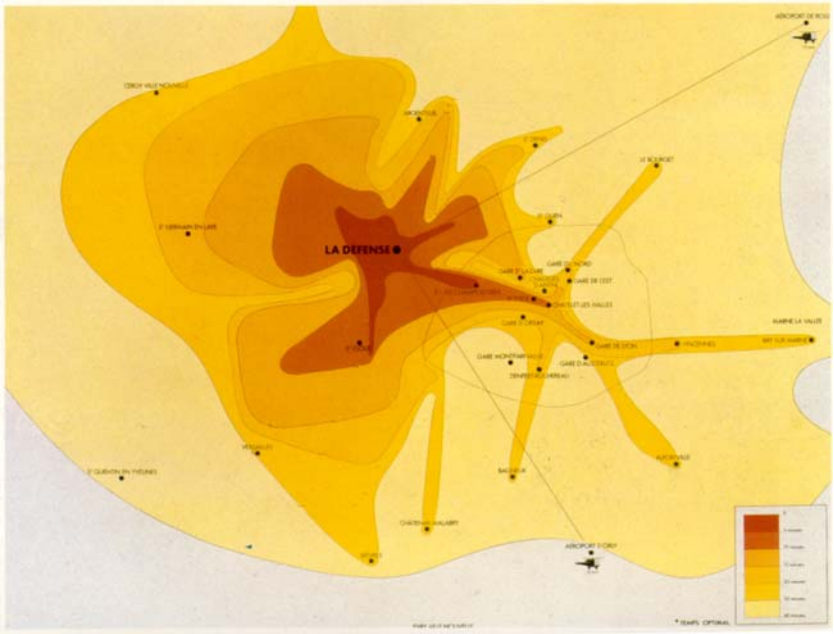


Figure I-14 La carte d'isochrone de La Défense
Source : COFER (1989), p. 129.

L'organisation de l'espace urbain s'est inscrite dans une configuration spatio-temporelle. Encadrée par des récurrences constantes et précises - des minutes, des heures, des jours, des semaines, etc. - la contrainte de temps est connue comme ferme et imposée. En plus, l'accélération du rythme de la vie sociale fait du temps une ressource de plus en plus rare et donc le dote d'une valeur de plus en plus importante. Par conséquent, le temps joue un rôle structurant d'importance croissante sur les fonctionnements des territoires et devient une référence plus crédible, par rapport à la distance, pour les individus. Avec une durée de déplacement égale, une vitesse de déplacement plus grande produit une impression de contraction spatiale, au lieu de percevoir l'allongement de distance parcourue. Ainsi, La différenciation des vitesses dote un territoire d'une accessibilité variable. Dans un temps donné, il présente des aires d'influence différentes en fonction de la vitesse. Le fait que la différenciation des vitesses permette aux territoires de fonctionner à multiples échelles constitue par conséquent une différenciation supplémentaire - temporelle - de l'espace urbain.

Par ce rappel historique schématique, nous constatons une corrélation étroite entre l'évolution de la mobilité et les transformations spatiales de l'espace urbain. De la ville classique à nos jours, l'accélération de la vitesse des déplacements et des communications a non seulement contribué à l'expansion spatiale de la ville mais également amené une restructuration profonde à l'intérieur de cet espace (Tableau I-3). De la vitesse pédestre à la vitesse des télécommunications, en passant par la vitesse automobile, la forme urbaine évolue d'un espace dense, homogène et mixte vers un espace distendu, différencié et fragmenté. Aujourd'hui, les nouvelles conditions de mobilité ont provoqué une répartition fragmentée des populations, des logements, des

emplois dans la métropolisation en cours. Dans les territoires éclatés et profondément différenciés, la vitesse de déplacement constitue un élément essentiel pour leur organisation et leur fonctionnement.

Tableau I-3 Evolutions de vitesse de déplacements urbains et de la forme urbaine (synthèse)

	Mode de Transport	Vitesse	La forme urbaine
Ville classique	Marche à pied	Lente et homogène : les vitesses de déplacements sont lentes et varient très peu entre modes.	Une ville de proximité, dense et homogène Mixité faible hiérarchisation fonctionnelle
Ville industrielle	L'apparition des moyens motorisés Le développement des transports en commun	Accélérée collectivement Début de la différenciation	Etalement urbain structuré par les TC Espace hiérarchisé et mono-fonctionnalisé
Ville post-industrielle	La généralisation de l'automobile Le développement des NTIC La multiplication des moyens de transports urbains	Accélérée individuellement Fortement différenciée	Métropolisation : Une ville hétérogène à l'échelle métropolitaine. Fragmentation des territoires

Source : élaboration propre.

1.3.3 L'accélération bénéfique à l'économie urbaine

La rapidité de circulations et de communications présente généralement, pour les économistes, une valeur positive. Il est vrai qu'un fonctionnement plus rapide du système de production permet de réduire le coût temporel et d'améliorer l'efficacité. La vitesse se situe donc au centre du capitalisme et de sa logique productiviste, souligné par le proverbe de Benjamin FRANKLIN : « *Time is money.* » Ce n'est pas un hasard si les premiers banquiers romains étaient des chevaliers et si le premier essor en matière de vitesse des transports urbains s'est accompagné du développement de l'industrialisation capitaliste. Même dans une société dématérialisée d'aujourd'hui, « le maître mot de la nouvelle économie est la vitesse »[94].

- ***La corrélation entre le transport et la macroéconomie***

L'important rapport entre le transport et la macroéconomie a donné naissance à une nouvelle discipline scientifique, l'économie du transport. La croissance de la valeur ajoutée dans le secteur du transport est souvent considérée comme indicateur clé de la santé de l'ensemble de l'économie. Un rapport publié en 2003 par le Service Economie, Statistiques et Prospective (SESP, ancien SES) du Ministère de l'Equipement affirme une corrélation sensible entre l'évolution de la valeur ajoutée dans le secteur du transport et la variation du PIB en France entre 1979 et 2002, en précisant que les transports se

[94] Expression de Donald J. Johnston, secrétaire générale de l'Organisation de coopérations et de développement (OCDE), dans son l'article « *Nouvelle économie : la technologie n'est pas tout* » publié en novembre 2000.

développent plus vite que le reste des activités en période de croissance soutenue (supérieure à 2 % par an environ) et, en sens inverse, subissent un ralentissement accentué en période de stagnation de l'économie (taux de croissance inférieur à 1,5 % par an environ) (Figure 1-14) [95]. Si le développement macroéconomique est indissociable de celui des transports, il est inévitablement influencé par l'évolution de la vitesse, facteur déterminant de l'efficacité du système de transports.

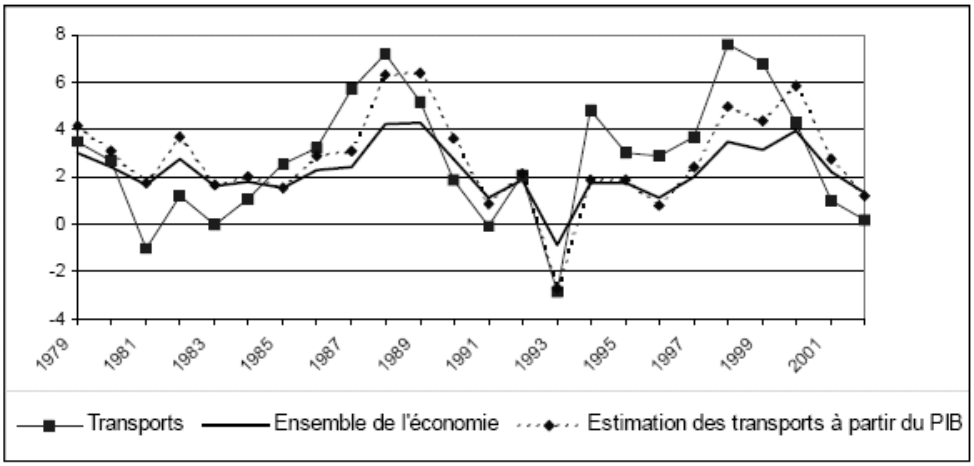


Figure 1-15 Évolutions de la valeur ajoutée dans le secteur de transports et de l'ensemble de l'économie en France (1979-2002)

Source : Y. ROBIN (2003), p. 3.

- ***L'investissement dans le transport au bénéfice de la productivité urbaine***

A l'échelle urbaine, une étude réalisée par R. PRUD'HOMME et C.-W. LEE en 1998 a mesuré de manière quantitative le niveau d'influences que la vitesse de transports peut apporter sur la productivité de la ville[96]. Dans cette étude intitulée « *Three-S* », trois facteurs urbains, à savoir la vitesse moyenne de déplacements urbains des personnes et des marchandises (*Speed*), la taille de la ville (*Size*) et l'étalement urbain (*Sprawl*), sont pris en compte comme variables déterminants de l'efficacité urbaine.

Suite à des analyses mathématiques précises sur les données récoltées de vingt-deux villes françaises autour de l'année de 1990, les auteurs affirment que la maîtrise de l'étalement urbain et l'amélioration de la vitesse augmenteront la productivité et la production de la ville. Ils évaluent ensuite l'importance de la contribution de l'augmentation de la vitesse à la productivité urbaine et concluent qu'une hausse de 10% de la vitesse moyenne des déplacements urbains apportera une augmentation de la productivité de l'ordre de 2,9%, avec une élasticité autour de 0,29. A partir de ces constats, ils ont mené une analyse quantitative plus précise sur la ville de Paris. Selon eux, les investissements totaux effectués dans les transports entre 1983 et 1991 dans la capitale française peuvent être estimés à hauteur de 45 milliards de francs après impôt.

[95] Y. Robin (2003), *Croissance de l'économie et évolution de la valeur ajoutée du transport*, Rapport synthèse du SES, Ministère de l'Equipement, juillet août, 2003, 4p.
[96] R. Prud'homme et C. W. Lee (1998), "Taille, étalement, vitesse et efficience", in : *Les transports et la ville : analyses et diagnostics*, Acte des séminaires des Acteurs des transports et de la ville, Presse de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, pp. 241-252.

Ils ont eu pour conséquence dans cette même période une augmentation de la vitesse du trafic d'environs 5% par rapport à ce qui se serait produit en l'absence de ces investissements. Au regard de l'élasticité obtenue de 0,29, cette accélération signifie que la production de Paris a augmenté d'environ 29 milliards de francs. Ils déduisent ainsi que le taux de rentabilité immédiate des investissements dans les transports à Paris est à la hauteur de 64%.

Malgré son apparente simplicité, cette étude a démontré l'important impact que l'augmentation de la vitesse de transports produit sur l'économie urbaine. L'effet positif de l'accélération est facile à comprendre car il est totalement conforme à la règle du capitalisme qui règle l'économie moderne. Ce dernier considère le temps de production ou de transaction comme un coût à minimiser. L'argent produit de l'argent en circulant et l'accélération de la circulation produira plus de profits. Le fonctionnement de la ville, regardée comme un dispositif central de production sociétale, est directement lié à l'efficacité économique.

Ce rapport entre la vitesse de l'efficacité économique explique d'une certaine manière le mécanisme évolutif de la vitesse des déplacements urbains. En l'absence d'une orientation politique explicite sur la vitesse, la logique économique conduira mécaniquement le système des transports urbains à l'accélération. Aller plus vite, c'est toujours bénéfique ! Cette acceptation est tacitement partagée par les décideurs de la ville. Dans la plupart des pays où le libéralisme règne, en particulier aux Etats-Unis, la politique réglementaire sur la vitesse est explicitement en faveur de l'accélération du transport urbain.

1.3.4 Les impacts de ségrégation et d'exclusion sociale

Si les impacts positifs produits par l'évolution de vitesse sur l'économie ont été très tôt reconnus par les économistes, ses conséquences sociales n'ont, cependant, guère été traitées avant que certains chercheurs européens intègrent récemment la mobilité comme une nouvelle dimension dans leur recherche sur l'exclusion sociale[97].

- ***La distribution inégale de la vitesse aggrave l'effet ségrégatif***

L'effet ségrégatif du transport urbain apparaît et devient de plus en plus visible, suite à l'augmentation et à la différenciation des vitesses de déplacement. La distribution inégale de la vitesse entre les différentes couches sociales est à l'origine de cet effet ségrégatif. F. ASCHER a décrit le changement de l'échelle de la ségrégation sociale entraîné par la progression de vitesse de transport : « Avec les ascenseurs, les pauvres descendirent dans les étages inférieurs tandis que les riches montaient dans les étages ensoleillés. Puis, avec le développement des transports collectifs et des tramways, se formèrent des quartiers résidentiels pour les couches aisées, et des faubourgs industriels

[97] Voir E. le Breton (2005), *Bouger pour s'en sortir: mobilité quotidienne et intégration sociale*, Armand Colin, Paris, coll. "Mondes sociaux", pp. 16-19.

pour les usines et les ouvriers. [98] […] (Et cette) « force ségrégative » différencie socialement l'espace au niveau de l'immeuble dans une ville où l'on se déplace à pied à 6 kilomètres à l'heure, au niveau des quartiers dans une ville où l'on se déplace en bus et en tramways à 20 kilomètres à l'heure, et au niveau des communes dans des villes où l'on se déplace en automobile à 50 kilomètres à l'heure » [99].

La distribution inégale de la vitesse entre les différentes couches sociales est à l'origine de l'effet ségrégatif du transport urbain. Elle peut être observée avec l'aide du concept de « vitesse moyenne généralisée ». Ce concept formulé pour la première fois par I. ILLICH en 1973 désigne une vitesse conceptuelle, en divisant la distance parcourue par le total du temps de déplacement et du temps de travail nécessaire pour pouvoir acheter le véhicule et payer tous les frais que son usage impose[100]. A partir de ce nouveau concept, le Centre d'Etudes et de Recherches sur le Bien-être (CEREBE) a effectué en 1974 un calcul de « vitesse moyenne généralisée » de quatre moyens de transport sur quatre catégories socioprofessionnelles en France (Tableau 1-4). La convergence de ces résultats illustre que, d'une part, l'utilisation d'un transport rapide (l'automobile par exemple) pour certaines couches sociales ne produit pas forcément une vitesse généralisée plus importante par rapport aux transports lents en raison de l'effet du coût et que, d'autre part, la motorisation aggrave le niveau d'inégalité de la distribution de la vitesse.

Tableau I-4 Vitesses généralisées (en kilomètre par heure) selon quatre catégories socioprofessionnelles en France

Type de véhicules	Bicyclette	Citroën 2CV	Simca 1301	Citroën DS21
Cadre supérieur (Paris)	14	14	14	12
Employé (ville moyenne)	13	12	10	8
Ouvrier spécialisé (ville moyenne)	13	10	8	6
Salarié agricole (commune rurale)	12	8	6	4

Source : J.-P. LACAZE (1995), p.226.

L'effet ségrégatif de l'évolution des vitesses de déplacement se traduit d'abord par ses impacts sur l'accès aux emplois. Une étude en la matière a été réalisée par S. WENGLENSKI à partir des observations sur la région d'Île-de-France[101]. La démarche consiste à apprécier les parts de marché de l'emploi accessible en moins d'une heure de déplacements en fonction des quatre catégories socioprofessionnelles : les cadres, les professions intermédiaires, les employés et les ouvriers. Le résultat met en évidence deux faits. D'abord, la part des emplois accessibles diminue entre 6% et 8% pour toutes les catégories socioprofessionnelles entre 1990 et 1999. Cela montre que l'augmentation de la vitesse de déplacement n'a pas contribué à l'accessibilité des emplois, au contraire,

[98] F. Ascher (2001), *Les nouveaux principes de l'urbanisme*, L'Aube, La Tour d'Aigues, coll. "Monde en cours", pp. 17-18.
[99] F. Ascher (2001), *op. cit.*, p. 70.
[100] I. Illitch (1973), *Energie et équité*, Editions du Seuil, Paris.
[101] S. Wenglenski (2003), *Une mesure des disparités sociales d'accessibilité au marché de l'emploi en Île-de-France*, thèse d'urbanisme: université de Paris XII, Val de Marne, p. 11.

qu'elle conduit à une dispersion plus importante des emplois et les rend généralement moins accessibles. Puis, la part des emplois accessibles a des répercussions très différentes selon les catégories : les cadres ont en 1999 61% de leur marché de l'emploi à moins d'une heure de chez eux, contre seulement 39% pour les ouvriers. Cette différenciation montre une dépendance plus forte de la rapidité de déplacement pour les ouvriers par rapport aux cadres dans l'accès aux emplois.

La motorisation est aujourd'hui le moyen privilégié pour accéder à la rapidité de déplacement, notamment dans les zones en périphérie moins denses où le service de transport collectif est généralement faible. L'effet de la vitesse sur l'emploi peut être constaté dans nombre d'études sur le rapport entre l'accès aux emplois et l'accès à l'automobile. Entre autres, l'étude de R. CERVERO[102] montre que le fait de posséder une automobile était un important facteur prédictif de l'obtention d'un emploi aux Etats-Unis. A partir du suivi d'un groupe d'allocataires de minima sociaux en Californie entre 1993 et 1995, il avance que le différentiel sur la probabilité de retrouver un emploi entre ceux qui disposent d'une voiture et ceux qui n'en disposent pas peut atteindre 50%. L'accès à l'automobile constitue un cas représentatif non seulement pour illustrer les impacts de la vitesse sur l'emploi mais aussi pour montrer les conséquences générales de l'exclusion sociale produites par la vitesse. Sur ce dernier point, nous le développerons dans la partie suivante.

- ***L'accès inégale à l'automobile et ses conséquences d'exclusion sociale***

Aujourd'hui, la croissance de la motorisation constitue le premier accélérateur de la vitesse de déplacement en ville. L'automobile est devenue un moyen majeur pour les citadins de s'approprier la rapidité de circulation. Bien qu'elle soit considéré comme un bien « de base » pour la très grande majorité des foyers, la disparité de l'accès à l'automobile, et donc à la rapidité, entre différents groupes sociaux, reste toutefois importante.

J.-P. ORFEUIL[103] a réalisé une étude sur les données de la dernière enquête nationale transport de 1994 qui recense également le revenu des ménages français. Au niveau national, le revenu moyen par ménage est de 20 900 euros, le revenu médian de 18 100 euros. Les ménages dont le revenu annuel est inférieur à 11 500 euros seront qualifiés de « très modestes », ils représentent 25% des ménages et 18% des personnes. Les ménages dont le revenu est compris entre 11 500 et 19 000 euros représentent quant à eux 28% des ménages et 26% des personnes. Ensemble, ils représentent la moitié la plus modeste de la population. Pour le reste, les ménages aisés sont également divisés en deux tranches par le seuil du revenu annuel de 31 000 euros : 28% des ménages (32% des personnes) se trouvent dans la tranche entre 19 000 et 31 000 euros et 19% des ménages

[102] R. Cervero, O. Sandoval et J. Landis (2002), "Transportation as a Stimulus to Welfare-to-work: Private Versus Public Mobility". in *Journal of Planning Education and Research*, vol. 22, pp. 50-63.
[103] J.-P. Orfeuil, Ed. (2004), *Transports, pauvretés, exclusions: pouvoir bouger pour s'en sortir*, Edition de l'aube, La Tour d'Aigues, coll. "Monde en cours", pp. 39-41.

(24% des personnes) dans celle supérieure à 31 000 euros. Ensuite, l'accès à l'automobile est comparé entre les ménages répartis dans ces quatre tranches par trois principaux indicateurs : la possession du permis de conduire, le taux de motorisation et le nombre de voitures par ménage. Comme le montrent les résultats (tableau 1-5), pour les ménages modestes dont le revenu annuel est inférieur à 19 000 euros, leur taux de détention du permis de conduire, taux de ménages motorisés, taux de motorisation par ménages, nombre de voitures par personne et même par adulte, sont tous sans exception plus faibles qu'en moyenne ! Et en particulier, notons que plus de la moitié (56%) des ménages français les plus modestes n'ont pas de voiture !

Tableau I-5 L'accès à l'automobile selon le revenu en France (données 1994)

	Jusqu'à 11 500 €	De 11 500 à 19 000 €	De 19 000 à 31 000 €	31 000 € et plus	Ensemble
% de détention du permis	53%	70%	83%	90%	76%
% permis avant 20 ans	37%	43%	49%	54%	47%
% de ménages motorisés	44%	77%	93%	96%	77%
Taux de motorisation par ménage	0,53	1,00	1,43	1,78	1,14
Véhicule/adulte	0,39	0,59	0,74	0,85	0,69

Source : J.-P. ORFEUIL, Ed. (2004), p. 42.

La distribution déséquilibrée de l'automobile entre les ménages est également observée par les EGT dans la région d'Île-de-France. Entre 1991 et 2001, la part des ménages ayant à leur disposition deux véhicules ou plus, est en hausse de 1,8%. Cette croissance est particulièrement importante dans la Grande Couronne avec une hausse de 4,2%, par contre, les ménages motorisés dans cette zone ne progressent que de 1,3%.

Si la rapidité de l'automobile est beaucoup moins disponible pour les ménages les plus modestes, leur dépendance à l'automobile est toutefois plus importante que les autres. Cette contradiction suppose un effet potentiel d'exclusion sociale de la vitesse des déplacements.

En ce qui concerne la vie active, l'étude de S. WENGLENSKI que nous avons présentée dans la partie précédente a montré que la dispersion spatiale des emplois renforce une dépendance à la rapidité de déplacement en Île-de-France. D'autre part, la recherche d'E. LE BRETON a mis en avant une fragmentation du travail dans le temps qui rend également impérative une grande capacité de mobilité individuelle pour les populations les plus modestes, souvent moins qualifiées. « En effet, les jeunes, les femmes isolées, les personnes issues de l'immigration n'ont accès au travail qu'à travers les emplois atypiques (contrats à durée déterminée, intérim, travail en horaires décalés). Ce fractionnement du travail, de jour comme de nuit, en semaine et le week-end, dans telle entreprise pendant quelque temps puis dans une autre située ailleurs, leurs impose des déplacements plus nombreux et plus dispersés. »[104]

Dans la vie quotidienne, l'étalement urbain et les fragmentations des territoires

[104] E. Le Breton (2005), *op. cit.*, p. 18.

ont transformé l'espace urbain compact, dense et mixte par une urbanisation diffuse et discontinue. Comme les emplois, les services, les commerces et les équipements se sont, eux aussi, dispersés. Dans ce contexte, plus la vitesse de déplacement dont on dispose est importante, plus l'organisation de la vie quotidienne est facile. L'accessibilité aux services et aux emplois constitue un nouveau facteur structurant du marché foncier. Les foyers modestes se confrontent ainsi à une double difficulté : d'une part, avec des moyens très limités pour se déplacer rapidement, ils ont peu de choix en termes de logements, de services et d'emplois ; d'autre part, l'évolution du prix foncier en faveur des lieux dont l'accessibilité est importante les conduit à s'installer dans les quartiers moins chers mais aussi moins accessibles. Peu à peu, ils s'éloignent de la vitesse de déplacement et perdent ainsi des connexions avec la société urbaine.

Conclusion du premier chapitre

Afin d'observer l'évolution des mobilités urbaines, les enquêtes de transports urbains réalisées dans différents pays se focalisent toutes sur les déplacements et en constituent des indicateurs similaires, entre autres, le nombre moyen de déplacements, les durées des déplacements, la portée des déplacements et la vitesse moyenne des déplacements. Selon ces indicateurs, les enquêtes ont enregistré des tendances convergentes dans l'évolution des mobilités dans les grandes agglomérations : le nombre moyen de déplacements et la durée moyenne des déplacements demeurent constants pendant une période relativement longue. Cette observation rejoint l'hypothèse de ZAHAVI qui prévoie une stabilité du Budget Temps de Transport (BTT) chez les citadins de grandes agglomérations urbaines.

L'évolution des mobilités urbaines est par ailleurs très marquée par l'augmentation générale de la vitesse des déplacements. Suivant l'hypothèse de ZAHAVI, cette accélération des déplacements entraînera l'allongement des distances parcourues. Ceci a lui aussi été confirmé par l'indicateur de portée des déplacements dans les enquêtes de transport. L'augmentation générale de la vitesse des déplacements résulte dans un premier temps de l'amélioration technique au sein des différents modes de déplacement, elle a aussi pour origine le transfert intermodal et les transformations du mode de vie (notamment les changements des O-D et du temps de déplacement). Pour l'instant, il n'y a pas de signes qui montrent que cette augmentation soutenue depuis une trentaine d'années s'arrêtera un jour.

L'augmentation générale de la vitesse des déplacements est toutefois accompagnée d'une plus forte différenciation entre les vitesses des déplacements. Celles-ci s'écartent en fonction des modes de déplacement empruntés, des O-D de déplacement, des motifs de déplacement, etc. Cette différenciation suggère qu'il existe une demande diversifiée en matière de vitesse de déplacement et que le mode de transport rapide ne

prenne pas toute la place des modes lents.

Les évolutions de la vitesse de déplacement – l'augmentation générale et la différenciation croissante – ont produit des impacts sur l'organisation et le fonctionnement de l'espace urbain. L'augmentation de la vitesse de déplacement urbain contribue à la concentration des populations et des activités vers la ville et à son expansion spatiale. L'actuelle croissance de la motorisation est à l'origine de l'étalement urbain qui est caractérisé par une périurbanisation de faible densité. En outre, l'accélération des déplacements urbains a conduit l'espace urbain d'une « lenteur homogène » à une « rapidité différenciée ». Le différentiel des vitesses des déplacements constitue un facteur d'hétérogénéité de la forme urbaine. Le territoire fonctionne à multiples échelles en fonction des différentes vitesses. Par ailleurs, l'effet bénéfique à l'économie et à la productivité de la ville de l'accélération des circulations et des transports a été démontré par des économistes, toutefois, des études de science sociale ont mis en avant l'effet ségrégatif croissant de transport rapide. L'accès à l'automobile, le mode de déplacement rapide dominant, constitue aujourd'hui un facteur de l'exclusion sociale.

Par l'analyse de ce chapitre, nous constatons que les évolutions de la vitesse des déplacements urbains et leurs impacts constituent un facteur explicatif des transformations spatiales, économiques et sociales de la ville. Alors, ces relations entre vitesse et fonctionnement des territoires urbains ont-elles été prises en compte par les pouvoirs publics en charge de l'organisation de l'espace urbain ?

A partir de cette question initiale, nous commencerons nos interrogations, dans les chapitres suivants, par l'analyse du rapport entre l'évolution de la vitesse de déplacement et le contrôle des pouvoirs publics, en demandant si l'augmentation et la différenciation des vitesses des déplacements urbains sont encadrées par les pouvoirs publics. Si les tendances actuelles sont réversibles ou modifiables. Et si les contextes spécifiques de l'espace urbain ont été pris en compte par les pouvoirs publics dans leur contrôle sur la vitesse. Les modes d'intervention publique sur l'évolution des vitesses des déplacements et la dimension urbanistique de ces interventions constitueront deux paramètres clés de nos analyses.

Aujourd'hui, les pouvoirs publics dans différents pays européens sont en train de restaurer le dispositif de planification urbaine afin de rétablir un contrôle sur les mutations rapides de l'espace urbain. Dans les débats, la coordination entre les politiques de transport et d'urbanisme est une question centrale. Dans certaines collectivités locales, les relations entre vitesse et fonctionnement des territoires ont attiré une considération croissante. Dès lors qu'il y a une prise de conscience de la dimension urbanistique des questions de vitesse, la régulation des vitesses peut-elle devenir un outil d'intervention permettant aux pouvoirs publics d'améliorer l'efficacité du dispositif de planification urbaine et de renforcer ainsi une maîtrise du développement urbain ? Toutes ces questions seront au cœur de la thèse que nous allons développer dans les chapitres suivants.

Chapitre II.
La vitesse de déplacements, objet de contrôle des pouvoirs publics

Introduction

Les données des « vitesses de déplacement » constituent en fait une caractéristique exclusive des EGT réalisées par la région d'Île-de-France. Nous avons montré dans le chapitre précédent que le concept de « vitesse de déplacement » est établi à partir d'un indicateur propre des EGT : la « portée des déplacements ». Par définition, la valeur de cette vitesse dépend des deux facteurs essentiels d'un déplacement : le choix des O-D (qui détermine la portée du déplacement) et le temps total dépensé pour réaliser ce déplacement porte-à-porte.

Si les deux tendances des vitesses de déplacement - à la différenciation au niveau individuel et à la hausse au niveau général - révélées par les EGT permettent d'expliquer certaines transformations spatiales et socio-économiques de l'espace urbain, elles sont en même temps très sensibles à des interventions des pouvoirs publics sur l'organisation de l'espace urbain.

Il y a trois types d'interventions publiques qui peuvent tous avoir une influence sur l'évolution de la vitesse de déplacement urbain. D'abord, la réalisation des nouvelles infrastructures de transport est un type d'intervention agissant directement sur la vitesse de circulation. Par l'augmentation de la capacité du réseau physique de transport, elle contribue à l'amélioration générale de la vitesse de circulation. En même temps, elle modifie le rapport de l'offre entre différents réseaux de transport et constitue ainsi un facteur de différenciation pour les vitesses de déplacement.

Ensuite, l'exploitation des infrastructures des transports existantes présente un autre type d'interventions important permettant de réguler la vitesse de circulation. Comme le premier type d'interventions, elle concerne non seulement les modes de transports individuels mais également les transports en commun. Elle implique une variation très riche en termes de mesures. D'une part, ce type d'interventions peut agir sur les matériels roulants d'un réseau existant. Par exemple, en autorisant la circulation des vélos à assistance électronique sur le réseau cyclable en ville, on arrivera à augmenter la vitesse de circulation en vélo sans avoir besoin de modifications sur les infrastructures. D'autre part, ce type d'interventions peut également s'appuyer sur des reconfigurations des infrastructures existantes. Par exemple, sans modifier son emprise initiale, l'espace de la voirie urbaine peut être redistribué entre différents modes de déplacement de façon à intervenir sur leur vitesse : la création des couloirs de bus contribue à l'amélioration de la vitesse commerciale de ce système de transport en commun ; et la réduction de l'espace dédié à la circulation automobile a pour effet un apaisement du trafic. Au sein d'un mode de déplacement, l'exploitation du système hard

peut elle aussi produire des effets importants sur la vitesse de circulation. Par exemple, la vitesse commerciale du système de bus peut être régulée simplement à travers la modification des espacements entre les stations.

Outre ces deux types d'interventions étroitement liés au système de transport, il existe encore un grand nombre de mesures, permettant d'intervenir sur la vitesse de déplacement, qui n'influencent cependant pas directement la vitesse de circulation. Nous les classerons toutes dans le troisième type d'interventions. Ceci comporte les mesures de l'organisation de l'espace urbain qui affectent la portée de déplacements. Par exemple, le contrôle des localisations des activités des pouvoirs publics par l'outil foncier conditionne largement le choix des individus sur les O-D des déplacements. Et la densification qui contribue à des fonctions mixtes de l'espace urbain peut également avoir pour effet la réduction de la portée de déplacements. De plus, ce troisième type d'interventions intègre les mesures permettant de réduire les temps perdus dans un déplacement. Il s'agit des interventions qui améliorent l'interconnexion entre différents modes de déplacement, des services d'informations qui facilitent la gestion du temps de déplacement aux voyageurs, des mesures qui visent à une qualité du temps de déplacement en combinant le transport avec d'autres activités, etc.

Si les relations que nous avons démontrées précédemment entre l'évolution de la vitesse de déplacement et des transformations de l'espace urbain ont mis en avant un grand enjeu du contrôle de la vitesse de déplacement, la sensibilité aux différentes interventions publiques de celle-ci fait de ce contrôle un nouveau terrain possible pour la régulation des pouvoirs publics. Cela nous conduit à nous intéresser aux questions suivantes : dans les interventions publiques sur le transport et l'organisation de l'espace urbain, comment la question de la vitesse a-t-elle été abordée ? S'agit-il de la vitesse de circulation ou de la vitesse de déplacement ? Ces interventions ont-elles pris en compte les relations entre vitesse et organisation de l'espace urbain ?, etc.

Dans l'objectif de mieux cerner notre problématique, nos analyses seront axées sur le deuxième type d'interventions publiques, c'est-à-dire sur les interventions publiques concernant l'exploitation de l'infrastructure existante. Ce choix est d'abord fait à partir des situations actuelles des villes européennes qui sont le principal terrain d'observation de notre thèse. Suite à des décennies de construction, la plupart des villes européennes sont dotées d'un système d'infrastructure très élaboré. Et la difficulté financière à laquelle sont confrontés les pouvoirs publics les oblige à modifier le mode d'intervention. Dans l'organisation de l'espace urbain, le principe de « mieux gérer l'existant » est devenu aujourd'hui un objectif courant de la politique publique. D'autre part, le deuxième type d'interventions s'appuyant essentiellement sur les mesures de gestion présente donc une caractéristique managériale et régulatrice. Il permet de produire les mêmes effets que le premier type d'interventions mais sans avoir besoin des investissements lourds et d'un temps d'intervention long. Il implique donc un potentiel beaucoup plus important pour l'éventuelle mise en place d'une régulation sur la vitesse de déplacement.

Afin de comprendre comment la question de vitesse a été abordée dans l'exploitation du réseau de transport, nous allons d'abord sélectionner un cas illustratif du deuxième type d'interventions – la limitation réglementaire de la vitesse de circulation automobile – pour étudier de près, dans ce chapitre, les objectifs, les principes et les modes d'intervention que les pouvoirs publics adoptent actuellement pour traiter la question de vitesse. L'analyse sur d'autres réseaux de transport sera développée plus tard dans d'autres chapitres.

Plusieurs raisons peuvent expliquer pourquoi nous privilégions une analyse sur l'automobile individuelle. Celle-ci est aujourd'hui un mode de déplacement prédominant et sa croissance contribue largement à l'augmentation et à la différenciation des vitesses de déplacements urbains. En même temps, la vitesse de l'automobile est à la fois très rapide et très flexible, ce qui présente donc un potentiel important pour la régulation publique. Mais en raison de son image de liberté et d'individualisme, on ignore parfois la légitimité et la possibilité de renforcer une régulation publique sur la vitesse de son utilisation. Déjà, la limitation à la construction de la vitesse des véhicules a été rejetée sous la pression des constructeurs automobiles. Les pouvoirs publics perdent son contrôle sur les matériels roulants. Cela révèle d'une certaine manière la sensibilité de la question du contrôle de la vitesse qui concerne les intérêts des différents groupes sociaux.

En fait, les automobiles circulent pratiquement toujours sur l'infrastructure routière, un espace public. La dépendance de l'infrastructure dissocie la vitesse de conduite de la vitesse propre du véhicule. Elle donne une forme « collective » à l'utilisation de cet outil de déplacement individuel. Ainsi, l'exploitation du réseau de voirie constitue aujourd'hui le soubassement pour les interventions publiques sur le transport en automobile. A travers la régulation de l'utilisation des infrastructures, les pouvoirs publics sont capables d'intervenir sur la vitesse de déplacements pratiquée en véhicules particuliers. Aujourd'hui, presque toutes les administrations de différents pays ont déjà mis en place depuis un certain temps un régime de limitation de vitesse de circulation routière sur les véhicules motorisés.

Le chapitre suivant commencera d'abord par un bref rappel chronologique de l'évolution de la limitation réglementaire de la vitesse de circulation routière en Europe. En constatant une tendance générale à la baisse de la limitation de vitesse, à l'opposé de l'augmentation de la vitesse de déplacement automobile que nous avons montrée dans le chapitre précédent, nous supposerons que les réglementations en vigueur ne s'inscrivent pas *a priori* dans une problématique du contrôle de la vitesse de déplacement. Afin de confirmer cette hypothèse, nous examinerons ensuite, respectivement dans le deuxième et troisième sous chapitre, les objectifs ciblés et les procédures adoptées (organisationnelle et technique) de cette limitation restrictive de la vitesse de circulation. Notre analyse s'appuiera essentiellement sur des expériences de pays européens. Certaines études des Etats-Unis seront également citées comme référence.

2.1 Une tendance générale à la limitation et à la restriction des vitesses

Limiter la vitesse de circulation automobile ne présente pas de difficultés techniques aujourd'hui. Deux solutions sont disponibles : la limitation de la vitesse propre du véhicule (à la construction) et la limitation de la vitesse de son utilisation. Mais la décision n'est pas facile à prendre car elle se situe au confluent des argumentaires économiques et politiques et de logiques antinomiques.

Dans la pratique, l'actuelle limitation de vitesse de circulation automobile repose essentiellement sur les mesures réglementaires de son utilisation. La règlementation mise en place est même très simple de manière que les conducteurs puissent la reconnaître et la respecter facilement. Afin de comprendre ces choix politiques et les logiques de transformations de la limitation réglementaire, l'analyse suivante recourt à l'approche historique. Elle présentera d'abord respectivement les évolutions chronologiques de deux modes de limitation de vitesse automobile et montrera ensuite les rapports entre la politique en vigueur de la limitation de vitesse et la vitesse de déplacement urbain.

2.1.1 Le rejet de la limitation à la construction pour les voitures particulières

La limitation de la vitesse à la construction représente la mesure la plus radicale pour contrôler la vitesse des véhicules. Il s'agit d'une limitation « intrinsèque », par opposition à un contrôle « volontaire » assurée par une décision humaine.

Dès les années 1930, on a déjà proposé de limiter la vitesse des véhicules à moteur par construction lorsque la rapidité accrue des voitures particulières est devenue dangereuse et inquiétante pour la circulation urbaine. Il semble avoir été bien accepté lorsque la Directive du Conseil des l'UE imposait au début des années 1990, dans tous les Etats membres, une limitation à la construction de vitesse maximale sur certaines catégories de véhicules. Toutefois, à propos d'une telle limitation sur les voitures particulières, les controverses restent encore vives.

- ***Deux techniques disponibles pour des utilités différentes***

Il existe aujourd'hui deux dispositifs pour faciliter les conducteurs à contrôler la vitesse de leurs véhicules à moteur :

Régulateur de vitesse, dispositif débrayable qui permet de rouler à la vitesse stabilisée définie par le conducteur sans action sur l'accélérateur et quelle que soit le profil de la route. Ce système est aujourd'hui généralement équipé sur le parc américain comme un dispositif utile sur autoroute. Mais son utilité reste limitée en Europe puisqu'il est difficile d'activer en ville ou en rase campagne.

Limiteur de vitesse, dispositif dé-connectable qui empêche de dépasser une vitesse préenregistrée. Le conducteur reste libre de maintenir son accélération. Le signal

sonore peut être remplacé par un durcissement de la pédale d'accélérateur. La position du point dur n'étant pas fixe, mais variant en fonction de la vitesse. Avec seulement la vitesse bridée, ce système contribue considérablement au respect des limitations de vitesse en ville, en campagne ou sur autoroute. Et en même temps, il rend le contrôle total du véhicule au conducteur. Il existe d'ailleurs deux types de dispositifs : le dispositif de limiteur de vitesse (DLV) non modulable, pour lequel la vitesse maximale est limitée à la construction et ainsi non modifiable par l'usager, et le dispositif de limiteur réglable de vitesse (DLRV), pour lequel la vitesse préenregistrée est modifiable librement par le conducteur.

Ces deux types de dispositifs ne sont pas conçus pour la même finalité. Le limiteur de vitesse constitue une mesure préventive de sécurité, permettant de bloquer l'éventuel dépassement de la vitesse limite prédéfinie. Son fonctionnement est simple, convenant à l'utilisation au quotidien. Au contraire, le régulateur de vitesse est conçu pour maintenir une vitesse présélectionnée. Il facilite le respect aux limitations de vitesses, mais son utilité principale est pour rendre la conduite plus aisée. Le dispositif de régulateur intervient plus d'éléments de conduite. Plus complexe, il présente un coût supplémentaire et augmente les risques de dysfonctionnements de véhicule.

- ***Une politique imposée mais sélective en matière de DLV***

La Directive du Conseil de l'UE du 10 février 1992[105] a imposé dans tous les Etats membres l'installation et l'utilisation de limiteurs de vitesse sur deux catégories de véhicules à moteur : les véhicules de la catégorie M3 (utilisés pour le transport de plus de 8 personnes) ayant un poids maximal excédant 10 tonnes, le limiteur de vitesse doit être réglé à 100 kilomètres à l'heure ; et les véhicules de la catégorie N3 (affectés au transport de marchandises ayant un poids maximal supérieur à 12 tonnes), la vitesse maximale du dispositif doit être réglée à 85 kilomètres à l'heure (avec une tolérance technique maximale de 5 kilomètres à l'heure). Cette directive est modifiée en 2001 par la Commission de l'UE en intégrant les propositions faites par la Commission au Parlement et au Conseil. Le DLV est d'abord étendu à tous les véhicules des catégories M2 et M3 (c'est à dire tous les autobus et autocar pour le transport de plus de huit personnes) dont la vitesse est limitée par construction à 100 kilomètres à l'heure, et aussi aux véhicules de la catégorie N2 (c'est à dire les véhicules de transport de marchandises de 3,5 à 12 tonnes), à 90 kilomètres à l'heure.

Visiblement, dans ces démarches adoptées par l'UE visant à réduire des effets pervers produits par le transport routier, les voitures particulières sont totalement ignorées malgré leur quantité et leur conséquence flagrantes. L'explication de cette ignorance est formulée dans un rapport de la Commission de l'UE de la façon suivante : « Il est évident que les autobus et les poids lourds ne sont pas les seuls responsables des émissions et des accidents de la route - en réalité, ils n'en sont même pas la cause

[105] Voir l'Annexe II.

principale. L'argument concernant le rapport entre la vitesse, d'une part, et la sécurité routière et les aspects environnementaux, d'autre part, sont également valables pour les camionnettes et les voitures particulières. Cependant, il faut reconnaître que la limitation de la vitesse maximale des voitures particulières constituerait un problème politique extrêmement controversé. Il faut donc approfondir le débat politique avant l'éventuelle introduction d'un quelconque système de contrôle de la vitesse dans les véhicules des catégories M1 et N1, c'est à dire les voitures particulières et les camionnettes. »[106]

- ***Un contournement sous la pression du lobbying de l'industrie automobile***

La France est un des pays promoteurs de la limitation à la construction de la vitesse des véhicules. Rappelons que la France a pris unilatéralement la décision en août 1983 de limiter la vitesse par construction pour certains véhicules spécifiques (les poids lourds, les cyclomoteurs, les tracteurs)[107], neuf ans avant que l'UE n'adopte cette même mesure. Dans le « Livre blanc sur la sécurité routière »[108] préparé en 1989 à la demande du Premier Ministre Michel Rocard, la question de limiter par construction la vitesse des véhicules légers est déjà abordée par la Commission de la Sécurité Routière, présidée par P. GIRAUDET. Il propose l'instauration d'une norme d'immatriculation limitant la vitesse à 160 kilomètres à l'heure par la technique du limiteur de vitesse et prétend qu'une telle mesure est immédiatement applicable. La formulation est présentée en termes adaptés à la situation de la France au sein d'une communauté d'intérêts. Elle prévoit la négociation européenne pour faciliter l'aboutissement d'une telle décision, mais indique que la France doit en faire l'un des axes stratégiques de sa politique de sécurité routière. La limitation à 160 kilomètres à l'heure était un choix destiné à rendre la mesure plus acceptable, sans vouloir placer d'emblée le niveau maximal à 130 kilomètres à l'heure.

Cette proposition est poursuivie par un amendement déposé en juin 1999 par les experts français auprès du WP29, l'agence des Nations Unies qui se charge de la définition des spécifications des véhicules de transport automobile au niveau international[109]. Cet amendement propose d'étendre le champ d'application du Règlement N° 89 concernant les DLV aux véhicules des catégories M1 et N1, c'est à dire plus concrètement, d'installer sur les véhicules légers un limiteur de vitesse ne pouvant être réglé au delà de 140 kilomètres à l'heure et un enregistreur de la vitesse conservant

[106] Commission des Communautés Européennes (2001), *Sur la mise en œuvre de la directive 92/6/CEE du Conseil, du février 1992, relative à l'installation et à l'utilisation, dans la communauté, de limiteurs de vitesse sur certaines catégories de véhicules à moteur*, Rapport de la Commission au Parlement Européen et au Conseil, n° COM 318, Bruxelles, p. 10.
[107] L'arrêté du 26 août 1983 rendant obligatoire l'installation des limiteurs de vitesse pour les poids lourds mis en circulation à compter du 1er octobre 1983 : 90 km/h pour les véhicules de 10 à 19 tonnes, 80 km/h pour les véhicules de plus de 19 tonnes.
[108] P. Giraudet (1989), *La sécurité routière : livre blanc présenté au Premier Ministre*, La documentation française, Paris, 159 p.
[109] Le sigle WP 29 désigne le *World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations*, une division au sein de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (UNECE). Pour des raisons historiques, c'est cette Commission Economique pour l'Europe qui gère l'évolution des normes internationales des véhicules de transport automobiles. Les spécifications des véhicules sont établies par le WP.29 et ensuite adoptées par des décisions unilatérales au niveau de chaque Etat ou au niveau de l'Union Européenne.

les données des deux dernières heures de route. Le projet français a été soutenu par le Danemark, la Finlande, les Pays Bas, l'Hongrie, la Suède et le Royaume-Uni mais fortement contesté par l'Allemagne, le Japon et le représentant de l'Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles (OICA). Suite à trois mois de négociations, ce projet a dû être modifié par la France pour que la commission du WP 29 puisse s'employer ensuite à mettre en accord les Etats membres sur la norme de DLV pour les véhicules légers. La modification la plus sensible consiste en la proposition d'un DLV modulable au lieu de la limitation de vitesse à la construction. La norme définitive est enfin publiée le 23 janvier 2003 sous la forme d'une modification du règlement N° 89. « Les véhicules des catégories M1, N1 et M2 doivent avoir une limite de vitesse que le conducteur fixe volontairement en activant un dispositif limiteur réglable de la vitesse (DLRV) ou une fonction de limitation réglable de la vitesse (FLRV). »[110]

En effet, la question initiale a été contournée ici sous la pression du lobbying de l'industrie automobile, notamment l'allemande. Une telle norme permet de fixer la vitesse maximale au niveau souhaité par le conducteur et les termes utilisés depuis - limiteur de vitesse modulable ou limiteur volontaire de vitesse - mettent en évidence le changement radical du concept initial. Le DLV n'est plus un dispositif de limitation mais un outil de confort qui n'exerce aucune contrainte sur l'usager. La limitation de la vitesse à la construction rejetée, ce qui devrait être assuré par le véhicule devient un choix de l'usager. Une fois encore, les enjeux économiques prédominent dans la politique publique en matière de vitesse.

Soutenue par l'opinion publique des Français[111] et par la mobilisation des associations partisanes, la limitation de vitesse à la construction reste un projet gouvernemental affiché sur les plans politiques en France. La proposition est annoncée lors du premier comité interministériel de sécurité routière le 18 novembre 2002 ainsi que dans le Plan Climat publié en juillet 2004 par le ministère de l'Ecologie et du développement durable. Cependant, le Gouvernement français exclut la possibilité d'une mise en œuvre unilatérale sans qu'elle soit adoptée au niveau européen.

2.1.2 La naissance de la limitation de la vitesse de circulation en ville

Etant donné que l'application généralisée du DLV sur les voitures particulières n'est pas envisageable à moyen terme, la réglementation de leur utilisation restera la principale mesure pour contrôle la vitesse de circulation automobile.

La première apparition de la limitation de vitesse de circulation automobile a été faite en ville dans certains pays producteurs au début du XXème siècle. Par rapport à la longue histoire de la ville, l'établissement de la réglementation en matière de vitesse de

[110] L'article 1.2.2 du Règlement N°89 (Trans/WP.29/833).
[111] Voir en particulier les résultats du sondage de Conseil National de la Sécurité Routière effectué en mars 2004, du sondage de la « Prévention Routière » réalisée par Galard et associés en mars 2004, et le sondage de l'*Express* effectué par l'IFOP avant le week-end de la Toussaint 2000.

circulation présente une évolution récente. Pour la plupart des pays européens, elle n'entre en effet qu'après la deuxième guerre mondiale. Suite à une instauration généralisée dans les agglomérations, sa mise en œuvre sur les réseaux en rase campagne a dû se faire à plusieurs reprises et subir des importantes modifications. Durant ces dernières années, plusieurs pays ont opté pour l'abaissement de la vitesse maximale autorisée non seulement en milieu urbain et mais également en rase campagne.

- ***La fin du XIXème et le début du XXème siècle : l'embryon de la restriction réglementaire***

L'apparition de l'automobile à la fin du XIXème siècle dans des villes européennes est à l'origine de la réglementation en matière de la vitesse.

Tableau II-6 Le développement de l'automobile et les mesures de limitations de vitesse en France

Croissance de la motorisation	Année	Mesures de limitations de vitesse
Nicolas-Joseph Cugnot réalise son Fardier à vapeur, le premier véhicule « automobile »	1770	
Le parc automobile français compte 300 véhicules	1895	
	1899	La vitesse maximale autorisée est fixée à 20 kilomètres à l'heure dans les agglomérations et 30 kilomètres à l'heure en rase campagne.
Le parc automobile atteint 2 897 véhicules	1900	
	1901	Le Gouvernement renonce à interdire la construction d'automobiles dépassant 30 kilomètres à l'heure car cette mesure peut nuire au développement de l'industrie automobile.
Le parc automobile compte 230 000 véhicules	1920	
	1921	Les limitations générales de vitesse sont supprimées, sauf pour les véhicules dont le poids total en charge dépasse 3 tonnes.
Le parc automobile atteint 1 900 000 véhicules	1938	
	1954	Tout véhicule automobile doit être muni d'un indicateur de vitesse.
Le parc automobile atteint 6,5 millions de véhicules	1960	
	1962	La vitesse maximale autorisée en agglomération est fixée à 60 kilomètres à l'heure. la vitesse maximale des cyclomoteurs ne peut excéder par construction 45 kilomètres à l'heure (les vélomoteurs et les motocyclettes ne sont pas concernés.)
	1969	Les conducteurs titulaires du permis de conduire depuis moins d'un an sont tenus de ne pas dépasser la vitesse de 90 kilomètres à l'heure.
	1973	La vitesse est limitée de façon générale sur tout le réseau de rase campagne : La limitation de vitesse est fixée à 90 ou 110 kilomètres à l'heure sur les routes et à 120 kilomètres à l'heure sur les autoroutes.
	1974	La limitation de vitesse sur autoroute est relevée pendant quelques mois à 140 kilomètres à l'heure, puis abaissée à 130 kilomètres à l'heure.
	1990	La vitesse maximale autorisée en agglomération est fixée à 50 kilomètres à l'heure.

Source : élaboration propre à partir des données de S. COHEN, H. DUVAL, *et al.* (1998), pp. 51-53.

La France, le plus grand pays producteur mondial de l'automobile de l'époque[112], est aussi un des premiers pays à mettre en place une restriction réglementaire de vitesse. Pour la première fois, l'ordonnance du 14 août 1893 fixe la vitesse maximale autorisée dans Paris à 12 kilomètres à l'heure et à 20 kilomètres à l'heure en dehors de Paris. Les vitesses limites sont ensuite relevées en 1899 à 20 kilomètres à l'heure en agglomération et à 30 kilomètres à l'heure en rase campagne[113]. Dès lors, l'évolution des réglementations françaises concernant la vitesse suit pas à pas l'histoire de l'automobile (tableau II-6), cela illustre une relation étroite entre la limitation de vitesse et le développement de l'automobile.

En Allemagne, un autre pays producteur important, les premières limitations de vitesse sont établies à Mannheim, la ville dans laquelle Karl BENZ a créé son usine automobile et a construit la première automobile mue par un moteur à combustion interne. La vitesse limite pour les véhicules légers en ville est initialement fixée en 1901 à 6 kilomètres à l'heure, contre 12 kilomètres à l'heure dans les parties non agglomérées. Elle est ensuite portée à 15 kilomètres à l'heure en 1910[114] puis à 30 kilomètres à l'heure en 1925.

- ***Les années 1920 et 1930 : le rejet de la vitesse limite***

Les années 1920 et 1930 sont marquées par le premier essor de la motorisation en Europe. Le parc automobile en France est passé de 230 000 véhicules en 1920 à 1 900 000 en 1938[115]. Les conditions inadaptées de l'espace viaire et les problèmes d'interférences modales entre les trafics (automobiles, hippomobiles, cyclistes, piétons) engendrent des encombrements permanents dans les grandes villes. Face à une congestion urbaine aggravée, le vice-président de l'Automobile Club de France, E. CHAIX, déclare en 1923 dans le quatrième Congrès International de la Route (AIPCR) : « Tout l'effort du législateur doit tendre à faire comprendre d'accepter que la route n'est plus, ni une basse-cour, ni une prairie, mais bien une voie de circulation qui doit remplir son office d'une manière de plus en plus active et intense [...] où l'on doit utiliser la force et la vitesse »[116].

Afin de dégager les voies publiques encombrées, des travaux importants sont entrepris pour faire adapter le réseau viaire urbain à la circulation tout en privilégiant l'automobile et la bicyclette comme mode de déplacements urbains moderne et efficace. Le rapport de la Belgique soumis au quatrième congrès de l'AIPCR a même développé un argument déclinant la responsabilité de la rapidité des voitures à l'insécurité routière :

---

[112] En 1903, la France produisait 30 204 voitures (soit 48,77% de la production mondiale), loin devant les Etats Unis (11 235 voitures), le Royaume Uni (9 437), l'Allemagne (6 904), le Belgique (2 839) et l'Italie (1 308). Elle comptait 30 constructeurs automobiles en 1900, 57 en 1910 et 155 en 1914.

[113] En même temps, les limitations de vitesse pour les trains routiers sont fixées à 10 kilomètres à l'heure dans les agglomérations et 20 kilomètres à l'heure en rase campagne.

[114] 12 kilomètres à l'heure pour les véhicules de plus de 5,5 tonnes.

[115] S. Cohen, H. Duval, *et al.* (1998), *Limitations de vitesse, les décisions publiques et leurs effets*, Editions HERMES, Paris, coll. "Transports et sécurité", pp. 51-53.

[116] E. Chaix (1923), "Réglementation générale de la circulation", in *Quatrième congrès de L'A.I.P.C.R.*, Séville, 1923, p. 19.

« Il ne s'agit là que d'une mesure de prudence ; il suffit qu'à tout moment le conducteur soit maître de sa voiture et capable de l'arrêter lorsqu'il en sera besoin ».[117] Dans ce contexte, la limitation générale de vitesse, considérée comme l'entrave pour le développement des nouveaux véhicules plus performants, est rejetée par les administrations. Les vitesses limites en France sont supprimées (à l'exception des véhicules dont le poids total en charge dépasse 3 tonnes)[118] à partir de 1921, l'année de l'apparition du premier code du roulage français. De même, les vitesses limites en Allemagne sont abolies en 1934 par HITLER au nom d'enjeux industriels d'automobile.

- ***Les années 1950 : la restauration de la limitation de vitesse en ville***

Après la deuxième guerre mondiale, la vitesse limitée réglementaire se généralise dans les pays européens sur les voies urbaines. En France, tout véhicule automobile doit, à partir de 1954, être muni d'un indicateur de vitesse. La vitesse maximale autorisée en agglomération est rétablie en 1962, fixée à 60 kilomètres à l'heure pour les voitures particulières. En Allemagne, la vitesse limite établie à partir de 1939, à 60 kilomètres à l'heure pour les véhicules légers et à 40 kilomètres à l'heure pour les autres, disparaît en 1953. Elle est rétablie depuis 1957 au niveau de 50 kilomètres à l'heure pour tous en ville. En Suède, la réglementation fixe, à partir des années 1950, la vitesse limite de 50 kilomètres à l'heure en milieu urbain et de 30 kilomètres à l'heure dans certaines zones résidentielles. Aux Pays-Bas, est introduite en 1957 la vitesse limite générale de 50 kilomètres à l'heure en ville…

- ***Les années 1960 et 1970 : expériences de la limitation de vitesse sur le réseau rural***

Suite à la restauration des vitesses limites en ville, plusieurs pays ont expérimenté les limitations de vitesse sur le réseau hors agglomération à cause des statistiques alarmantes de l'insécurité routière. Mais peu de pays les mettent véritablement en application après la période de test. Au Danemark, les limitations de vitesse pour les voitures particulières sur les routes avaient été supprimées en 1953. Les actes officiels stipulent simplement que chaque automobiliste doit adapter sa vitesse aux caractéristiques du trafic et de l'environnement de la route. Très vite, cette suppression a entraîné une hausse inquiétante de l'insécurité routière. Pour cette raison, un test de vitesse limites est effectué pour des périodes temporaires entre 1961 et 1964. Les vitesses maximales sont fixées à 80 kilomètres à l'heure en rase campagne et à 100 kilomètres à

---

[117] Hansez in Quatrième congrès de l'AIPCR, cité par S. Barles et A. Guillerme, *Gestion des congestions : seculum miserabilis*, Publication du CNAM, [document consulté le 05 sept. 2006].disponible sur l'Internet: <http://www.cnam.fr/cdht/documents/apc.rtf> .

[118] Le premier code du roulage français apparaît en mars 1921. Vivement contesté par les automobilistes et les agriculteurs, il est modifié par deux fois avant d'être abrogé et remplacé par le décret du 31 décembre 1922, dit « Code de la route », auquel s'ajoutent divers commentaires et en 1930 une convention internationale ; le code lui-même modifié par six décrets et onze arrêtés ministériels. Le décret du 19 janvier 1933 laisse cependant aux Maires et aux préfets le droit d'imposer des prescriptions plus rigoureuses que celles édictées dans l'intérêt général, en ce qui concerne la police municipale et la circulation à l'intérieur des agglomérations et certains édiles, comme à Dijon, qui veulent limiter la vitesse à 8 kilomètres à l'heure, se plient cependant à la norme des 30 kilomètres à l'heure.

l'heure sur les autoroutes. Mais elles sont abandonnées à la fin de l'expérimentation par suite de la difficulté d'appréciation des effets de ces limitations temporaires. En Allemagne, les statistiques de 1956 relèvent une situation alarmante de sécurité routière : 12 675 morts pour moins de 4 millions de voitures. Une limitation à 80 kilomètres à l'heure hors agglomération est ainsi adoptée en 1957, mais elle est rejetée peu de temps après. En Finlande, un test des vitesses limites sur les routes est effectué durant les seules périodes fériées depuis le début des années 1960. En raison de l'hostilité manifestée par des groupes de presse spécialisés, les expériences de limitations de vitesses temporaires sont abandonnées en 1969, au profit de vitesses dites recommandées, testées jusqu'en 1973.

Il faut attendre jusqu'aux années 1970 pour que la limitation de vitesse soit adoptée systématiquement sur les réseaux en rase campagne. En France, la limitation de vitesse sur les autoroutes est fixée à 120 kilomètres à l'heure en 1973. Elle est relevée pendant quelques mois à 140 kilomètres à l'heure en 1974 puis abaissée à 130 kilomètres à l'heure. Sur les autres routes, la vitesse limite est d'abord fixée, selon le cas, à 100, 110 ou 120 kilomètres à l'heure pendant cinq mois, puis abaissée à 90 ou 110 kilomètres à l'heure. Au Danemark, la première réglementation est mise en place en 1973, fixant de manière temporaire la vitesse limite à 80 kilomètres à l'heure sur les routes et autoroutes hors agglomération. Elle est révisée en 1974 pour porter les limites à 110 kilomètres à l'heure sur les autoroutes et à 90 kilomètres à l'heure sur les autres routes. Après une année d'expérimentation, ces mesures ont reçu un caractère législatif. Une révision de cette législation intervient en 1979, réduisant toutes les limites de vitesses hors agglomération de 10 kilomètres à l'heure. En Finlande, le système permanent de limitations de vitesse hors zones agglomérées est instauré en 1978. La vitesse limite est fixée à 120 kilomètres à l'heure sur les autoroutes et à 100-80 kilomètres à l'heure sur les autres routes. Par rapport aux pays européens concernés par cette évolution commune, l'Allemagne reste un cas d'exception. La vitesse limite de 100 kilomètres à l'heure pour les voitures sur le réseau routier de rase campagne est expérimentée entre 1972 et 1975 puis appliquée de manière permanente, tandis que sur le réseau autoroutier, il est simplement recommandé de ne pas dépasser 130 kilomètres à l'heure. L'Allemagne est alors l'un des rares pays européens où la vitesse n'est pas limitée sur les autoroutes.

- ***Les années 1980 et 1990 : l'alignement des vitesses limites en ville***

Depuis les années 1980, les vitesses limites hors agglomération se stabilisent dans les pays européens. Elles restent très hétérogènes entre différents pays, variant entre 100 à 130 kilomètres à l'heure sur les autoroutes et 65 à 100 kilomètres à l'heure sur les routes (tableau II-7). L'évolution la plus importante consiste aux limitations de vitesse en agglomération. Dans cette période, la plupart des pays européens s'alignent progressivement sur les pays d'Europe du nord en fixant en ville la limitation réglementaire de vitesse à 50 kilomètres à l'heure.

Tableau II-7 Les limites générales de vitesse dans certains pays européens (kilomètres à l'heure)

Pays	En agglomération	Sur les routes de rase campagne	Sur les autoroutes
Allemagne	50 (depuis 1957)	100	130 (conseillé)
Finlande	50 (depuis 1938)	80/100	120 (100 en hiver)
Belgique	50 (60 avant 1992)	90	120
Danemark	50 (60 avant 1985)	80	100
Espagne	50 (60 avant 1992)	90/100	120
France	50 (60 avant 1990)	90/100	110/130
Suède	50 (dès les année 50)	80	100
Suisse	50 (60 avant 1985)	80/100	120

Source : élaboration propre à partir des données de S. COHEN et H. DUVAL, *et al*. (1998).

En fait, la plupart des villes d'Europe du nord ont opté pour une vitesse limite de 50 kilomètres à l'heure dans les années 1950. Cette vitesse limite est appliquée en Finlande dès l'année 1938 dans plusieurs villes et puis généralisée en avril 1987 par la réglementation nationale. Le même seuil de contrôle pour les agglomérations est également adopté par les Pays-Bas, le Suède et l'Allemagne depuis les années 1950. En 1985, le Danemark et la Suisse rejoignent ce groupe par l'abaissement de leur vitesse limite dans les agglomérations, passant de 60 kilomètres à l'heure à 50 kilomètres à l'heure. Ils sont suivis par la France en 1990, puis par la Belgique et l'Espagne en 1992.

A noter en particulier que cet abaissement de la vitesse limite en agglomération dans différents pays est associé à une possibilité de moduler la limitation en fonction des conditions locales de circulation. Moyennant des mesures adéquates d'exploitation et d'aménagement de la voirie, la limitation peut être fixée à 70 kilomètres à l'heure (ou 60 kilomètres à l'heure selon les pays) sur des sections de route pour l'itinéraire à vitesse élevée et à 30 kilomètres à l'heure dans certaines zones résidentielles. Ce système de limitation modulable constitue le cadre juridique permettant la création des Zones 30 en ville. Nous reviendrons sur ce point plus tard.

2.1.3 Des effets directs sur la circulation mais pas sur les déplacements

La tendance générale à la limitation de la vitesse de circulation routière et à la restriction de celle-ci a effectivement pour résultat un contrôle sur la vitesse de circulation pratiquée des véhicules. Les observations dans différents pays suite à des modifications de la réglementation en matière de vitesse autorisée montrent que l'instauration ou l'abaissement des vitesses limites peuvent influencer le comportement des conducteurs. Elles conduisent à la baisse de la moyenne des vitesses pratiquées et rendent la circulation plus homogène, mais elles ne réduisent pas forcément le débit du trafic.

- ***Une circulation moins rapide et plus homogène***

A partir des données recueillies dans différents pays où la restriction de la réglementation de vitesse a été appliquée, l'effet à la baisse de la vitesse moyenne pratiquée est observé en positif dans quasi tous les cas (tableau II-8).

Tableau II-8 Effets des variations des limites de vitesse sur la moyenne des vitesses réelles

Pays	Année	Catégorie de route	Variation vitesse limite (kilomètres à l'heure)	Variation vitesse moyenne (kilomètres à l'heure)
Allemagne	1972/75	Rase campagne	Libre à 100	-2,5
	1985	Autoroute	Libre à 100	-9,3
	1985	agglomération	50 à 30	-3,3
	1985		60 à 40	-1,4
	1985		50 à 60	1,6
Autriche	1985	autoroute	130 à 100	-18
Danemark	1973	Rase campagne	Libre à 90	-4
	1973	Autoroute	Libre à 110	-9
	1973	Agglomération	Libre à 60	-5
	1979	Rase campagne	90 à 80	-2
	1979	Autoroute	110 à 100	De -3,7 à 0,1
	1985	agglomération	60 à 50	-3
Etats-Unis	1973/74	Interstate	113 à 88	-11,9
		Autoroute urbaine	96 à 88	-6,3
		Rase campagne	96 à 88	-5,8
Finlande	1962	Rase campagne	Libre à 90	-2
	1966	Rase campagne	Libre à 110	-3
	1968	Rase campagne	Libre à 90	De -7 à 0
	1973/76	Autoroute	Libre à 120	2
	1973/76	Rase campagne	80	-6
	1973/74	Rase campagne	100 à 80	-7
	1973/74	Autoroute	120 à 80	-9
France	1969	Rase campagne	Libre à 100	-5
	1970	Rase campagne	Libre à 110	-10
	1973	Rase campagne	110 à 100	-3
Grande Bretagne	1966	autoroute	Libre à 113	-4,3
Suède	1968/72	Autoroute	130 à 110	De -7 à -10
	1968/72	Rase campagne	110 à 90	De -6 à -8
	1968/72	Rase campagne	90 à 70	-7
	1979	Autoroute	110 à 90	-12
		Rase campagne	110 à 90	-7
	1989	Autoroute	110 à 90	-14,5
		Rase campagne	110 à 90	-11
		Rase campagne	90 à 90	-2,5
Suisse	1980/82	Agglomération	60 à 50	De -2 à -4

Source : S. COHEN, H. DUVAL, *et al.* (1998), annexe 2.

En plus, ces données montrent l'écart des effets sur différents réseaux : plus le réseau est rapide, plus l'effet de réduction sur la vitesse moyenne pratiquée est important. L'élasticité de la vitesse moyenne par rapport à la vitesse réglementaire oscille entre 0,15 et 0,20 en milieu urbain et entre 0,40 à 0,80 dans les zones non agglomérées[119].

La baisse des limites de vitesse réglementaire s'accompagne également d'une plus grande homogénéité des vitesses pratiquées, révélée en particulier par la diminution de l'écart type de la distribution. Celle-ci est également marquée par un écrêtement sensible des fortes vitesses. Prenons l'exemple des expériences françaises. A partir du 1er décembre 1990, la vitesse limite en agglomération est passée de 60 à 50 kilomètres à l'heure. Cette mesure concernant essentiellement les routes nationales en traversée d'agglomérations de moins de 5 000 habitants a produit des effets immédiats sur les vitesses pratiquées de jour comme de nuit : en 1990, en traversé de petites agglomérations, 36% des automobilistes dépassent, le jour, le seuil des 70 kilomètres à l'heure. Ils ne sont plus 25% au premier quadrimestre 1992 et 22% au second. La nuit, ce pourcentage passe de 58% en 1990 à 42% en 1992.

Par ailleurs, l'effet sur l'homogénéité de la circulation produit par la limitation de vitesse semble perdurer dans le temps. Aux Etats-Unis, les effets du 55 mph (88 kilomètres à l'heure) ont été enregistrés sur toute une décennie avec une légère érosion. De même en France, alors que les vitesses moyennes ont pris leur croissance. L'écrêtement des vitesses hautes et l'homogénéité des vitesses autour de la moyenne générés par la limitation de vitesse sont maintenus dans le temps malgré un accroissement de la vitesse moyenne.

Il convient de souligner que les effets produits par la limitation de vitesse à la circulation dépendent du niveau de respect des conducteurs. Quand l'Allemagne et l'Autriche testent la limitation de vitesse à 100 kilomètres à l'heure en 1985, le taux de respect de la vitesse limite est de 82% au début et de 62% vers la fin de l'expérience au Autriche, alors qu'il n'est en moyenne que de 31% en Allemagne. Il se traduit par des résultats fortement contrastés entre les deux pays voisins en matière de variation de vitesse pratiquée. La vitesse moyenne a réduit de 16% en Autriche (passant de 110 à 92 kilomètres à l'heure). Par contre, elle n'est que de 8% en Allemagne (passant de 114,6 à 105,3 kilomètres à l'heure).

Afin que la limitation de la vitesse de circulation soit effectivement respectée par les conducteurs, les mesures de suivi et de surveillance sont indispensables. Les mesures de suivi consistent à saisir en permanence les informations du trafic afin d'identifier les effets de la limitation et éventuellement d'ajuster la réglementation, et celles de surveillance ont pour objectif de faire respecter les règlements et de réprimer les contrevenants le cas échéant. Leur développement contribue largement à l'efficacité et la recevabilité du dispositif du contrôle de vitesse.

[119] S. Cohen, H. Duval, *et al.* (1998), *op. cit.* p. 117.

- ***La restriction de la vitesse limite ne réduit pas forcément le débit du trafic***

L'accélération de la circulation est souvent considérée comme favorable pour décongestionner le trafic. Une inquiétude sur la restriction de la limitation de vitesse réside dans son impact négatif sur la congestion. Afin de clarifier le rapport entre la vitesse de circulation et l'intensité de l'écoulement du trafic sur l'infrastructure, plusieurs études ont déduit de l'observation des conditions de circulation sur une infrastructure routière de caractéristiques données, une courbe « débit-vitesse » qui présente intuitivement la capacité de l'écoulement du trafic de cette infrastructure.

Etant donné que la distance de sécurité entre véhicules roulants s'accroit avec l'augmentation de la vitesse de circulation, à partir de l'hypothèse que les conducteurs adaptent tous les distances entre véhicules aux exigences de sécurité (même si ces dernières ne sont pas totalement respectées), on peut alors représenter la variation de la vitesse avec la densité de véhicule circulant sur l'infrastructure à l'aide de la figure II-16. La densité maximale de véhicule, D*max*, correspond à l'asphyxie totale dans laquelle le flux de véhicules est devenu un stock entreposé sur la voirie. Puis, on peut déduire de la figure II-16 une courbe « débit-vitesse » représentée par la figure II-17. Sur cette courbe purement technologique, on observe qu'il existe une vitesse V# qui correspond au débit maximal F*max*. Cet optimum technique correspond à l'utilisation physique maximale de l'infrastructure de transport. Sur la première partie croissante de la courbe (ce que les ingénieurs appellent un régime laminaire), l'amélioration de la vitesse de circulation correspond à une augmentation de débit du trafic, alors que sur la seconde partie (ce que les ingénieurs appellent un régime forcé), c'est la baisse de la vitesse de circulation qui produit un effet positif au débit du trafic.

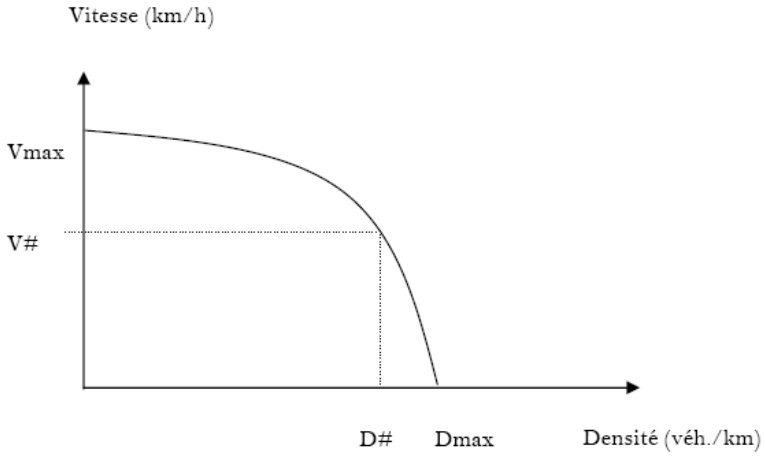


Figure II-16 La courbe vitesse-densité

Source : M. GLACHANT et B. BUREAU (2004), p. 10.

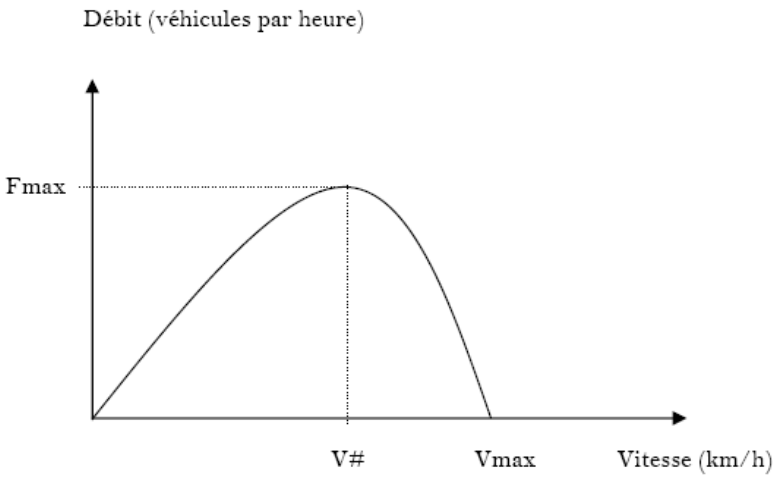


Figure II-17 La courbe débit-vitesse
Source : M. GLACHANT et B. BUREAU (2004), p. 10.

Cette relation entre le débit du trafic et la vitesse moyenne de circulation a été confirmée par des observations sur des situations concrètes. Les courbes reliant vitesse moyenne et trafic journalier moyen d'une infrastructure sur une année et obtenues par agrégation présentent en général une forme V[120]. A partir des observations sur le réseau en agglomération, on peut même tirer la conclusion empirique que le débit de circulation sur une voie urbaine à vitesse de 30 kilomètres à l'heure est presque égal à celui de 70 kilomètres à l'heure.[121]

Par ailleurs, il convient de noter que cette courbe débit-vitesse s'écarte d'une notion purement technologique car elle intègre implicitement une structure de répartition du trafic dans le temps. Son utilisation pour prévoir les conditions de circulation à un horizon plus ou moins éloigné suppose que le trafic croît homothétiquement, c'est-à-dire à répartition dans le temps constante. En plus, la courbe débit-vitesse ne prend pas en compte le coût de temps de déplacement. A débit égal, une circulation rapide peut bien évidemment économiser le temps de déplacement par rapport à une circulation lente.

- ***L'évolution contradictoire entre la vitesse de circulation et la vitesse de déplacement***

Revenons sur l'espace urbain, si la tendance à la restriction de la réglementation de vitesse routière a permis de réduire dans certains cas la vitesse de circulation pratiquée en agglomération (voir Tableau II-8), elle n'a pourtant pas d'effets sur l'évolution de la vitesse de déplacement urbain.

A Paris *intra-muros*, l'Observatoire des Déplacements de la Ville de Paris a enregistré une baisse très forte de la vitesse de circulation moyenne en journée entre 1996

[120] Voir la Figure IV-45 dans chapitre 4.2.4 : la courbe « débit-vitesse » établie à partir de mesures réelles sur l'A480 à Grenoble.
[121] Ce résultat empirique a été cité par la plupart de documents de Zones 30 et de PDU.

et 2001, passant de 19,3 à 16,6 kilomètres à l'heure (Figure II-18)[122]. Pourtant, cette baisse de la vitesse de circulation pratiquée n'entraîne pas forcément une baisse de la vitesse de déplacement. Les données des EGT ont conclu que « les vitesses des déplacements motorisés dans la zone agglomérée n'ont pas diminué entre 1991 et 2001 » : elles ont très peu évolué sur les liaisons internes à Paris et la vitesse moyenne des déplacements en automobile réalisé dans la région a pourtant continuellement augmenté, passant de 16,3 kilomètres à l'heure en 1991 à 17,3 kilomètres à l'heure en 2001.[123]

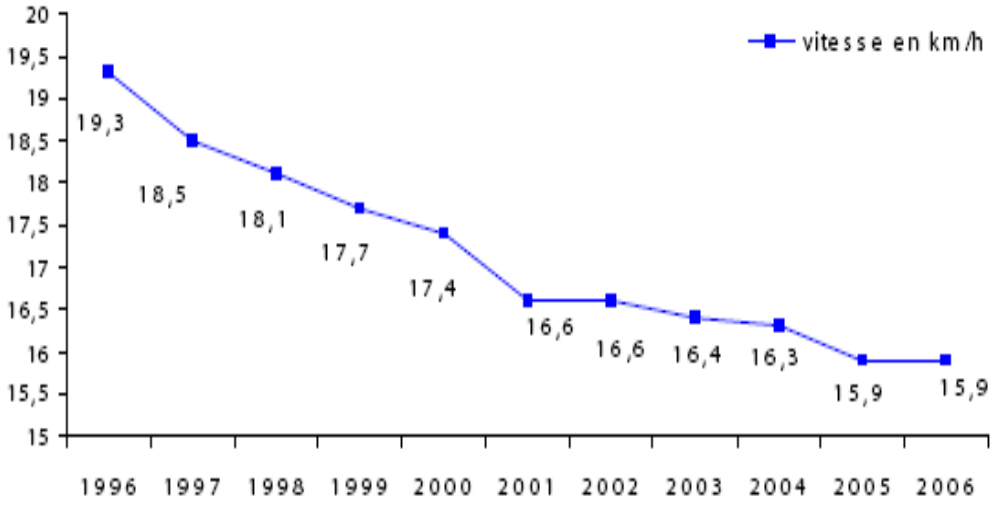


Figure II-18 Evolution annuelle de la vitesse de circulation automobile dans Paris intra-muros sur le réseau instrumenté entre 1996 et 2006

Source : *Plan de Déplacement de Paris*, p. 51.

Cette contradiction entre les évolutions de la vitesse de circulation et la vitesse de déplacement est également constatée par S. WENGLENSKI[124] dans son étude en cours en collaboration avec la DREIF sur l'Île-de-France. La DREIF a établi une matrice de temps de parcours entre environ 1 200 zones « de départ » et 1 200 zones d'« arrivée » et l'actualise périodiquement. La comparaison entre les matrices de 1990 et de 2000 montre que les vitesses moyennes calculées aux deux périodes sur l'ensemble des O-D en pointe régressent notablement, de 8% en 10 ans. Si l'on limite l'analyse aux seules O-D communes entre les années de 1991 et de 2001, pour chaque O-D effectivement pratiquée, la vitesse moyenne calculée suggère une baisse tout de même de l'ordre de 6%.

La matrice reflète la vitesse moyenne de l'ensemble des flux potentiels entre les couples d'O-D. Cette vitesse représente en fait l'offre moyenne de l'accessibilité en termes de vitesse de circulation entre chaque coupe d'O-D. Cette offre de vitesse de circulation est lisiblement en baisse au niveau général. Pourtant, les EGT de 1991 et de

[122] *Plan de déplacements de Paris*, projet présenté au Conseil de Paris des 12 et 13 février 2007, p.51.
[123] DREIF (2004), *Les déplacements des Franciliens en 2001-2002, Enquête Globale de Transport*, document rendu public par la DREIF, juin 2004, p. 19.
[124] Il s'agit d'une étude en cours dont le résultat n'a pas encore été publié officiellement. Ces premiers constats ont été présentés par J.P. Orfeuil dans son intervention au séminaire du projet d'autoroute d'apaisée à Grenoble en janvier 2005. Voir en détail le dossier de déplacement édité par le Syndicat mixte de la RUG (2005), « *Pour un chrono-aménagement du territoire, vers des autoroutes apaisées* », pp. 68-69.

2001 ont enregistré une croissance de 3% de la vitesse des déplacements automobiles en heures de pointe.

Ce paradoxe prouve que la vitesse de circulation ne conditionne pas la vitesse de déplacement même si la première peut influer directement sur la dernière. Il s'explique notamment par les transformations des O-D. Les O-D se diversifient d'abord : certains disparaissent et d'autres apparaissent. Puis, l'intensité d'usage des O-D change : certains O-D attirent plus d'usagers qu'auparavant, d'autres moins. Le solde global des disparitions-apparitions et de l'intensité d'usage permet de tirer à la hausse la moyenne des vitesses de déplacements, alors même que la vitesse de circulation est en moyenne à la baisse.

L'actuelle tendance à la diminution de la limitation de vitesse ne permet pas de freiner l'augmentation continue de la vitesse de déplacement en l'Île-de-France. Ce constat suggère que les réglementations en vigueur relatives à la vitesse automobile ne s'inscrivent pas *a priori* dans une problématique du contrôle de la vitesse de déplacement urbain. Afin de confirmer cette hypothèse, nous développerons une analyse dans les deux parties suivantes sur les objectifs ciblés et les procédures de mise en œuvre de la politique actuelle relative à la limitation de vitesse.

2.2. Des effets positifs parfois relativisés sur le réseau urbain

L'accélération des transports est généralement perçue comme un défi technique qui présente d'importants enjeux pour la croissance économique. La limitation de vitesse est condamnée en premier lieu par les constructeurs comme une entrave supplémentaire pour le développement de l'industrie automobile. La vitesse limite dans des pays producteurs a même été supprimée pendant une période au bénéfice de la production automobile. C'était le cas de la suppression de vitesse limite en 1921 en France et en 1934 en Allemagne. Durant l'hiver 1973-1974, une limitation obligatoire de 100 kilomètres à l'heure a été expérimentée pour la première fois sur des autoroutes allemandes. Malgré des effets considérables pour la sécurité routière et des sondages d'opinion en faveur du maintien de la limitation, elle est abrogée dès mars 1974. Ce dont s'est félicité le Président SPIEGEL, Directeur Général de BMW dans les termes suivants : « L'industrie automobile attire l'attention sur le fait que les conditions de circulation déterminent de manière essentielle le développement de la technique automobile. Ces conditions ont assuré aux voitures allemandes une réputation mondiale en tant que voitures sûres. Il en a résulté que notre industrie a le plus fort taux d'exportation mondiale. »[125] La position exprimée par le Directeur de BMW est représentative du rôle prépondérant de l'industrie automobile dans la course à la puissance et à la vitesse.

[125] Voir S. Cohen, H. Duval, *et al.* (1998), *op. cit.* pp. 81-82.

D'un autre côté, un contrôle de la vitesse de circulation par les pouvoirs publics est reconnu comme nécessaire pour réduire les conséquences perverses produites par l'accélération de transport routier et pour protéger à la fois les intérêts individuel, collectif et général. Cette prise de conscience s'est traduite par la mise en place généralisée des limitations de vitesse dans différents pays. Cependant, l'évolution lente de la limitation générale de vitesse révèle les hésitations des administrations avant d'imposer ou modifier une réglementation. Pour la mise en place d'une mesure restrictive de vitesse, il leur faut parfois déployer de longs et coûteux efforts. A tire d'exemple, le gouvernement finlandais a du entreprendre seize années d'expérimentations diverses pour enfin généraliser une limitation de vitesse en dehors des agglomérations. Les choix des objectifs et la constitution des justifications sont donc un facteur clé pour les administrations dans la mise en place des contrôles de vitesse.

L'analyse que nous avons développée dans la partie précédente montre que les limitations de vitesse générales ont été instaurées dans différents pays selon trois types de réseaux, à savoir les voies en agglomération, les routes en rase campagne et les autoroutes, et qu'elles présentent une tendance à la diminution sur ces trois réseaux. Ce contrôle restrictif imposé par les administrations a pour objectif d'améliorer la sécurité routière, de modérer la consommation de carburant, de lutter contre les pollutions atmosphériques et de réduire les nuisances sonores. Son impact sur l'allongement de temps de parcours est jugé comme tolérable. Les études réalisées par des scientifiques ont démontré ses effets positifs sur le réseau rural. Mais très peu de justifications ont été développées sur le réseau urbain.

2.2.1 La sécurité routière, un argument fort mais implicite pour le réseau urbain

La sécurité routière constitue le premier argument fort pour les administrations dans leurs actions d'instauration ou de modification de la limitation de vitesse, du fait que la vitesse est déjà acceptée par l'opinion publique comme l'un des facteurs clés dans le mécanisme de l'accident. Selon l'enquête réalisée en 1996 par le Groupe de travail « *Social attitudes to road traffic risk in Europe* (SARTRE) »[126], près de 4 conducteurs des pays de l'Union européenne sur 5 (79%) admettent que « conduire trop vite » est une cause majeure d'accidents, classée en second, juste derrière l'alcool au volant. Cette conviction est même en légère augmentation par rapport au résultat obtenu par le même groupe de travail dans son enquête de 1991. Les relations entre la vitesse et l'insécurité routière sont également mises en évidence statistiquement par des études à caractère épidémiologique. Elles les révèlent sous deux aspects : les rapports entre la vitesse et la fréquence des accidents et ceux entre la vitesse et la gravité des accidents.

[126] Voir SARTRE (1998), *Les attitudes et comportements des conducteurs d'automobile face à la sécurité routière en Europe*, rapport INRETS, Arcueil, 167 p. et SARTRE (1994), *European Drivers and Traffic Safety*, Presses des Ponts-et-Chaussées, Paris.

- ***La fréquence des accidents liée principalement à l'hétérogénéité des vitesses pratiquées***

En ce qui concerne les premiers rapports, les études préliminaires sont réalisées par des chercheurs américains dans les années 1960. A partir d'une enquête de 10 000 véhicules impliqués dans les accidents corporels sur 35 sections (dont la longueur totale est de 600 miles) du réseau des routes principales de rase campagne aux Etats-Unis, D. SOLOMON[127] trouve des relations entre vitesse-accident illustrées par les courbes en forme de « V ». D'abord, le taux d'implication d'un véhicule dans un accident par 100 millions de véhicules*miles décroît avec l'augmentation de la vitesse pratiquée par le véhicule. Il arrive au point le plus bas à la vitesse de 65 miles à l'heure (105 kilomètres à l'heure), puis remonte plus vite dès que la vitesse dépasse ce point critique. Ensuite, en rapportant le taux d'implication à l'écart entre la vitesse pratiquée du véhicule et la moyenne des vitesses de la section, D. SOLOMON retrouve la courbe en « V » tronqué à droite pour le jour comme pour la nuit : le taux d'implication reste le plus bas quand la vitesse pratiquée par le véhicule est la plus proche à la vitesse moyenne du trafic de la section. Et il s'accroît avec une déviation plus importante, inférieure ou supérieure, à la vitesse moyenne.

Ce résultat est complété en 1968 par J. A. CIRILLO[128] dans une étude similaire sur le réseau d'autoroute. Son enquête sur 2 000 véhicules impliqués dans les accidents de jour sur l'autoroute inter-états remet en évidence la relation vitesse-accident présentée par une courbe en forme d'« U » (Figure II-19).[129] La même relation entre la vitesse et la fréquence des accidents est confirmée en 1971 par l'étude de L. B. WEST et J. W. DUNN[130]. Après une période creuse durant les années 1970 et 1980 pour les recherches sur la relation entre la vitesse et l'insécurité routière[131], D.-L. HARKEY, H.-D. ROBERTSON et S.-E. DAVIS[132] raniment le sujet en 1990 en menant une enquête sur des voies urbaines secondaires dans des zones agglomérées denses de Colorado et de North Carolina. Les données de 532 véhicules impliqués dans des accidents durant 24 heures pendant trois années sur la même section de voie sont collectionnées à travers des enregistrements policiers. Leur analyse produit une même courbe en forme de « V » présentant la relation entre la vitesse et la fréquence des accidents en ville[133].

---

[127] D. Solomon (1964), *Accidents on Main Rural Highways Related to Speed, Driver and Vehicle*, Report of Federal Highway Administration, Washington, DC.
[128] J. A. Cirillo (1968), "Interstate System Accident research Study II, Interim Report II". in *Public Roads*, August 1968, vol. 35, n° 3.
[129] Ces analyses se limitent dans les accidents impliquant deux véhicules ou plus roulant dans un même sens.
[130] L. B. West et J. W. Dunn (1971), "Accidents, Speed Deviation and Speed Limits". in *Traffic Engineering*, July 1971, vol. 41, n° 10, pp. 52-55.
[131] B. N. Fildes et S. J. Lee constatent dans leur étude de synthèse que peu de recherches sur la relation vitesse-accident sont réalisées pendant les années 1970 et 1980. Lire B. N. Fildes et S. J. Lee (1993), *The Speed Review: Road Environment, Behavior, Speed Limits, Enforcement and Crashes*, Report No. CR 127, Federal Office of Road Safety, Canberra, Australia, September 1993.
[132] D. L. Harkey, H. D. Robertson et S. E. Davis (1990), *Assessment of Current Speed Zoning Criteria*, Transportation Research Record 1281, Transportation Research Board, Washington, D.C.
[133] Afin d'éliminer l'influence des caractéristiques urbains et d'autres facteurs d'insécurité, cette analyse ne prend pas en compte les accidents du weekend, dans les intersections ou en raison de l'alcool au volant. Cependant, certains doutent de la fiabilité des données sur la vitesse des véhicules avant les accidents collectionnées dans cette analyse.

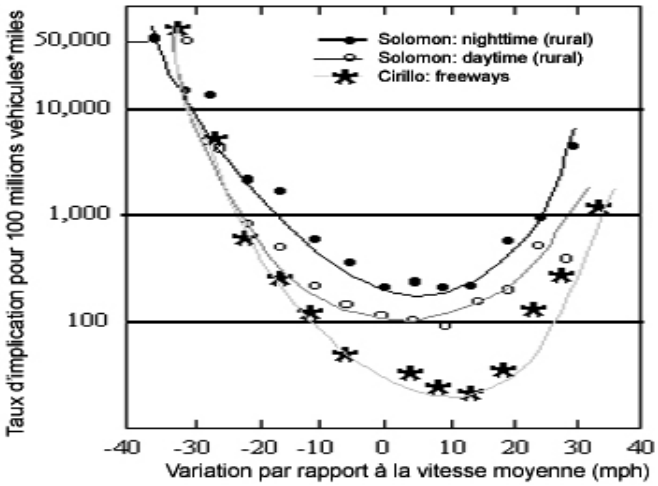


Figure II-19 Taux d'implication dans les accidents
en fonction de l'écart entre la vitesse moyenne et la vitesse pratiquée
Source : D. SOLOMON (1964) et J. A. CIRILLO (1968)

Révélés par ces études, deux facteurs jouent conjointement dans la relation entre la vitesse et la fréquence d'accident : la moyenne des vitesses pratiquées qui présente de manière générale la rapidité du trafic en flux libre et l'hétérogénéité des vitesses qui présente la déviation de la vitesse instantanée d'un véhicule par rapport à la vitesse moyenne. Plus la vitesse moyenne croît, plus le taux d'implication des accidents est élevé ; de même, plus l'hétérogénéité des vitesses croît, plus la fréquence d'accident augmente. Notons que, dans certaines études, les chercheurs soulignent en particulier l'hétérogénéité des vitesses, plutôt que la vitesse moyenne, comme la première cause des accidents.

Dans une analyse théorique, E. HAUER[134] montre que le taux d'implication dans les accidents d'un véhicule, lors du dépassement d'un véhicule ou du dépassement par un autre véhicule, varie en fonction de sa vitesse instantanée et ce rapport est représenté par une courbe en forme de « V » dont le taux minimal correspond à la vitesse médiante. Le risque potentiel pour un véhicule roulant est déterminé par le nombre de fois ou il dépasse un véhicule ou est dépassé par un autre véhicule. La vitesse qu'un conducteur pratique croît, le nombre des véhicules qu'il rattrape et dépasse augmente, mais inversement pour le nombre des véhicules qui le dépassent. Ainsi, pour un conducteur lent, plus l'écart de sa vitesse pratiquée par rapport à la vitesse médiante est important, plus son potentiel d'implication dans des accidents est élevé. HAUER prétend donc que « la campagne publique in discriminative contre la rapidité doit être remplacée par une approche équilibrée qui mettent l'accent sur le danger non seulement d'une conduite rapide mais aussi d'une conduite lente ». Cette remise en cause du point de vue de « *speed kills* » est poursuivie par C. LAVE[135]. Il souligne que la vitesse limite en vue d'une

[134] E. Hauer (1971), "Accidents, Overtaking and Speed Control". in *Accident Analysis and Pevention*, vol. 3, n° 1, pp. 1-13.
[135] C. Lave (1989), "Speeding, Coordination, and the 55-MPH Limit". in *American Economic Review*, September 1989, vol. 75, n° 5, pp. 1159-1164.

réduction du taux de fatalité doit se concentrer pour réduire l'hétérogénéité des vitesses et agir tant contre les conducteurs trop lents que contre ceux trop rapides. Selon sa suggestion, l'augmentation de la vitesse limite doit conduire au recul des accidents dans la mesure où l'hétérogénéité des vitesses supérieures est réduite par une vitesse limite plus élevée.

- ***La gravité des accidents réside dans la logique de « speed kills »***

Néanmoins, la position anti-vitesse est défendue par d'autres études qui portent sur les relations entre la vitesse et la gravité des accidents. Suivant le principe physique, l'énergie cinétique d'un véhicule impliquée dans un accident est proportionnelle au carré de la vitesse avant le choc. L'augmentation de 30% de la vitesse (par exemple passant de 80 à 105 kilomètres à l'heure) entraînera une hausse de l'énergie cinétique d'environ 69%. La gravité des accidents s'accroît ainsi exponentiellement en fonction de l'augmentation de vitesse.

L'étude réalisée par D. SOLOMON en 1964[136] confirme pour la première fois cette relation exponentielle sur les routes de rase campagne américaines. A partir d'une enquête sur 10 000 véhicules impliqués dans des accidents, il constate que la gravité des accidents augmente rapidement lorsque la vitesse dépasse 60 mph (96 kilomètres à l'heure) et que la probabilité des blessures fatales augmente brusquement quand la vitesse dépasse 70 mph (112 kilomètres à l'heure).

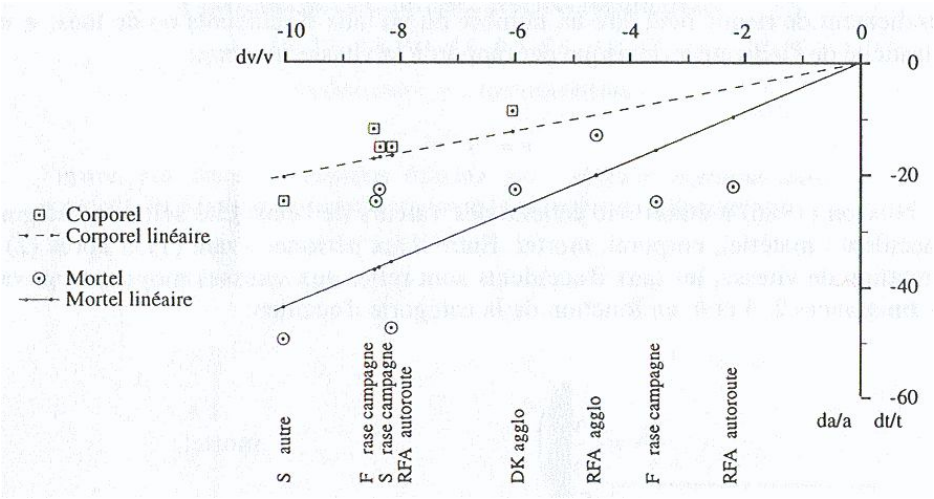


Figure II-20 Variations relatives observées et ajustées par régression linéaire (en %) des taux d'accidents corporels et mortels, en fonction de celles des vitesses moyennes (en %) pour différents pays et réseaux

Source : S. COHEN, H. DUVAL, *et al.* (1998), p. 124

Cette piste de recherche est poursuivie par L. EVANS[137]. Dans son ouvrage publié en 1991, il met en évidence l'influence à l'échelle « 1-2-4 » de la vitesse moyenne sur la gravité des accidents. Selon lui, dans une collision, le risque d'être blessé est proportionnel à la vitesse, alors le taux d'accident corporel est proportionnel au carré de

[136] D. Solomon (1964), *op. cit.*
[137] L. Evans (1991), *Traffic Safety and the Driver*, Van Nostrand Reinhold, New York, 444p.

la vitesse. Puis, la probabilité qu'un traumatisme devienne fatal est proportionnelle à l'énergie dissipée dans l'accident, qui est elle-même proportionnelle au carré de la vitesse. Ainsi, le taux d'accident mortel est proportionnel à la quatrième puissance de la vitesse. Ce schéma est confirmé plus tard par une analyse sur l'échantillon de huit combinaisons de pays et de réseaux européens, d'où les droites de régression linéaire entre les variations relatives des taux d'accidents corporels et mortels et celles des vitesses moyennes sont ajustées. Les élasticités obtenues sont égales à 2,06 pour les accidents corporels et 4,42 pour les accidents mortels (Figure II-20).[138]

En revanche, d'autres chercheurs s'intéressent au rôle joué par la variation de vitesse au moment du choc, désignée par le delta V (ΔV). Cette piste est exploitée d'abord en 1982 par J. O'DAY et J. FLORA[139] qui a constitué une courbe de risque de la relation exponentielle entre la vitesse et la gravité des accidents. Elle est ensuite développée en 1993 dans les travaux de H. C. JOKSCH[140]. Ce dernier trouve que le risque fatal pour un véhicule impliqué dans un accident augmente dès que la variation de vitesse au moment du choc - le delta V - est supérieure à 30 mph (48 kilomètres à l'heure), qu'il dépasse 50% quand le delta V est égal à 60 mph (96 kilomètres à l'heure) et que la probabilité pour un conducteur d'être tué au delta V de 50 mph (80 kilomètres à l'heure) est 15 fois plus importante que celle au delta V de 25 mph (40 kilomètres à l'heure). La courbe constituée par H. C. JOKSCH désignant l'effet du delta V sur la gravité des accidents décale légèrement vers le droit (figure II-21). Il s'explique d'une certaine manière par les améliorations durant le temps en matière de performance antichoc des véhicules, de l'utilisation de la ceinture de sécurité et du service de secours d'urgence.

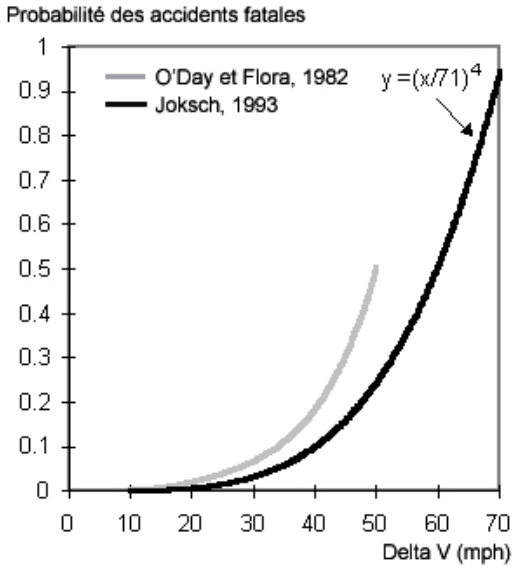


Figure II-21 Effet de la variation de vitesse (delta V) sur la gravité des accidents
Source : J. O'DAY et J. FLORA (1982), H. C. JOKSCH (1993)

[138] S. Cohen, H. Duval, *et al.* (1998), *op. cit*, p. 124.
[139] J. O'Day et J. Flora (1982), *Alternative Measures of Restraint System Effectiveness: Interaction with Crash Severity Factors.* SAE Technical Paper n° 820798, Society of Automotive Engineers, Warreandale, PA.
[140] H. C. Joksch (1993), "Velocity Change and Fatality Risk in a Crash-A Rule of Thumb". in *Accident Analysis and Prevention*, vol. 25, n° 1, pp. 103-104.

- ***L'application prudente de ces justifications sur le réseau urbain***

Les résultats conclus dans ces différentes études ont donné certainement raison aux administrations pour mettre en place des règlements restrictifs sur la vitesse de circulation routière. Ils sont soutenus par les évaluations *a posteriori* menées par différents pays. Une étude réalisée à partir des statistiques des accidents sur le réseau national entre 1962 et 1973 de quatre pays, à savoir Finlande, France, Allemagne et Suède, tente d'établir une relation linéaire entre la variation relative du nombre des accidents corporels et la variation relative de la moyenne des vitesses instantanées : une baisse de 10% de la moyenne des vitesses instantanées à la suite d'une limitation de vitesse entraîne une baisse de 24% du nombre d'accidents corporels. Les gains sont de 50 à 100% plus élevés sur le nombre de tués et de blessés graves.[141] La baisse de la limitation de vitesse est démontrée comme une mesure de sécurité efficace pour réduire la fréquence et surtout la gravité des accidents.

Cependant, il convient de souligner la prudence nécessaire dans l'utilisation de ces résultats comme principales justifications pour réduire la limitation de vitesse sur le réseau urbain. En fait, la limitation de vitesse ne peut influencer la sécurité routière que par l'intermédiaire d'une modification des vitesses pratiquées par les conducteurs. Les effets sur la sécurité seront positifs dans la mesure où cette limitation de vitesse a effectivement induit une baisse des vitesses pratiquées. Il est donc difficile de mettre en relation directe les changements de vitesses limites réglementaires avec leur efficacité à la sécurité routière, en raison de l'hétérogénéité des caractéristiques des réseaux et des conditions de circulation variables, d'autant plus qu'une restriction en matière de vitesse peut entraîner des tendances à la baisse du trafic et d'autres mesures de sécurité routière peuvent venir aussi biaiser l'évaluation. En agglomération, sauf certains axes de circulation importants, la vitesse pratiquée par les conducteurs est déjà faible sur la plupart des voiries du réseau sous contrainte de leur caractéristique physique. La restriction de la limitation de vitesse en agglomération ne peut donc produire les effets aussi significatifs sur les comportements des conducteurs que sur le réseau de rase campagne.

D'ailleurs, nous notons que ces études ont généralement été effectuées à partir des observations sur le réseau de rase campagne (route nationale et autoroute), à l'exception de celle de D.-L. HARKEY, H.-D. ROBERTSON et S.-E. DAVIS. Si les statistiques manifestent des effets positifs de la restriction des limites de vitesse, les données sélectionnées par la plupart des études ne représentent qu'une partie partielle des accidents routiers recensés. Seuls les accidents liés aux usagers de la voiture particulière, en particulier engagés par deux ou plus de voitures roulant dans le même sens, sont concernés dans certaines études. Toutefois, le rapport de E. C. CERRILLI[142] sur les accidents routiers sur le réseau

[141] S. Cohen, H. Duval, *et al.* (1998), *op. cit.* p. 126.
[142] E. C. Cerrelli (1997), *1996 Traffic Crashes, Injuries, and Fatalities-Preliminary Report*, Rapport de National Highway Traffic Safety Administration, n° DOT HS 808 543, Washington, DC.

rural américain met en avant que les accidents causés par deux ou plusieurs voitures roulant dans le même sens ne représentent que moins d'un tiers des accidents corporels et 5% des accidents mortels. Dans le milieu urbain, certaines observations effectuées par des pays européens ont montré que les statistiques des accidents demeurent stables pour les piétons et s'avèrent paradoxalement défavorables pour les cyclistes suite à une restriction de vitesse. Malgré ses effets particulièrement favorables à la sécurité entre les automobilistes, l'abaissement de la vitesse limite a pu s'accompagner d'une vigilance moindre des piétons et cyclistes.

2.2.2 La perte du temps, un coût additionnel neutralisé sur le réseau rural

Si les effets positifs par la sécurité routière constituent le premier argument des partisans de la restriction de vitesse, l'impact économique est, en revanche, l'arme principale des défenseurs pour une circulation libre ou pour une limitation de vitesse plus élevée. Malgré le manque d'études précises, il n'en reste pas moins un consensus tacite disant que l'accélération de circulation est toujours économiquement bénéfique. Dans les discours, l'allongement des temps de transport qui implique une perte de l'efficacité économique constitue le principal argument pour critiquer la politique restrictive de la vitesse de circulation. Cependant, plusieurs études réalisées sur le réseau rural de différents pays ont montré que le coût additionnel de temps de parcours du à la restriction de vitesse est en fait tolérable et qu'il serait pratiquement neutralisé par les effets positifs produits par cette mesure.

- ***Les gains de temps prononcés restent moins évidents dans le fait***

Un avantage que l'on prononce le plus pour la circulation rapide résident dans les gains de temps dans les transports. Le ralentissement général de la circulation suite à la restriction du contrôle de vitesse entraîne une augmentation du coût temporel pour les usagers, notamment les automobilistes et les conducteurs professionnels. Pour cette raison, les projets de contrôle de vitesse se heurtent souvent à l'opposition des automobilistes qui représentent la majorité de la population dans la société contemporaine.

Pendant la première crise de l'énergie, les cinquante Etats américains ont baissé leur limitation de vitesse sur le réseau rural de 65 à 55 mph (de 104 à 88 kilomètres à l'heure), une mesure imposée par l'*Emergency Highway Energy Conservation Act* entrant en effet le 3 mars 1974. Selon le rapport du Comité d'évaluation[143], cette mesure est bien suivie en particulier sur le réseau *interstates* où la vitesse moyenne est réellement passée de 65 à 57 mph entre 1973 et 1974. Cette mesure a entraîné les temps de parcours additionnels qui s'élèvent sur tout le réseau rural à 1,037 milliards d'heures*personnes

[143] Committee for the Study of the Benefits and Costs of the 55 MPH National Maximum Speed Limit (1984), *55 mph: A Decade of Experience Transportation.* National Research Council, Research Board Special Report, n° 204, Washington, DC.

par an. En 1984, un comité des sages est réuni par le *National Safety Council* pour faire le bilan d'une décennie de limitation de vitesse à 55 mph. Il montre qu'en cas de relèvement de la vitesse limite à 65 mph, le temps de parcours baisserait de 445 millions d'heures par an sur le réseau *interstates* et que le nombre de tués augmenterait toutefois de 500. Malgré ce bilan en faveur de la poursuite d'une limitation de vitesse réduite, le non respect de la limitation par les conducteurs, grandissant notamment dans les Etats de l'ouest, a enfin fait pression sur le Congrès pour que ce dernier autorise en avril 1987 les Etats à relever la vitesse limite à 65 mph sur les *interstates* en rase campagne et dans les agglomérations de moins de 50 000 habitants.

Bien que l'accélération de circulation soit généralement considérée comme bénéfique en raison de l'économie de temps, certaines observations ont relativisé la conséquence de l'augmentation du coût temporel du contrôle de vitesse.

En Allemagne, la première expérimentation en matière du contrôle de vitesse sur le réseau hors agglomération est menée entre 1972 et 1975. Durant trois années, est appliquée sur les routes de rase campagne une limitation à 100 kilomètres à l'heure pour les voitures.[144] Une étude à grande échelle, lancée et coordonnée par le BAST, a observé une augmentation globale de 3% des temps de parcours. Sur la base d'un taux d'occupation de 1,8 personne par voiture, chaque conducteur ou passager allemand n'a « perdu » qu'une demi-heure par an. Encore faut-il noter que seules les sections de voies biens aménagées avec un trafic dense connaissent une augmentation significative, de l'ordre de six minutes pour 100 kilomètres. Sur les sections moins bien aménagées avec un trafic peu dense, les temps de parcours ont, au contraire, diminué.

L'étude réalisée par D. B. KAMERUD[145] sur le passage de la vitesse limite de 65 à 55 mph sur le réseau rural aux Etats-Unis, a également montré une hétérogénéité des effets sur les temps de parcours entre différents types de routes : les pertes de temps, calculées de manière identique comme le rapport du Comité d'évaluation, sont deux fois plus importantes sur les autoroutes que sur les routes principales. Le temps de parcours s'est accru de 15% sur les autoroutes entre 1973 et 1974, de 6% sur les routes principales et de 5% sur les routes secondaires. De plus, il constate que le motif de déplacements influence fortement la variation du temps de parcours suite au changement de la limitation de vitesse. Les trajets domicile-travail qui représentent 38% des déplacements en véhicule particulier sont très faiblement pénalisés : le temps de parcours supplémentaire dû à la limitation de vitesse se situe entre 2 et 4 minutes et donc communément tolérables. Même pour l'industrie des transports de marchandise, les coûts d'exploitation s'élèvent, selon lui, de 2 à 3% sur les autoroutes mais restent inchangés sur les autres réseaux.

---

[144] Pour les camions, la limitation de vitesse est fixée à 80 kilomètres à l'heure et pour les semi-remorques, à 60 kilomètres à l'heure. Sur les autoroutes, il est simplement recommandé de ne pas dépasser 130 kilomètres à l'heure.

[145] D. B. Kamerud (1983), "The 55 mph Speed Limit: Costs, Benefits, and the Implied Trade-Offs". in *Transportation Research*, vol. A 17, n° 1, pp. 51-64. et Dana B Kamerud (1988), "Benefits and Cost of the 55 mph Speed Limit: New Estimates and Implications". in *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 7, n° 2, pp. 341-352.

- ***L'évaluation générale coût-avantage en faveur de la limitation de vitesse***

D'autres études vont encore plus loin. Elles montrent que les coûts temporels additionnels dus à la restriction de la vitesse de circulation routière sont tout à fait compensables en comparant avec des effets positifs produits par cette mesure.

G. NILSSON[146] a pour sa part développé une analyse sur les coûts générés par la réduction des vitesses limites de 1989 en Finlande. Il démontre que les coûts dus à l'augmentation des temps de parcours sont totalement compensés par les baisses des frais d'exploitation des véhicules.

D. B. KAMERUD a approfondi quant à lui son étude sur la restriction de vitesse sur le réseau rural américain. Trois parties des coûts ont été prises en compte : le coût de la vie humaine perdue dans les accidents, le coût des temps de parcours additionnels pour les véhicules particuliers, le coût intégrant les conséquences des accidents (hors coût de la vie humaine), les consommations de carburant et l'augmentation du coût d'exploitation des poids lourds. Il conclut qu'une année de temps de conduite additionnel permettra de sauver une vie humaine (ou de l'épargner des accidents corporels) dont l'espérance de vie moyenne est de 40 ans[147].

Ces études illustrent une approche d'évaluation portant sur l'analyse du coût-avantage global de la restriction de vitesse de circulation routière. Elles ont démontré que, sur le réseau rural, le coût additionnel du temps de parcours généré par la limitation de vitesse peut être totalement couvert par les gains dans la sécurité routière ou dans l'exploitation des véhicules. Il convient de noter que, dans ces comparaisons, il y a encore une partie importante de temps, épargné grâce à une meilleure sécurité routière, qui n'a pas été prise en compte : le temps dépensé par la famille et les proches de victimes des accidents, le temps dépensé par les blessés moins graves, le temps rémunéré des personnels dans les cliniques, hôpitaux et garages… tous ces temps éventuellement perdus dans un accident peuvent être plus importants que le temps additionnel dû à la limitation de vitesse. En plus, les accidents, matériels ou corporels, sont une cause principale de la congestion sur le réseau qui entraîne une perte de temps considérable pour les conducteurs et passagers. A titre d'exemple, sur le réseau rapide d'Île-de-France, environ un tiers de la congestion est dû à des accidents routiers. Si tous les coûts temporels sont pris en compte, la limitation de vitesse sera bénéfique du point de vue du coût sociétal général.

Dans cette évaluation du coût-avantage qui se veut être générale, le temps passé dans les transports était considéré comme autant de temps « perdu » qui aurait permis de vaquer à d'autres occupations. Cette approche qui donne au temps une valeur unique est apparue beaucoup trop restrictive. Dans le domaine des transports, le temps de transport n'est pas apprécié de la même manière selon le niveau de confort, l'horaire, le

[146] G. Nilsson (1990), Reduction in the speed limit from 110 km/h to 90 km/h during summer 1989, Rapport de VTI Suède, n° 358A.

[147] D. B. Kamerud (1983), "The 55 mph Speed Limit: Costs, Benefits, and the Implied Trade-Offs". in *Transportation Research*, vol. A 17, n° 1, pp. 51-64. et D. B. Kamerud (1988), "Benefits and Cost of the 55 mph Speed Limit: New Estimates and Implications". in *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 7, n° 2, pp. 341-352.

motif de déplacements, etc. En plus, cette approche économique implique une question fondamentale sur la valorisation du temps et des effets générés. Par exemple, dans la formule conclue par l'étude de D. B. KAMERUD, avec une valeur du temps fixée à 2,5 US Dollars par heure, les effets produits par la limitation de vitesse seront généralement positifs à la condition que la valeur de la vie humaine s'élève au minimum à 900 000 US Dollars. Bien évidemment, cette monétarisation fait l'objet de nombreuses interrogations et peut conduire à des analyses contradictoires. Il est quasi-impossible de constituer au juste une comparaison économique des tous les effets produits par la limitation de vitesse.

Par ailleurs, ces évaluations de coût-avantage ont toutes été effectuées sur le réseau rural. Mais nous pouvons déduire que le coût additionnel de temps de parcours soit plus facilement neutralisé sur le réseau urbain, puisque la baisse de vitesse de circulation (et donc les temps additionnels de parcours) générée par la réduction de limite de vitesse sur le réseau urbain est moins importante que sur le réseau rural. D'autre part, les effets positifs produits par cette mesure peuvent être plus généraux dans l'espace urbain. Sur ce dernier point, nous développerons des analyses dans les parties suivantes.

2.2.3 Les économies d'énergie prouvées sur le réseau routier non urbain

Après la sécurité routière et l'impact économique, les enjeux d'environnement liés à la régulation de vitesse de circulation sont devenus un sujet d'importance croissante. Ils concernent plus précisément trois questions : la consommation d'énergie, la pollution atmosphérique et les nuisances sonores. Nous analyserons respectivement leurs relations avec la politique relative à la limitation de la vitesse de circulation routière dans les trois sous parties suivantes.

Parmi ces trois aspects, la consommation d'énergie préoccupe le plus les pouvoirs publics. Selon les données de l'Agence européenne de l'énergie (AEE), le transport maintient sa première place en consommation d'énergie (35% du total) en Europe et sa part a augmenté de 22% entre 1990 et 2000. D'une part, la disponibilité et le prix de carburant influent directement sur l'économie nationale, ainsi que la vie quotidienne de chaque famille. D'autre part, la consommation de carburant constitue une cause majeure pour la pollution atmosphérique. Les émissions de gaz carbonique (CO_2), élément important pour l'effet de serre, sont pratiquement proportionnelles aux consommations de carburant. De ce fait, les administrations s'engagent à prendre toutes les mesures possibles, y compris la limitation de la vitesse de circulation, pour économiser la consommation de carburant. Le problème d'énergie était un élément moteur pour la mise en place des limitations de vitesse dans certains pays, notamment pendant les périodes de la crise pétrolière. Les évaluations *a posteriori* ont démontré les effets positifs de cette mesure. Mais il convient de noter que ces actions sur la limitation de vitesse de circulation concernent essentiellement le réseau rural.

- ***L'économie de carburant, un détonateur pour la limitation de vitesse sur le réseau rural***

La consommation de carburant constitue un facteur stimulant pour la mise en place ou la restriction des limitations de vitesse. Pendant la deuxième guerre mondiale, la limitation en zone rurale aux Etats-Unis est passée de la fourchette 45-55 mph à 35 mph afin d'économiser les pneus et le carburant. Plus récemment, le Ministre de l'Equipement français, Dominique Perben, émet fin août 2005 l'idée de réduire de 130 à 115 kilomètres à l'heure la vitesse sur autoroutes pour répondre à l'augmentation grandissante du prix du pétrole. L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) estime que cette mesure permettrait environ 20 % d'économies de carburant.

La relation la plus marquante entre la consommation d'énergie et la limitation de vitesse se manifeste en particulier pendant les périodes de la crise pétrolière. Durant les années 1970, l'intermède du choc pétrolier oblige les administrations à prendre la réglementation de vitesse comme mesure majeure. Dans plusieurs pays européens, ce sont les troubles des crises pétrolières qui cadencent l'évolution de leur politique de limitation de vitesse.

En Finlande, la limitation de vitesse n'a qu'un caractère de recommandation jusqu'en 1973. Par la suite, un système de limitations de vitesses différenciées est expérimenté entre 1973 et 1976 en vue de l'obtention des éléments nécessaires pour définir une réglementation permanente. C'est le premier choc pétrolier qui permet à l'administration finlandaise d'imposer entre décembre 1973 et juin 1974 une limite générale de vitesse fixée à 80 kilomètres à l'heure sur tout le réseau rural.

La première réglementation danoise relative aux limitations de vitesse date du premier choc pétrolier. La vitesse de circulation était libre jusqu'en 1973, date à laquelle la vitesse maximale est limitée pour la première fois : 60 kilomètres à l'heure en zone urbaine et 80 kilomètres à l'heure hors agglomération. La vitesse limite est ensuite portée en 1974 à 110 kilomètres à l'heure sur autoroutes et à 90 kilomètres à l'heure sur les autres routes. Suite au second choc pétrolier, la législation relative à la limitation de vitesse est révisée en 1979. Elle impose une baisse de 10 kilomètres à l'heure sur toutes les vitesses limites hors agglomération.

- ***Les effets positifs confirmés par des évaluations***

Révélés par les évaluations réalisées dans différents pays, les impacts produits par les mesures réglementaires de vitesse sur la consommation d'énergie sont bénéfiques. Ils contribuent à l'acceptation et au respect des automobilistes sur les limitations générales de vitesse et constituent ainsi des conditions favorables au soutien de la réglementation après les périodes de crises.

En réponse à la première crise pétrolière, l'*Emergency Highway Energy Conservation Act* est voté aux Etats-Unis en janvier 1974. La vitesse limite sur le réseau rural est passée de 65 à 55 mph dans les cinquante Etats. Cette mesure a produit des effets immédiats et à

moyen terme sur la consommation nationale d'énergie. Selon le rapport du *Committee for the Study of the Benefits and Costs of the 55 MPH National Maximum Speed Limit*[148], la consommation de carburant a baissé de 3,7% en 1974, soit 255 000 barils par jour, supérieur au gain attendu de 200 000 barils estimé par une étude préalable sur la limitation de vitesse à 55 mph. Entre 1974 et 1983, 167 000 barils de pétrole ont été économisés chaque année, représentant 1,8% de la consommation totale.

La France a renforcé les mesures de limitations de vitesse en particulier sur les autoroutes pendant la première crise de l'énergie. Le décret du 3 décembre 1973 limite, à titre temporaire, la vitesse à 90 kilomètres à l'heure sur routes et 120 kilomètres à l'heure sur autoroutes. Ces mesures sont rendues permanentes par le décret du 6 novembre 1974 dans lequel les limitations généralisées de vitesse sont fixées à 90 kilomètres à l'heure sur les routes, à 110 kilomètres à l'heure sur les voies express à deux fois deux voies et à 130 kilomètres à l'heure sur les autoroutes. La Commission des Transports du 8e Plan estime en 1985 que, par le respect strict de ces limitations de vitesse sur le réseau hors agglomération, 340 000 tonnes de pétrole peuvent être économisées chaque année (soit une économie de 3,5%) et que, par une baisse générale de 10 kilomètres à l'heure des vitesses réglementaires, l'économie de pétrole peut arriver à 680 000 tonnes (soit 7% de la consommation)[149].

La Suède impose en 1979 un abaissement de la limitation de vitesse en raison des contraintes énergétiques. Entre le 21 juin et le 15 octobre de cette année, la limite autorisée est passée de 110 kilomètres à l'heure à 90 kilomètres à l'heure. Les effets constatés durant cette période d'essai permettent une extrapolation d'une réduction annuelle de 1 à 2 % sur la consommation totale de carburant en Suède.[150]

Dans certains pays, comme l'Allemagne et l'Autriche, la motivation politique du renforcement à grande échelle d'une limitation de vitesse plus stricte est autre que la préoccupation d'énergie. Pourtant, les mesures de vitesse ont tout de même produit des effets positifs sur la consommation de pétrole. Mobilisés par une sensibilité écologiste, les pays germaniques ont conduit en 1985 une expérience de limitation à 100 kilomètres à l'heure sur autoroute. Le passage d'une vitesse libre à une vitesse limitée en Allemagne provoque une réduction moyenne de vitesse de 10 kilomètres à l'heure (8,7%) et de consommation de carburant de 7%. Et en Autriche, le passage d'une limite obligatoire de 130 à 100 kilomètres à l'heure conduit à une baisse des vitesses de 18 kilomètres à l'heure (16%) et une économie de la consommation de carburant de 11 à 15%.

- ***L'impact de la limitation de vitesse non identifiable en zone urbaine***

Il convient de noter que les consommations moyennes peuvent beaucoup varier en fonction des types de véhicules (poids, puissance, état d'entretien, etc.) et que, pour

[148] Committee for the Study of the Benefits and Costs of the 55 MPH National Maximum Speed Limit (1984), *op. cit.*
[149] Cité par S. Cohen, H. Duval, *et al.* (1998), *op. cit.*, pp. 133-134.
[150] OCDE (1981), *The effets of speed limits on traffic accidents and transport energy use.* OCDE, Road Research Program. International symposium. Cité par Simon Cohen, Hubert Duval, *et al.* (1998), *op. cit.*, pp. 93-94. Le calcul des gains énergétiques postule de multiples hypothèses simplificatrices et doit être considéré comme un simple indicateur de tendance.

un même véhicule, elles peuvent également beaucoup varier selon le type de déplacement et de conducteur.

Dans les effets de l'économie de carburant générés par la réduction de la vitesse sur le réseau rural, les observations dans différents pays ont démontré un rôle déterminant joué par le parc automobile. Les expériences des Etats-Unis des années 1970 montrent que la réduction de 8% de la vitesse moyenne contribue à une réduction de 4% des consommations de carburant. Ainsi, pour un parc américain composé majoritairement de voitures lourdes à l'époque, l'élasticité entre les réductions de la consommation d'énergie et de la vitesse est de 0,5. A partir des observations allemandes et autrichiennes de 1985, pour un parc de type allemand, cette élasticité est d'environ 0,8. Pour un parc de type français avec une proportion majoritaire de petits véhicules dont la vitesse de pointe n'est supérieure que de 20 à 25% à la vitesse limite, l'élasticité peut arriver à 1,0, selon l'estimation de J. P. ORFEUIL[151].

L'actuelle évolution du parc automobile se traduit par une croissance prédominante de petits véhicules à usage urbain. Cette tendance est maintenue par l'introduction sur le marché d'une part en hausse des petites cylindrées. Ces dernières ont des surconsommations beaucoup plus importantes aux vitesses élevées que les voitures équipées de grosses cylindrées. Cette tendance suggère que la baisse de la limitation de vitesse sur le réseau non urbain puisse produire des effets beaucoup plus significatifs pour l'économie de carburant que sur le réseau urbain.

Par ailleurs, même si les expériences de différents pays ont toutes montré les impacts positifs de la limitation de vitesse sur l'économie d'énergie, ces évaluations des impacts sont effectuées exclusivement sur le réseau en rase campagne. Par manque d'observation dans la zone urbaine, les impacts en matière de consommation de carburant produits par les mesures réglementaires de vitesse en agglomération ne sont pas identifiables.

2.2.4 La lutte contre les pollutions, les effets divergents

La lutte contre les pollutions atmosphériques est devenue aujourd'hui un engagement collectif de la communauté internationale. Le Protocole de Kyoto signé en 1997 par environ 180 pays apporte un début de solution au problème de l'effet de serre. Il vise d'ici 2012 à réduire de 5,2% les émissions de CO_2 par rapport au niveau de 1990, ce qui se traduit pour l'Europe par une réduction de 8% et pour la France par un simple maintien au niveau de 1990.

Cet engagement pris au niveau international pousse les pouvoirs publics à se mettre en action et à exploiter toutes les pistes possibles. Dans le secteur du transport, qui est un des premiers pollueurs de l'air, la limitation de vitesse a pris une considération croissante dans la perspective de réduire les émissions polluantes.

[151] Voir S. Cohen, H. Duval, *et al.* (1998), *op. cit.*, p. 135.

Cependant, la complexité du rapport entre la vitesse de circulation et le niveau des émissions a provoqué des polémiques sur cette mesure. Les recherches développées par différents instituts européens ont donné l'éclairage aux effets concrets produits par la limitation de vitesse. En général, pour les voitures particulières, la plage de vitesse de 50 à 70 kilomètres à l'heure correspond au minimum d'émissions. La baisse de la limitation de vitesse peut donc effectivement contribuer à la réduction des émissions polluantes sur les axes de circulation rapide, en revanche, elle ne peut pas produire directement des effets positifs sur la plupart des voies en agglomération dont la vitesse de circulation est inférieure à 50 kilomètres à l'heure.

- ***La limitation de vitesse comme approche pour réduire la pollution atmosphérique***

Le transport constitue un émetteur principal pour la pollution atmosphère. Parmi les émissions polluantes qu'il produit, on distingue le gaz carbonique (CO_2), élément important pour l'effet de serre, et les polluants dit « classiques », à savoir les oxydes d'azote (NO_X), les monoxydes de carbone (CO), les hydrocarbures (HC) et les particules fines (PM10).

Selon les données de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), lorsqu'on décompose les émissions mondiales de dioxyde de carbone (CO_2) par secteur, la part des transports occupe la deuxième position derrière celle de la production d'électricité. Et elle augmenterait de 23% en 2000 à 25% en 2030. En Europe, le transport routier est le premier contributeur pour les émissions d'oxydes d'azote (NOx) et le second pour les émissions de dioxyde de carbone (CO_2) et de particules fines (PM_{10}). En France, le transport routier produit chaque année près d'un tiers des dioxydes de carbone (CO_2) et de la moitié des oxydes d'azote.

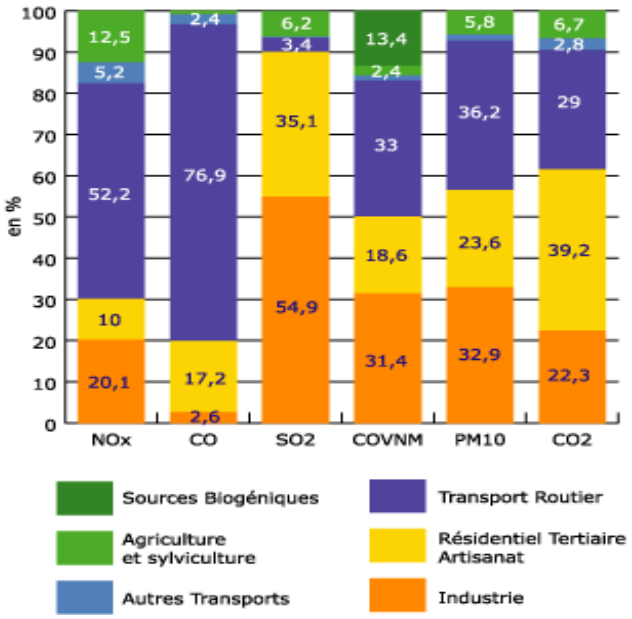


Figure II-22 Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants en Île-de-France
Source : données de l'AIRPARIF (2002).

Pour la région Île-de-France qui subit une pollution atmosphérique chronique, AIRPARIF a recensé les émissions polluantes selon six grandes catégories d'activités pour l'année de référence 2000. Le transport routier apparaît comme le secteur prépondérant dans les émissions de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote et de particules primaires, avec des contributions respectives de 52,2% (NOx), 76,9% (CO), et 36,2% (PM10). Il intervient par ailleurs dans les émissions d'hydrocarbures (COVNM) avec une contribution, équivalente à celle du secteur industriel, d'un peu plus de 30 % (Figure II-22).

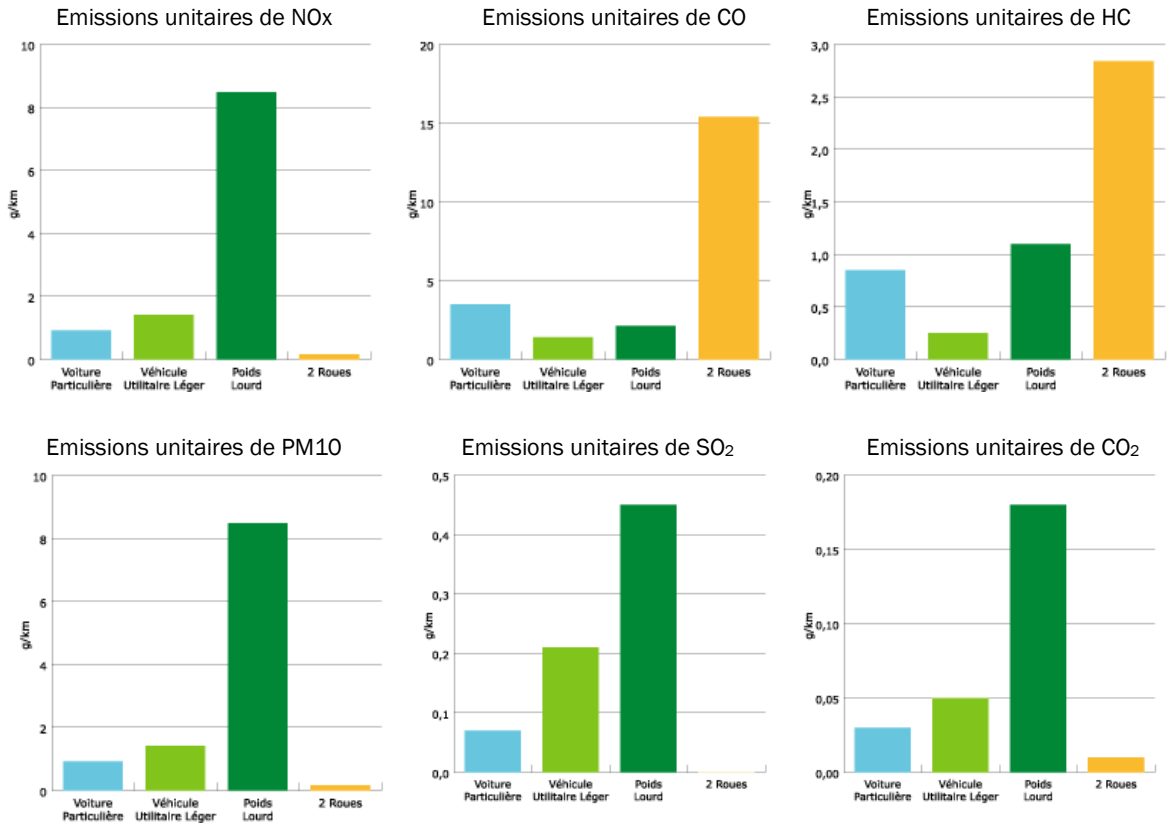


Figure II-23 Comparaison des émissions moyennes par type de véhicules circulant en Île-de-France
Source : AIRPARIF (2002).

Afin de respecter leur engagement et de réduire les émissions polluantes, les administrations de différents pays ont été mobilisées pour exploiter toutes les pistes possibles. Dans un premier temps, l'amélioration de l'efficacité des véhicules apparaît comme la piste la plus importante car le parc de véhicule constitue un facteur décisif pour les émissions. Dans une étude réalisée pour le compte de la DRIRE d'Île-de-France[152], AIRPARIF a effectué une comparaison des émissions moyennes dans la région par type de véhicules du parc roulant de l'année 2000. Les résultats montrent que, pour les oxydes d'azote (NOx), les émissions moyennes d'un poids lourd sont équivalentes à

[152] AIRPARIF (2002), *Etude et évaluation des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier en Île-de-France*, Rapport de DRIRE Île-de-France, n° 99 237 002, Paris, pp. 18-24.

celles de 9 véhicules particuliers et de 6 véhicules utilitaires légers ; pour le monoxyde de carbone (CO) et les hydrocarbures (HC), un deux-roues motorisé « moyen » émet près de 3 fois plus d'hydrocarbures par kilomètre parcouru qu'un véhicule personnel à essence ; pour les particules fines (PM10), les émissions moyennes d'un poids lourd sont similaires aux émissions de 6 véhicules particuliers diesel ; et enfin pour les émissions de dioxyde de carbone (CO_2), les émissions moyennes d'un poids lourd peuvent être comparées à celles de 4 véhicules particuliers (Figure II-23). Notons que les moteurs à essence et à diesel ne produisent pas les mêmes impacts sur l'environnement. Le moteur à essence diffuse des hydrocarbures imbrûlés et du monoxyde de carbone, alors que le moteur à diesel diffuse essentiellement des particules, du soufre et des oxydes d'azote. Parmi les pollutions du diesel, les particules et les oxydes d'azote posent le plus de problème à long terme. Les premières sont réductibles par une amélioration des carburants. La prochaine réduction de la teneur en soufre, divisée par quatre, diminuera les émissions de particules. Il s'avère par contre difficile de lutter contre les oxydes d'azote qui produisent de l'ozone dans la basse atmosphère.

La deuxième piste importante réside dans la maitrise de la croissance des transports. Ces dernières années, la diminution des émissions de CO_2 spécifique aux voitures a été largement contrebalancée par la croissance des transports, les transports routiers et aériens en particulier[153]. La part des véhicules particuliers dans l'ensemble des transports atteint 81% du total. Il en résulte une nette augmentation, d'environ 20%, des émissions de CO_2 résultant du transport routier. En France, les transports de voyageurs ont augmenté de 18 % entre 1985 et 2000. Sur cette même durée, l'évolution du trafic des voyageurs a augmenté de 44 % pour les véhicules particuliers et de 112 % pour les transports aériens intérieurs. Quant aux transports de marchandises, leur volume a augmenté de 25 % en dix ans. Au sein de cette activité, le transport routier représente 69 % du total, avec 35 % d'augmentation en dix ans[154]. Cette tendance à la hausse des activités du transport routier produirait des émissions plus importantes s'il n'y a pas d'interventions efficientes. Par ailleurs, l'expansion continue des réseaux d'infrastructures conduit également à une augmentation de la part des transports routiers dans la pollution atmosphérique du fait que les émissions dispersées de polluants sont plus difficiles à neutraliser que les pollutions concentrées. Notons que, au cours de la dernière décennie, le réseau autoroutier a été étendu de plus de 12 000 km dans les anciens États membres de l'Union Européenne et d'environ 1 000 km dans les nouveaux.[155]

A partir des ces constats, les pouvoirs publics de différents pays ont fait des efforts pour développer des modes de transports alternatifs à l'automobile, promouvoir des véhicules propres ou consommant peu ou mener des politiques d'aménagement

[153] AEE (2004), *Dix problèmes clés en matière de transport et d'environnement pour les décideurs politiques*, Rapport de l'Agence européenne pour l'environnement, n° 3/2004, Copenhague.
[154] Voir M. Deneux (2002), *L'ampleur des changements climatiques, de leurs causes et de leur impact possible sur la géographie de la France à l'horizon 2005, 2050 et 2100*, Rapport de l'OPECST, n° 224, Paris.
[155] AEE (2004), *op. cit.*

permettant de réduire la demande de transport. Mais ces mesures qui demandent des moyens importants ne peuvent produire les effets qu'après une période longue. Ces dernières années, des dispositifs « *soft* » de gestion ont reçu une considération croissante dans la politique publique. En ce qui concerne la pollution atmosphérique produite par le transport routier, l'abaissement de la vitesse de circulation a été pris comme une mesure ponctuelle qui permet de réduire les émissions polluantes de manière efficace dans un moment donné. A titre d'exemple, la Directive européenne a proposé une limitation spéciale de vitesse sur certaines voies lorsque le taux d'ozone (O_3) dépasse 240 microgrammes par mètre cube d'air dans une région. Cette proposition a été combinée avec la réglementation française et adoptée d'abord dans la région d'Île-de-France puis dans d'autres métropoles françaises.

En Île-de-France, un arrêté inter-préfectoral définit les conditions d'information et d'alerte en cas d'épisode de pollution ainsi que les mesures à mettre en œuvre dans cette situation.[156] Cette procédure s'applique à 3 polluants - le dioxyde de soufre (SO2), le dioxyde d'azote (NO2) et l'ozone (O3) - et comporte deux niveaux d'actions selon des seuils de gravité croissante :

- Le premier niveau comprend des actions d'information et de recommandation ainsi que des mesures visant à réduire certaines émissions polluantes, entre autre, le renforcement des contrôles antipollution, la réduction recommandée de la vitesse de 20 kilomètres à l'heure sur certaines voies[157], des mesures tarifaires pour le stationnement résidentiel, etc.
- Le second niveau comprend, en plus des actions prévues au premier niveau, les mesures de réduction des émissions de polluants telles qu'une réduction des vitesses obligatoire sur certaines voies, une immobilisation de 10% des véhicules du parc des administrations et des services publics, l'interdiction de la circulation de transit des poids lourds et la mise en œuvre de la circulation alternée.[158]

Par ailleurs, le contrôle de la vitesse a été pris par le PDUIF afin d'obtenir à la fois un minimum de consommation de carburant et un optimum d'émissions de la plupart des polluants. Il reprend les recommandations du Plan régional pour la qualité de l'air

[156] L'Île-de-France a été la première région à se doter, dès 1994, d'une procédure d'information et d'alerte du public en cas d'épisode de pollution atmosphérique. Elle a été modifiée et renforcée par l'arrêté inter-préfectoral du 24 juin 1999, conformément aux dispositions de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application, puis révisée par l'arrêté inter-préfectoral du 12 juillet 2002 et du 12 juillet 2005.

[157] Sur l'ensemble de la région d'Île-de-France, la vitesse limite est fixée à 110 km/h sur les portions d'autoroutes normalement limitées à 130 km/h, à 90 km/h sur les portions d'autoroutes et de voies rapides normalement limitées à 110 km/h, à 70 km/h sur les portions d'autoroutes, de voies rapides et des routes nationales et départementales normalement limitées à 90 km/h. Et à Paris, la vitesse est limitée à 80 km/h sur le boulevard périphérique et à 50 km/h sur les voies sur berge et le quai de Bercy.

[158] Le 02 février 2006, les préfets d'Île-de-France, du Rhône et du Puy-de-Dôme ont pris des arrêtés imposant aux automobilistes de réduire leur vitesse de 20 kilomètres à l'heure par rapport aux limites autorisées sur les voies rapides urbaines et les autoroutes, en raison d'un pic de pollution au dioxyde d'azote. La ville de Paris a rendu gratuit le stationnement résidentiel durant la journée pour inciter les automobilistes à ne pas prendre leur véhicule.

sur la maîtrise de la vitesse des déplacements routiers, selon lesquelles la vitesse sur le réseau de voies rapides devra s'étager de 70 à 110 kilomètres à l'heure en fonction de la position par rapport à Paris.

- ***Les effets font souvent l'objet des polémiques***

La réduction de la vitesse de circulation représente une mesure souple et légère pour lutter contre les pollutions atmosphériques, mais par rapport à ses effets sur la sécurité routière, sur la consommation d'énergie, son impact sur les émissions polluantes est beaucoup plus compliqué à évaluer et à identifier. D'abord, les émissions contiennent différentes composantes dont l'importance varie selon le véhicule et le type de carburant. Puis, beaucoup d'autres facteurs que la vitesse de circulation peuvent intervenir sur les émissions (la température, l'altitude, la façon de conduire, etc.). Pour ces diverses raisons, les effets de la réduction de la limitation de vitesse sur les émissions polluantes ont parfois suscité des polémiques.

En 1985, une limitation provisoire à 100 kilomètres à l'heure a été appliquée sur autoroutes en Allemagne et en Autriche. Cette mesure a pour origine la sensibilité écologiste qui s'est emparée des pays germaniques depuis quelques années, et surtout la maladie des forêts dont 50% sont déclarées atteintes en 1984. Choqués par la mort des forêts, deux tiers des allemands se déclarent favorables à la limitation à 100 kilomètres à l'heure. La mobilisation a conduit aux études à grande échelle des effets des limitations sur les gaz d'échappement : en Allemagne, de janvier à octobre 1985, vingt sections de 40 kilomètres de long, soit 10% environ du réseau autoroutier national, sont limitées à 100 kilomètres à l'heure ; l'Autriche quant à elle a expérimenté la même limitation de vitesse à partir de septembre 1985 pendant un an sur toute l'autoroute A14.

Tableau II-9 Réductions de la vitesse moyenne et des émissions des véhicules

	RFA	Autriche
Baisse de vitesse	-8,7%	-16%
Emission de NO2	-10%	-14 à -19%
Emission de CO	-12%	-22 à -28%
Emission de HC	-2%	-3 à +6%
Emission de SO2	-6%	-7 à -9%
Emission de plomb	-7%	-11 à -15%

Source : S. COHEN, H. DUVAL, *et al.* (1998), p. 84.

Les observations pendant la période d'essai sur les véhicules à essence obtiennent un bilan généralement positif (Tableau II-9). Par rapport à la situation de référence, la limitation en Allemagne conduit à une baisse de 2% de l'émission des hydrocarbures, 10% des oxydes d'azote et 12% des oxydes de carbone ; l'abaissement de la vitesse limite en Autriche amène à une réduction de 14 à 19% pour les oxydes d'azote et 22 à 28% pour le monoxyde de carbone. A partir de ces résultats, on peut estimer, pour les véhicules à essence sur les réseaux interurbains, une « élasticité » entre les réductions de la vitesse

moyenne et des émissions de l'ordre de 1,2 pour les oxydes d'azote et de 1,5 pour l'oxyde de carbone. On constate également que la baisse de vitesse n'a eu peu d'effets, voire des contre effets, sur la réduction des émissions d'hydrocarbure.

Néanmoins, ce bilan énoncé dans les études d'évaluation a fait l'objet de nombreuses interrogations. Entre autres, R. JOUMARD[159] considère ces résultats trop optimistes. Même avant ces études, deux analyses préliminaires avaient produit des résultats contradictoires qui ont provoqué des controverses non seulement entre deux ministères (le Ministère de l'Intérieur et le Ministère de l'Environnement) mais aussi entre deux grands constructeurs automobiles (Daimler Benz et BMW). Ces polémiques révèlent la complexité de l'évaluation des effets produits par la limitation de vitesse sur la pollution atmosphérique.

- ***La mise en relation entre la vitesse de circulation et le niveau de pollution***

Afin de clarifier les effets produits par la limitation de vitesse sur les émissions des véhicules, des instituts de recherche à l'échelle européenne (action COST 319, projet MEET notamment) s'engagent à développer les études spécifiques à partir des mesures dans la condition générale ou dans la zone urbaine.

R. JOUMARD et son équipe à l'INRETS[160] ont réalisé les premières mesures en 1990 dans le contexte français intégrant une comparaison entre les véhicules à essence et diesel. 50 véhicules à essence et 20 véhicules diesel, mis à disposition par des propriétaires privés, sont testés dans leur état ordinaire. Les résultats font ressortir certains points communs entre les véhicules à essence et diesel : la production de CO_2 est quasi identique dans les 2 cas, très légèrement supérieure dans le cas du diesel ; les émissions de CO, CO2 et HC sont beaucoup plus importantes à faible vitesse, elles diminuent à la fois dans le cas du diesel et de l'essence quand la vitesse moyenne augmente entre 5 à 90 kilomètres à l'heure. Par contre, ils constatent également de fortes différences entre les deux cas : l'émission de CO du diesel est environ 30 fois plus faible à toutes les vitesses que celle de l'essence ; il en est de même de l'émission de HC qui est environ 10 fois plus faible dans le cas du diesel ; l'émission d'oxydes d'azote (NOx) croît avec la vitesse pour les véhicules à essence et diminue pour les véhicules diesel ; à très basse vitesse (5 à 10 kilomètres à l'heure), le diesel émet 2 fois plus de NOx que le véhicule à essence, cependant, à 90 kilomètres à l'heure le véhicule à essence en émet 6 fois plus que le diesel (Figure II-24).

[159] R. Joumard (1987), "Influence of speed limits or road and motoway on pullutant emissions". in *The Science of Total Environment*, n° 59, pp. 87-96.
[160] R. Joumard, L. Paturel, *et al.* (1990), *Emissions Unitaires de Polluants des Véhicules Légers*, Rapport INRETS, n° 116, Bron.

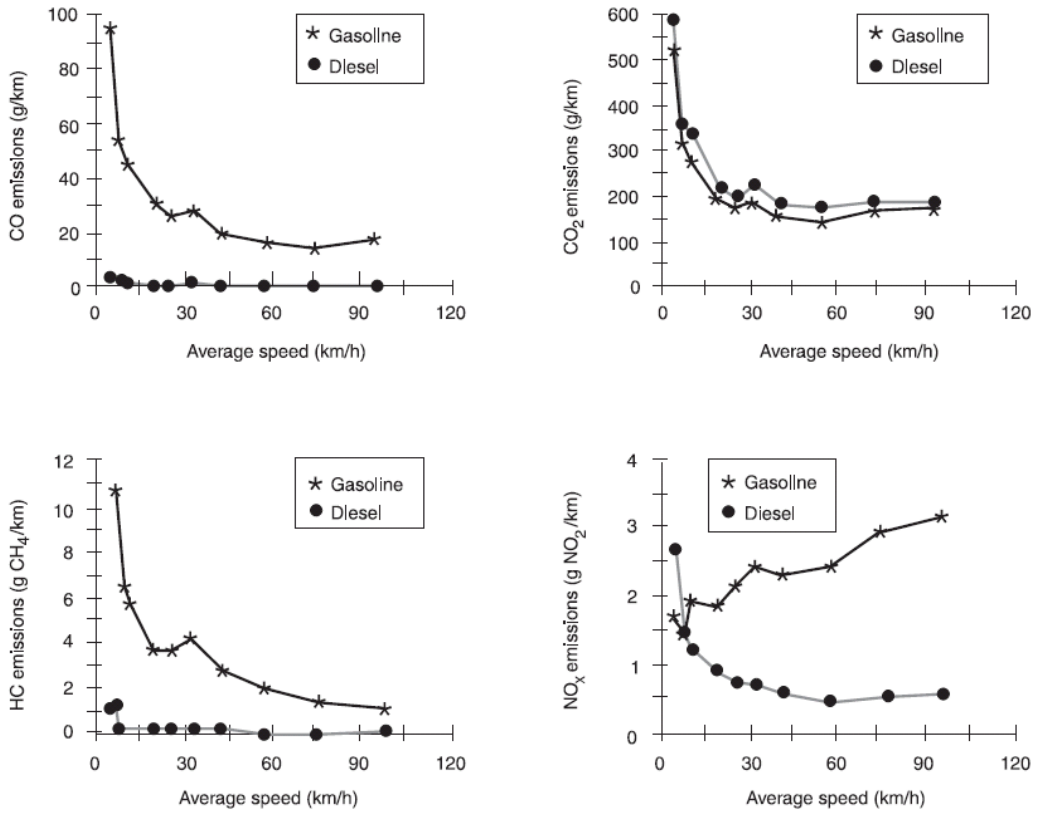


Figure II-24 Effet de la vitesse moyenne sur les émissions (testé sur le parc européen non équipé de catalyst)
Source : R. JOUMARD, L. PATUREL, *et al.* (1990) réadapté par A. FAIZ, C. S. WEAVER, *et al.* (1996), p. 39.

Le Département de l'Environnement, des transports et des Régions britanniques (DETR) a publié un rapport en 2000 mettant en avant les enjeux politiques du contrôle de vitesse.[161] En ce qui concerne la consommation d'énergie et les émissions atmosphériques, il montre des relations relatives à la vitesse pratiquée d'un véhicule type Euro II à essence (Figure II-25). La consommation de carburant, proportionnelle aux émissions de CO_2, décroit jusqu'au seuil de 30 mph (48 kilomètres à l'heure) puis remonte avec l'augmentation de la vitesse. Les effets de la vitesse sur les émissions de CO et de particules fines (PM_{10}) présentent une caractéristique similaire, mais restent beaucoup moins significatifs. La production de NO_X, quant à elle, suit une tendance différente : elle s'accroît en général avec l'augmentation de la vitesse et notamment à un taux plus important sur la plage de vitesse élevée.

[161] DETR (2000), *New Directions in Speed Management - A Review of Policy*, Rapport de Department of the Environment, Transport and the Regions, London, 52 p.

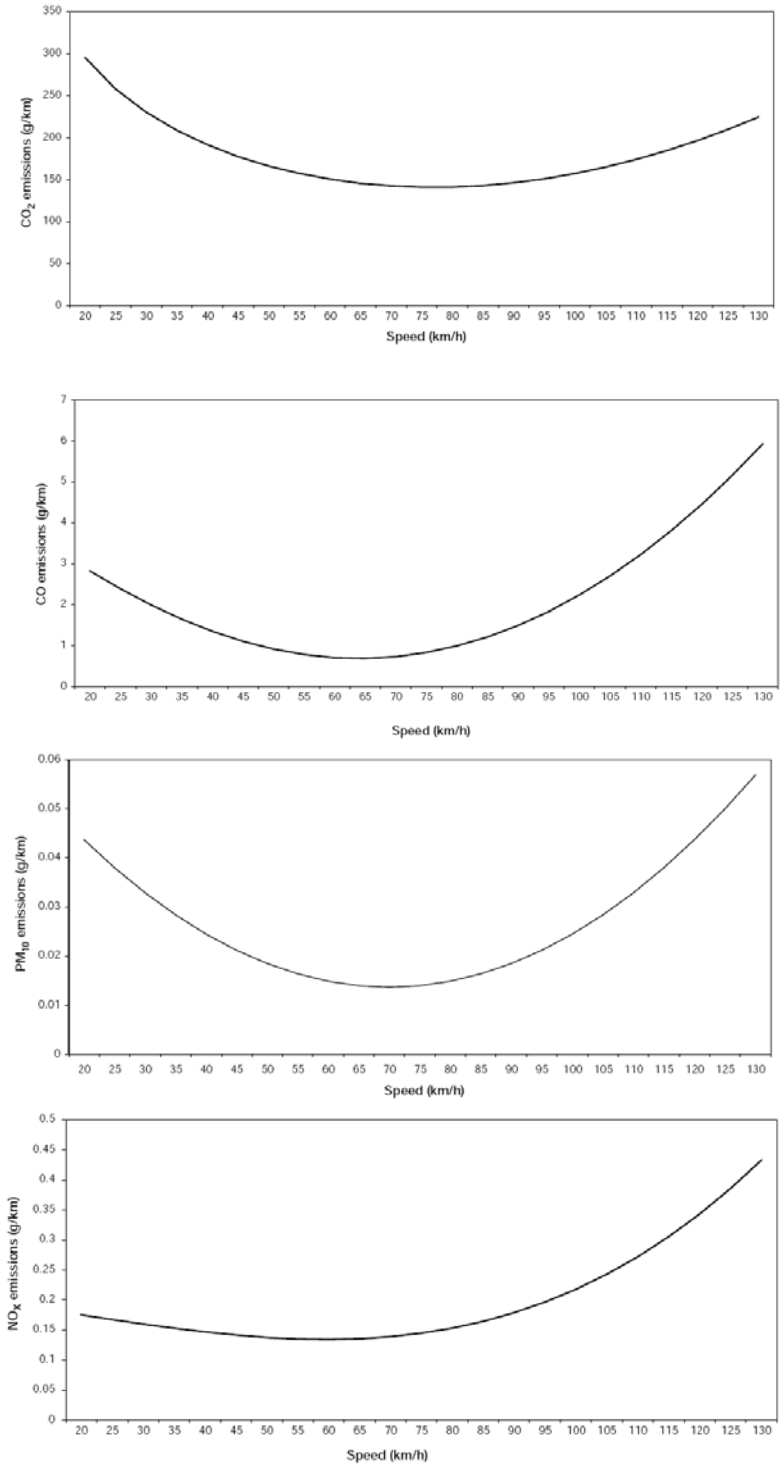


Figure II-25 Les émissions de CO_2, CO, PM10 et de NO_X relatives à la vitesse de véhicule du type Euro II à essence
Source : DETR (2000), p.13, p.14, annexe p. 12.

L'Union Technique de l'Automobile, du Motocycle et du Cycle (UTAC) a effectué pour sa part les mesures des rejets unitaires (par kilomètre) des véhicules de 1995 dans le milieu urbain.[162] Les tests montrent que le passage en ville d'une vitesse de 19 à 11,5

[162] Cité par R. Prud'homme, P. Kopp, *et al.* (2006), "Evaluation économique de la politique parisienne des transports". in *Transports*, Mars-Avril 2006, n° 436, tableau 7.

kilomètres à l'heure engendre une augmentation des émissions de 400% pour les monoxydes de carbone, de 200% pour les hydrocarbures, de 100% pour les oxydes de carbone et de 120% pour les particules. A MORCHEOINE et son équipe à l'ADEME ont introduit cette même étude sur les autobus urbains[163]. A partir des mesures sur les relations entre la consommation, l'émission et la vitesse, ils ont constitué deux courbes (Figure II-26) et estimé que le gain de la vitesse commerciale de 5 kilomètres à l'heure permettrait aux autobus de réduire à la fois la consommation de l'ordre de 10% et l'émission d'oxyde d'azote d'environ 15%. Ils insistent ainsi sur l'effet positif du couloir de bus qui permet de gagner de la vitesse, de rendre la circulation plus fluide et de diminuer de ce fait les phases d'accélération et de décélération.

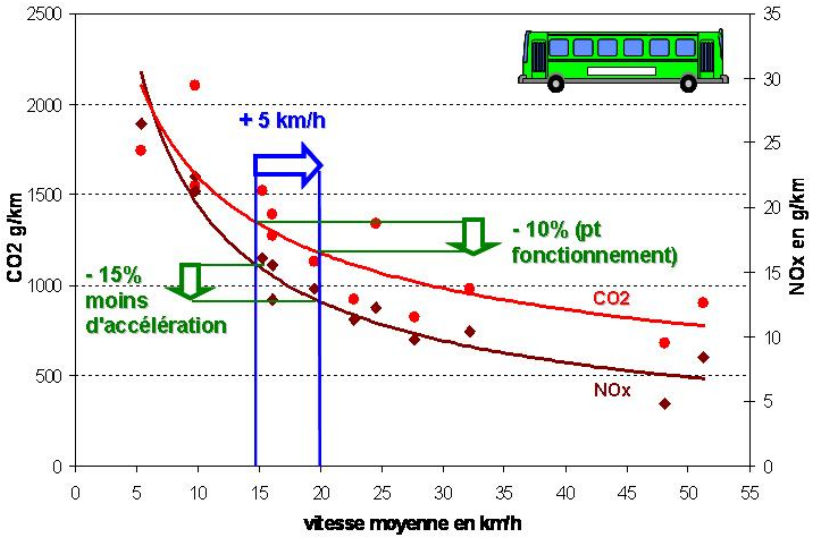


Figure II-26 L'influence de la vitesse sur la consommation et l'émission des bus (cycle 206)
Source : A. Morcheoine, dans son intervention aux travaux parlementaires du Sénat

En Île-de-France, AIRPARIF a mené deux études sur l'impact potentiel au niveau des émissions de l'application des mesures de limitation des vitesses.[164] La première étude s'est effectuée pour l'ensemble de la région par une modélisation avec les données sur un jour ouvrable type de 1998 collectionnées par la DREIF à partir de 35 000 principaux brins du réseau routier. Les résultats montrent que les émissions sont à la baisse suite à la réduction des vitesses limites, à l'exception de celles de COVNM qui augment très légèrement. Cependant, l'impact dans son ensemble est fort limité puisqu'il ne dépasse pas les 3% de réduction en termes d'émissions. A l'aide du modèle photochimique, une simulation est effectuée sur l'impact vis-à-vis de la qualité d'air sur l'ensemble de la région. Les résultats de cette modélisation viennent confirmer l'impact quasi-nul au niveau régional des mesures tendant à limiter les vitesses moyennes.

[163] Voir l'intervention d'A. Morcheoine aux travaux parlementaires du Sénat le 24 novembre 2005. [document consulté le 20 nov 2005], Disponible sur l'Internet : <http://www.senat.fr/rap/r05-125/r05-12564.html>
[164] AIRPARIF (2002), *Etude et évaluation des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier en Île-de-France*, Rapport de DRIRE Île-de-France, n° 99 237 002, Paris, 87 p. et AIRPARIF, *Quelques éléments de compréhension relatifs aux impacts sur les émissions et la qualité de l'air des mesures de limitation de vitesse*, rapport de l'AIRPARIF, [document consulté le 08 fev. 2006], disponible sur l'Internet : < http://www.airparif.asso.fr/actualites/pdf/fanny.pdf >.

La seconde étude est effectuée à proximité directe des axes concernés par des mesures spécifiques de limitation des vitesses, avec des véhicules particuliers et des poids lourds représentatifs du parc roulant de l'année 2003. Les variations des émissions selon la vitesse de circulation sont observées dans trois types de voies : urbaine, routière et autoroutière.

Pour les voitures particulières, le minimum d'émissions en NOx et PM_{10} se situe dans la plage de vitesse de 50 à 70 kilomètres à l'heure, les émissions augmentent à plus faible ou forte vitesse. Par contre, les émissions de COVNM baissent avec l'augmentation de la vitesse jusqu'à 110 kilomètres à l'heure, puis remontent légèrement (Figure II-27).

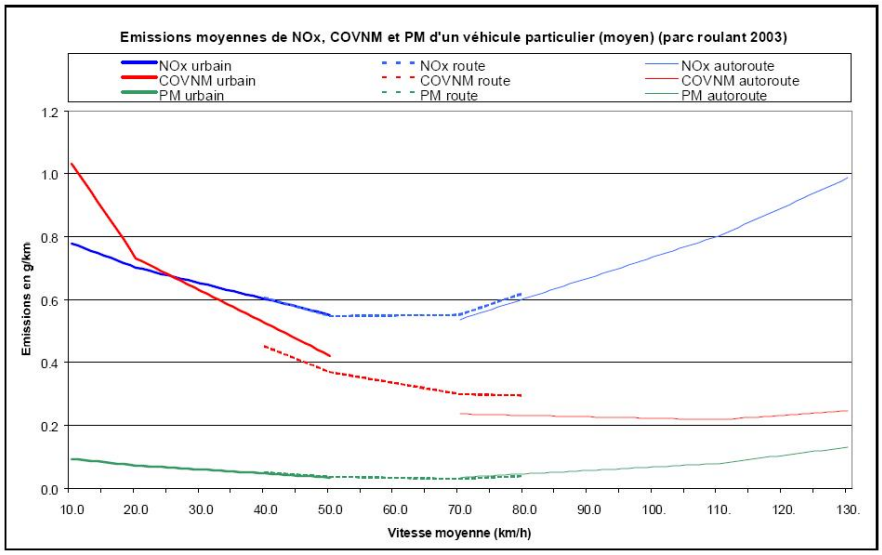


Figure II-27 Variation des émissions moyennes d'un véhicule particulier en fonction de la vitesse moyenne
Source : AIRPARIF

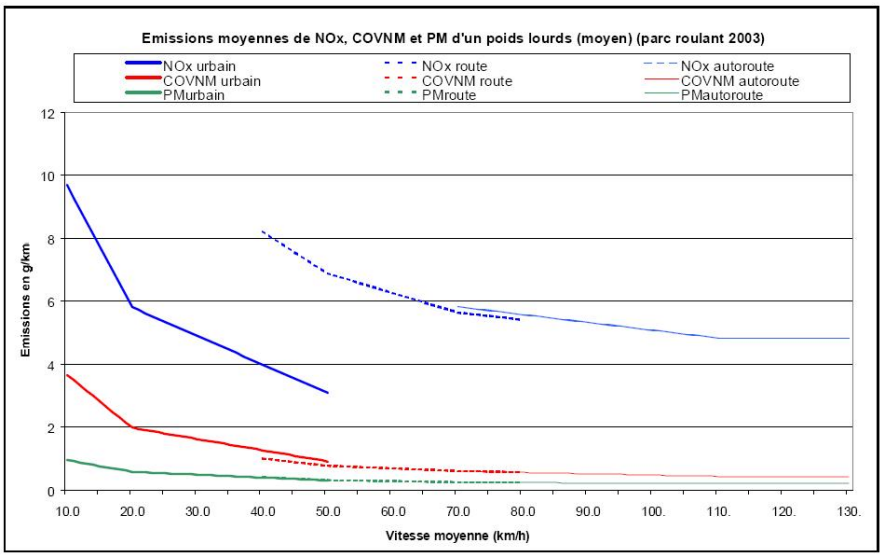


Figure II-28 Variation des émissions moyennes d'un poids lourds en fonction de la vitesse moyenne
Source : AIRPARIF

Pour les poids lourds, quels que soient les types de polluant ou de voie, les émissions augmentent lorsque la vitesse diminue. Sur les autoroutes, l'impact d'une

diminution des vitesses moyennes est moindre que sur celui des voies urbaines. A noter que l'interdiction des poids lourds de plus de 16 tonnes en milieu urbain se traduit par une grosse différence constatée entre les émissions unitaires de NOx entre le type de voie urbaine et routière (Figure II-28).

Les résultats obtenus des études d'AIRPARIF confirment d'abord, pour les voitures particulières, une même courbe en forme de « V » reliant les variations entre les émissions et les limitations de vitesse, comme l'ont montré les études précédentes. Plus précisément, la baisse de la limitation de vitesse entraînera l'effet positif sur les concentrations de NOx et PM_{10} à proximité des voies rapides. Mais sur les axes où les vitesses moyennes sont déjà faibles (c'est le cas en particulier dans le milieu urbain), la baisse de vitesse de circulation peut en revanche avoir des contre effets sur les émissions. Les mesures visant à contenir le niveau d'émissions devraient donc agir plutôt sur d'autres aspects de la circulation (la fluidité, la stabilité, etc.) que sur la limitation de vitesse. A l'échelle de la région, la limitation de la vitesse de circulation produira des effets positifs pourtant faibles sur le niveau des émissions, ainsi que sur le niveau de la qualité de l'air.

2.2.5 La réduction des nuisances sonores, un impact moins prononcé

Par rapport aux quatre questions précédentes, l'impact de la variation de vitesse de circulation sur le bruit sonore est moins abordé par les études. Le potentiel de la limitation de vitesse sur la réduction du bruit est également moins prononcé par les pouvoirs publics. Cependant, la pollution sonore est aussi préoccupante que la pollution atmosphérique. Selon le Livre Vert de la CEE, 40% de la population européenne est exposée à un niveau réellement gênant entre 50 et 65 dB(A), seuils définis par l'OMS, et 20% à un bruit diurne supérieur au niveau acceptable de 65 dB(A).

Le transport routier est le responsable principal de ces nuisances sonores. Dans l'« enquête nationale sur les nuisances environnementales » réalisée par l'INRETS en 1986, près de la moitié de la population française se dit gênée par le bruit généré par le trafic routier.[165] Dans l'objectif de limiter les conséquences du bruit produit par le transport routier, une série de directives européennes ont été publiées depuis 1970 pour mettre en œuvre une réglementation communautaire relative aux nuisances sonores qui concerne tous les véhicules à moteur capables de se déplacer à une vitesse supérieure à 25 kilomètres à l'heure sur les routes[166].

D'autre part, la restriction de la limitation de vitesse peut contribuer à la réduction des nuisances sonores produites par le transport routier. Les études ont montré que la vitesse de circulation joue un rôle central dans la formation du bruit et que la réduction de la vitesse produit une diminution nette du niveau de bruit. Ces résultats ont été confirmés par des expériences réelles en milieu urbain ainsi qu'en rase campagne.

[165] INRETS (1988), *Enquête nationale sur le bruit des transports en France*, Rapport INRETS, n° 71.
[166] Ces documents sont disponibles sur l'Internet de l'UE : <http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l21045b.htm>.

- ***La vitesse joue un rôle central dans la formation du bruit routier***

Le bruit routier provient de trois principales origines dont l'importance varie en fonction de la vitesse pratiquée par le véhicule : le bruit du moteur, dominant à basse vitesse, qui peut être atténué avec un capotage d'éléments lourds ; le bruit de roulement, ou du contact pneu-chaussée, dominant à vitesse moyenne et grande, sur lequel les natures de pneu et de la couche de roulement apportent un impact conséquent ; le bruit aérodynamique, qui devient dominant aux très grandes vitesse (supérieur à 130 kilomètres à l'heure) et qui peut être atténué par la forme du véhicule. Par ailleurs, il existe encore des sources secondaires et peu réductibles : la transmission, le freinage et l'échappement sur lequel peuvent être installés des silencieux dont la limite de l'optimisation semble atteinte aujourd'hui.

Selon l'estimation du Service cantonal de protection contre le bruit du Département du territoire de Genève, à partir de 35-50 kilomètres à l'heure, le bruit du pneu dépasse celui du moteur pour la voiture particulière. Ce seuil critique se situe autour de 70-80 kilomètres à l'heure pour les camions.[167] Le rapport du Département de l'Environnement, du Transport et des Régions du Royaume-Uni souligne que le bruit des pneumatiques sur la chaussée devient un problème à partir de 30-40 mph (48-64 kilomètres à l'heure) pour les véhicules récents, sur lesquels les mesures antibruit pour le moteur se sont progressivement améliorées.[168] Ainsi, le bruit des pneumatiques constitue la cause la plus importante des nuisances sonores du transport routier.

L'impact sonore du pneu est influencé par sa largeur, son profil et sa composition ainsi que par le revêtement de la route et le poids du véhicule. Mesuré à 80 kilomètres à l'heure dans une distance de 7,5 mètres du véhicule, le niveau sonore des pneus des véhicules légers s'échelonne entre 69 et 75 dB(A). Pour un même véhicule, le bruit des pneumatiques s'accroît lorsque la vitesse augmente. Une hausse en vitesse de 25% peut entraîner 3 dB(A) de plus dans le bruit des pneumatiques.[169] Rappelons qu'en raison du caractère logarithmique de la fonction décibel, une augmentation de 3 dB(A) correspond approximativement à une multiplication par deux du bruit perçu.

A noter que les paramètres de l'environnement (type de revêtement, profil en long, etc.) jouent également un rôle correctif sur l'émission acoustique des véhicules. Leur influence sur le bruit émis est constant quel que soit l'état cinématique et mécanique des véhicules. Le bureau d'étude britannique *Transport Research Laboratory* (TRL) a effectué plusieurs études sur l'impact des mesures de trafic apaisé (*Traffic calming*) sur l'émission de bruit. Les tests sont réalisés sur des voies de différents profils et les résultats mettent

[167] Données du Service cantonal de protection contre le bruit du Département du territoire de Genève, [document consulté le 16 avril 2006], disponibles sur l'Internet : < http://etat.geneve.ch/dt >.
[168] DETR (2000), *New Directions in Speed Management - A Review of Policy*, Rapport de Department of the Environment, Transport and the Regions, London, 52 p.
[169] Données du Service cantonal de protection contre le bruit du Département du territoire de Genève, [document consulté le 16 avril 2006], disponibles sur l'Internet : < http://etat.geneve.ch/dt >.

en évidence que les caractéristiques de voies influencent non seulement le niveau de bruit émis mais aussi la relation entre les variations du bruit et de la vitesse (Figure II-29).

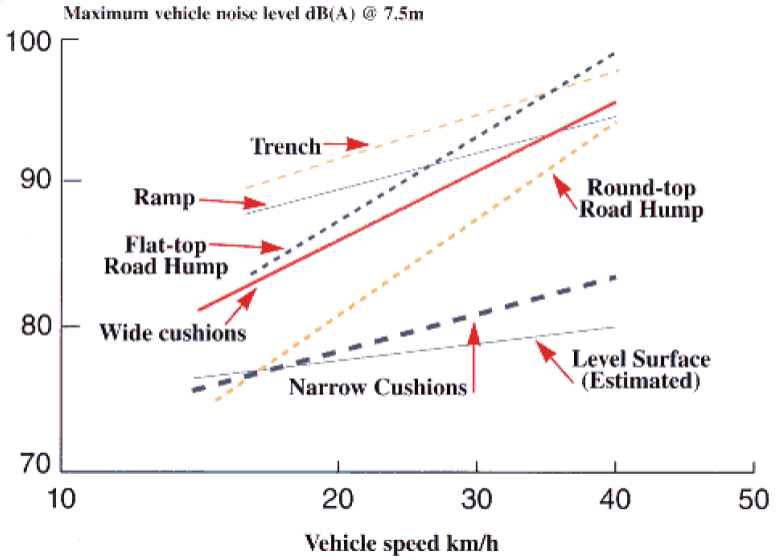


Figure II-29 Comparaison du niveau de bruit d'un véhicule commercial selon différents profils de voies
Sources : Rapports n°180 et n°416 de TRL (1997, 1999), cité par V. Desarnaulds, G. Monay, *et al.* (2004).

- ***Les effets nettement positifs produits par la réduction de la vitesse***

Plusieurs pays dans le monde ont réalisé des études destinées à déterminer les émissions de bruit routier. La vitesse y est prise en compte comme le paramètre primordial pour prévoir le bruit émis par un véhicule car elle peut être utilisée comme unique variable descriptive lorsque le bruit de roulement devient prédominant. Ainsi, les modèles de prévention sont développés pour évaluer l'impact acoustique des infrastructures routières dans différents pays, en prenant la vitesse, le rapport de boîte et l'accélération du véhicule comme variables caractérisant le bruit émis. A titre d'exemple, le modèle américain *Traffic Noise Level* développé par la Federal HighWay Administration en 1995, le modèle allemand RLS 90 établi en 1990 et le modèle français le Guide du Bruit (GdB) conçu par le CETUR en 1980.[170] Depuis 1997, le Laboratoire Transport et Environnement (LTE) de l'INRETS mène des campagnes de mesures afin d'actualiser les abaques du GdB, notamment en ce qui concerne les différentes allures urbaines. A partir des mesures réalisées sur piste avec 25 véhicules représentatifs de véhicules légers (motorisation essence et diesel), l'équipe du LTE constitue les nouvelles lois acoustiques en vitesse stabilisée avec différents rapports de boîte engagée (Figure II-30).

La relation entre les variations de bruit émis et la vitesse découverte dans ces études suggère que les mesures de limitation de vitesse peuvent entraîner une baisse de bruit au niveau général. Ceci est démontré par des expériences de limitation de vitesse en milieu urbain ainsi qu'en rase campagne. Les études allemandes et autrichiennes ont

[170] Voir L. Matthieu (2002), *Modélisation dynamique du trafic et applications à l'estimation du bruit routier*, Thèse en génie civil: Institut national des sciences appliquées de Lyon, Lyon. pp.42-50.

montré que les passages de la vitesse limite à 80 kilomètres à l'heure sur route et à 100 kilomètres à l'heure sur autoroute amèneraient à des réductions de bruit de 3 à 5 dB(A) pour les riverains. Une étude de synthèse réalisée par V. DESARNAULDS[171] sur différentes expériences de trafic apaisé en milieu urbain permet de conclure que le passage de la vitesse limite de 50 à 30 kilomètres à l'heure peut conduire à une réduction de 2 à 4 dB(A) pour les voitures particulières et de 0 à 20 dB(A) pour les poids lourds et que, dans le meilleur des cas, il peut parvenir à une réduction de 2 dB(A) supplémentaire. H. KNOFLACHER[172] a développé, quant à lui, une étude sur le bruit émis la nuit. Il note des réductions de 5 à 7 dB(A) pour le bruit de fond et de 5 dB(A) pour le bruit instantané. Et les points supérieurs à 75 dB(A) pourraient être divisés par un facteur de 4.

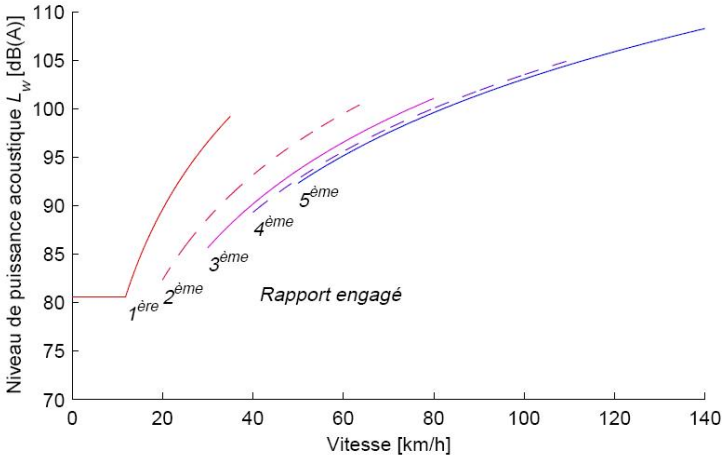


Figure II-30 Lois d'émission de bruit en vitesse stabilisée pour les véhicules légers
Source : J. Lelong et R Michelet (2000), cité par L. Matthieu (2002).

Par ailleurs, il convient de rappeler que la logique de formation du bruit perçu est profondément non linéaire et sensible aux très fortes valeurs. Des efforts portant sur les automobiles peuvent être compromis par des passages de poids lourds ; quelques automobilistes à vitesse très supérieure à la vitesse limite peuvent mettre en cause le confort, sans parler des motos.

2.2.6 Quels objectifs pour le contrôle de vitesse en agglomération ?

A partir des analyses ci-dessus, nous constatons que, sur le réseau en rase campagne, les objectifs ciblés par les administrations peuvent être effectivement atteints à travers un contrôle restrictif sur la vitesse maximale de circulation routière. Selon les objectifs, les différents effets produits par cette mesure sont prouvés généralement positifs par des études théoriques, ainsi que par des évaluations d'expériences réelles.

[171] V. Desarnaulds, G. Monay, *et al.* (2004), "Noise Reduction by urban Traffic Management", in Acte de *The 18th International Congress on Acoustics*, Kyoto, Japon.
[172] H. Knoflacher (1989), *Geschwindigkeit - Strassenlärm*, Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr, Wien, cité par S. Cohen, H. Duval, *et al.* (1998), *op. cit*, p. 136.

Cependant, pour le réseau urbain, les études et les évaluations sont très peu disponibles, ce qui suggère que le régime actuel du contrôle de vitesse de circulation se réfère essentiellement au réseau rural.

Lorsque les pouvoirs publics fixent les limitations sur la vitesse de circulation routière en agglomération, les objectifs ciblés sont les mêmes que ceux sur le réseau en rase campagne, autrement dit, il y a pas d'objectifs appropriés définis pour le contrôle de vitesse sur le réseau urbain. Cette pratique est basée sur l'hypothèse que les mesures restrictives sur la vitesse de circulation maximale produisent les mêmes effets sur le réseau rural comme sur le réseau urbain. Cette supposition a été pourtant démentie par des analyses expérimentales : sur le réseau urbain, les effets produits par la diminution de vitesse limite à la consommation de carburant ne sont pas identifiables, ceux aux émissions de polluants sont même parfois négatifs. Les justifications convaincantes de la restriction de la limitation de vitesse en agglomération résident principalement dans l'amélioration de la sécurité routière.

Par ces analyses, nous constatons que la diminution des limites de vitesse peut produire un effet d'apaisement et d'homogénéisation sur le trafic. En agglomération, ce résultat peut ensuite susciter des effets plus généraux en faveur de la qualité de l'espace urbain. Par exemple, une circulation plus stable contribuera à réduire la consommation de carburant, ainsi que des émissions des polluants. Et une circulation automobile moins rapide facilitera la cohabitation entre différents modes de transport et la multifonctionnalité de l'espace rue. Ces effets positifs du contrôle de vitesse sont uniquement liés au contexte urbain. Cela suggère que le contrôle de vitesse sur le réseau urbain puisse répondre à des objectifs différents de ceux pour le contrôle sur le réseau en rase campagne.

D'autre part, si les objectifs ciblés par le contrôle de vitesse en vigueur sont légitimes, ces analyses ont montré que, sur le réseau urbain, la restriction de la vitesse de circulation automobile n'est pas la mesure la plus efficace pour atteindre certains de ces objectifs. A titre d'exemple, la lutte contre les émissions des polluants est un engagement à long terme des administrations. En agglomération, la diminution de la vitesse de circulation maximale autorisée ne contribue guère au respect de cet engagement, à moins qu'elle ne puisse entraîner une baisse importante de la motorisation. Nous prolongerons cette interrogation sur l'actuelle procédure de mise en œuvre du régime de limitation de vitesse dans la partie suivante.

2.3 Une procédure de mise en œuvre dominée par la logique de réseau

En fait, l'actuel contrôle de la vitesse dans l'espace urbain est perçu comme une mesure préventive dont la finalité est de réduire les conséquences perverses du transport routier. Il s'appuie essentiellement sur la limitation réglementaire de la vitesse maximale

de circulation et n'est pas intégré dans une démarche globale et stratégique qui prend en compte les fonctionnements et l'organisation des territoires.

Ces caractéristiques du contrôle de vitesse sont dues à une domination de la logique de réseau dans la procédure de sa mise en œuvre. Celle-ci se traduit, sur le plan organisationnel, par un contrôle centralisé par réseau qui ignore la territorialité de la circulation urbaine et, sur le plan technique, par le recours exclusif aux moyens juridiques qui néglige l'association des mesures d'accompagnement. Les réformes politiques récentes de décentralisations et les nouvelles tendances de l'urbanisation ont créé un climat favorable pour la mise en place d'un contrôle de vitesse plus territorialisé. Mais les méthodes techniques pertinentes restent encore à trouver.

2.3.1 D'un contrôle centralisé à une gestion territorialisée

Dans la plupart des pays européens, la compétence relative à la fixation des limitations de vitesse générales revient à l'Etat. Ce rôle central joué par l'Etat dans le contrôle de vitesse fait partie de sa responsabilité de défendre l'intérêt général sur tout le territoire national. Comme le montre l'évolution de la politique de limitation de vitesse, le contrôle de la vitesse de circulation routière a été progressivement instauré dans différents pays par des mesures législatives. Les objectifs ciblés par cette mesure se rapportent à des critères concernant l'intérêt général du pays, tels que la croissance économique, la sécurité routière, la consommation d'énergie et les pollutions d'environnement.

Dans la partie suivante, nous concentrons notre analyse sur l'organisation institutionnelle en matière de limitation de vitesse en France, pays où le rôle de l'Etat était particulièrement dominant et qui a connu ces dernières années des transformations importantes suite à la décentralisation et au développement de l'intercommunalité.

- ***La distinction ville-campagne remise en cause par la métropolisation***

En France, le dispositif de la limitation générale de la vitesse de circulation a été mis en place par l'Etat à partir d'une logique de réseau. La prédominance de cette logique de réseau se traduit d'abord par le reclassement des « Routes à grande circulation ». Selon l'article 22 de la loi du 13 août 2004, les routes à grande circulation, quelle que soit leur appartenance domaniale, sont les routes qui permettent d'assurer la continuité des itinéraires principaux et, notamment, le délestage du trafic, la circulation des transports exceptionnels, des convois et des transports militaires et la desserte économique du territoire, et justifient, à ce titre, des règles particulières en matière de police de la circulation. La liste des routes à grande circulation est fixée par décret, après avis des collectivités et des groupements propriétaires des voies. Les collectivités et groupements propriétaires des voies classées comme routes à grande circulation communiquent au représentant de l'Etat dans le Département, avant leur mise en œuvre, les projets de modification des caractéristiques techniques de ces voies et toutes mesures

susceptibles de rendre ces routes impropres à leur destination.

La domination de cette logique de réseau se traduit également par une vision « simpliste » des territoires basée sur l'opposition entre ville et campagne. Même si la spécificité des territoires urbains a été prise en compte dans la mise en place des limitations de vitesse, elle sert plutôt comme critère supplémentaire au type d'infrastructure pour reclasser les réseaux que comme problème à traiter. On s'intéresse uniquement à la localisation en agglomération d'une voie pour la distinguer des routes rurales, sans prendre en compte ses effets sur les fonctionnements des territoires urbains. Et les considérations de la limitation de vitesse sur le réseau en agglomération sont abordées d'une même manière et pour des même objectifs (sécurité, pollutions, etc.) que sur le réseau en rase campagne.

Pour les réseaux non autoroutiers, cette vision a conduit à instaurer deux limites de vitesse différentes selon la localisation du réseau : 50 kilomètres à l'heure pour les voies urbaines puis de 90 à 100 pour les routes de rase campagne. Cependant, cette distinction nette entre les réseaux urbain et rural a été remise en cause par l'urbanisation en cours qui marque une tendance à un étalement urbain plus étendu, moins dense et proche de l'infrastructure routière, et qui brouille la frontière entre l'agglomération et la rase campagne. Dans des secteurs périurbains, en particulier, les petites agglomérations se multiplient au bord des routes nationales ou départementales. La limitation de la vitesse sur ces voies désormais « urbaines » pose des problèmes pour les administrations. Les statistiques françaises ont montré que 4 conducteurs sur 5 ne respectent pas la vitesse limite en agglomération de moins de 5 000 habitants. Dans certains pays comme les Etats-Unis, les sections de routes traversant les agglomérations de moins de 5 000 habitants ont carrément adoptées une même vitesse limite que pour les routes de rase campagne afin d'assurer un fonctionnement stable du réseau. Par conséquent, ces sections de routes deviennent les « points noirs » pour la sécurité routière.

Le critère « urbain » a également été appliqué sur les réseaux autoroutiers. En France, les réseaux d'autoroutes sont divisés en deux catégories : les autoroutes de liaison interurbaine (autoroute interurbaine) et les autoroutes situées en milieu urbain (autoroute urbaine). Ces deux catégories d'autoroutes relèvent des instructions différentes sur les conditions techniques d'aménagement : l'« Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison » (ICTAAL)[173] pour les premières et l'« Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des voies rapides urbaines » (ICTAVRU)[174] pour les dernières.

L'introduction du concept de VRU a créé des confusions sur le statut des autoroutes urbaines. La VRU est perçue comme voie à fort débit établie en zone urbaine. Et normalement elle prendra forme d'autoroute ou de voie express. La nouvelle édition

[173] L'ICTAAL est publié par le Service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA) du Ministère de l'Equipement en 1985 puis réédité en 2000.
[174] L'ICTAVRU est publiée par le SETRA en 1968 puis rééditée par le CETUR en 1990.

de l'ICTAVRU publiée par le CETUR en janvier 1990 fait la distinction entre deux types de VRU : les VRU de type A présentant des caractéristiques autoroutières et les VRU de type U ne les présentant pas. Les VRU de type A seront à considérer « hors agglomération », et la limitation de vitesse est fixée à 90 kilomètres à l'heure, exceptionnellement à 110 kilomètres à l'heure (s'il s'agit des autoroutes urbaines). Par contre, les VRU de type U seront considérées comme réseau urbain dont la limitation de vitesse est fixée à 70 kilomètres à l'heure.

Ces instructions posent notamment deux problèmes quant au contrôle de vitesse sur les réseaux autoroutiers. D'une part, l'expansion de l'échelle des fonctionnements des territoires forme des aires urbaines qui couvrent une partie des autoroutes de liaison en service. Cette « voie rapide interurbaine qui évite (auparavant) les villes »[175] participe peu à peu à l'organisation interne de l'espace urbain. Par conséquent, la limitation de la vitesse de circulation sur ces autoroutes interurbaines ne concerne pas seulement la fonction circulatoire de l'infrastructure mais aussi les fonctionnements et la qualité de la vie des territoires traversés. D'autre part, les autoroutes dites « urbaines » sont encore considérées comme hors agglomération et leur régulation est totalement mise à part de celle du réseau urbain. Dans ce cas là, il est difficile d'envisager sur ces autoroutes une régulation de vitesse adaptée aux fonctionnements des territoires.

- ***Vers un contrôle de vitesse plus territorialisé***

Dans la plupart des pays européens, la limitation de vitesse en ville était en fait de la libre décision des services municipaux avant qu'une réglementation générale soit imposée par les administrations centrales dans les années 1950 et 1960. A titre d'exemple, aux Pays-Bas, la vitesse limite reste du ressort des services municipaux jusqu'en 1957, année durant laquelle la limitation de vitesse à 50 kilomètres à l'heure se généralise dans les villes. Depuis la fin des années 1970, certains pays ont commencé de redonner aux collectivités locales la possibilité de mettre en place des règlementations spécifiques sur leur territoire urbain. C'est notamment le cas des pays initiateurs des concepts de zone à vitesse réduite (Zone 30, cours urbaine, zone résidentielle, etc.). Et en Finlande, plusieurs villes ont opté pour une limitation à 50 kilomètres à l'heure dès l'année 1938. Cette limitation s'est ensuite généralisée sur toutes les villes par la réglementation nationale adoptée en 1987. Toutefois, les villes continuent de conserver la possibilité de fixer elles-mêmes leurs propres limitations.

En France, si l'Etat conserve encore une partie importante de la compétence relative à la règlementation de vitesse, l'autre partie de cette compétence a été progressivement transférée aux collectivités locales dans un contexte de décentralisation. Par le décret du 29 novembre 1990, le gouvernement a modifié le régime de limitation de vitesse en agglomération. La circulaire d'application précise que « le Maire est chargé de l'exercice de la police de circulation sur toutes voies de communication (à l'intérieur des limites d'agglomération) et notamment de la fixation des vitesses limites et des règles de

[175] La définition de l'autoroute donnée par la loi 18 avril 1955.

priorité. Toutefois, ces décisions, lorsqu'elles intéressent des routes à grande circulation sont prises par le Préfet. »[176] Afin de créer un lien entre la limite de vitesse fixée sur une route et son aménagement, le décret prévoit trois modifications majeures.

D'abord, la limitation générale de vitesse en agglomération est réduite de 60 à 50 kilomètres à l'heure. Puis, il est possible dorénavant d'instaurer des limitations de vitesse spécifiques en agglomération par la création de « Zones 30 ». L'instauration d'une zone 30 relève de la compétence du Maire. Toutefois, la décision est prise par le Préfet, après consultation du Maire, sur une section de route à grande circulation. En plus, la possibilité de fixer une limite de vitesse à 70 kilomètres à l'heure est également ouverte au Maire. Pour les routes à grandes circulations, la décision reste prise par arrêté du Préfet. Pour les autres routes, la décision est prise par le Maire après consultation du président du conseil général s'il s'agit d'une route départementale.

En bref, par ce décret, la plupart des compétences relatives à la limitation de vitesse en agglomération (sauf sur les routes à grandes circulations) a été transférée aux communes. Comme par le passé, le Maire conserve la possibilité de créer des aires piétonnes et d'instaurer des limitations de vitesse plus rigoureuses pour faire face à une situation particulière. De plus, il dispose dorénavant d'une légitimité pour créer des zones 30 et pour fixer une limite de vitesse à 70 kilomètres à l'heure sur certaines routes.

Ces dernières années, les compétences en matière de voirie ont connu en France des transformations profondes. Celles-ci se sont inscrites notamment dans deux évolutions institutionnelles : la relance de la décentralisation d'une part et le développement de l'intercommunalité d'autre part.

La loi du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales a engagé une nouvelle vague de décentralisation. Cet acte II de la décentralisation programme un transfert aux départements, dès le 1er janvier 2006, de la gestion et l'entretien de plus de 17 000 kilomètres de routes nationales d'intérêt local (RNIL). Désormais, l'État conserve sous sa responsabilité le seul réseau structurant de routes de niveau national ou européen[177]. La transformation se fera progressivement, après avis des départements. Il est prévu d'accompagner le mouvement du transfert de la totalité des moyens financiers et humains. Les services des DDE qui étaient jusqu'alors mis à disposition sont eux aussi transférés aux départements dès 1er janvier 2007.

Par ailleurs, la voirie est l'une des compétences pour lesquelles le recours à la coopération intercommunale est facile et fréquent. Depuis l'ordonnance de 1959 relative à la voirie des collectivités locales, les communes qui ne font pas partie d'un Etablissement public de coopération intercommunale (EPCI) ayant compétence en matière de voirie, sont totalement libres pour l'administration de leurs réseaux routiers. Les villes de plus de 50 000 habitants disposent en général de leur propre service de voirie. Et les communes de moins de 50 000 habitants peuvent soit confier la gestion de leur voirie au service des Ponts et chaussées soit s'associer à plusieurs pour organiser un

[176] CETUR (1991), *Guide Modération de la vitesse en agglomération - Recommandations techniques. sur la limitation généralisée à 50km/h*, Rapport de Centre d'Etudes des Transports Urbains, MELTM, p.12.
[177] Il comprend 8 000 kilomètres d'autoroutes à péages et environ 12 000 kilomètres d'autoroutes non concédées et de routes nationales.

service commun. Lors de la création d'un EPCI doté de la compétence en matière de voirie, les Maires peuvent transférer aux présidents d'EPCI la totalité ou une partie des compétences relatives aux voies d'intérêt communautaire.[178]

Etant donné que le recours à la coopération intercommunale présente de nombreux avantages pour les communes, [179] le développement récent de l'intercommunalité a fait de l'EPCI un acteur important dans la police et l'entretien des voies communales. Avant la vote de la loi Chevènement, les statistiques au 1er janvier 1999 publiées par la Direction générale des collectivités locales (DGCL) ont montré que la compétence « création, aménagement, entretien de la voirie » a déjà été exercée par 1 281 groupements sans fiscalité propre, soit par 7% de cette catégorie de groupements et par 604 groupements à fiscalité propre, soit par 36% de cette catégorie de groupements.

Ces évolutions institutionnelles dues à la décentralisation et au développement de l'intercommunalité ont renforcé la compétence des collectivités locales dans la gestion du réseau local. Elles ont créé des conditions organisationnelles favorables à l'instauration d'un contrôle de vitesse urbaine plus territorialisé, à une échelle correspondant mieux aux fonctionnements de l'espace urbain.

2.3.2 D'une réglementation normalisée à une limitation appropriée

Selon notre analyse précédente, les limitations de vitesse actuelles sont déterminées principalement en fonction de la classification des routes et des prescriptions législatives concernant la circulation routière. En agglomération, la limite de vitesse est imposée de façon uniforme sur tous les territoires concernés. Comme en France, le contrôle de vitesse en agglomération se réfère à la réglementation juridique qui fixe une vitesse maximale autorisée à 50 kilomètres à l'heure.

Dans la pratique, la mise en œuvre du contrôle de vitesse est complétée par une inspection *a posteriori* assumée par les forces de l'ordre. La réglementation sert de point d'appui juridique pour les actions d'inspection, et celles-ci contribuent en revanche à améliorer le niveau du respect. Dans le cas de France, le contrôle de vitesse de circulation routière est pris en charge par la Police Nationale, la Gendarmerie Nationale et les Polices Municipales et effectué sous deux formes d'actions : la surveillance visant à décourager les éventuels contrevenants et la répression pour détecter et punir les contrevenants.

Cette pratique qui recourt essentiellement aux moyens législatifs ignore les

[178] L'étendue des compétences transférées des communes aux regroupements est très variable. Celles-ci concernent la propriété, l'investissement et la création de nouvelles infrastructures, les pouvoirs de police (en matière de circulation et de conservation), le financement.

[179] Le groupement peut avoir ses moyens propres en personnel et en matériel, lui permettant de réaliser certains travaux en régie ou s'il traite avec des entreprises, le volume des travaux à traiter permet en général d'obtenir des offres meilleures, des prix moins élevés et aussi des conditions d'exécution plus satisfaisantes. Un autre avantage, non négligeable, est que le groupement se trouve dans une position plus équilibrée par rapport aux services de l'Etat lorsqu'il fait appel à leurs concours.

mesures techniques associées et la disparité des situations locales. Elle reflète la grande absence d'une politique générale sur le contrôle de la vitesse de circulation.

- ***L'absence d'une politique générale sur le contrôle de vitesse***

Cette absence d'une politique générale sur le contrôle de vitesse se traduit d'abord par la contradiction entre l'augmentation de la vitesse du parc automobile et la restriction de la vitesse de circulation. Cette contradiction « qui ne cesse de s'accentuer » a été révélée par P. GIRAUDET dans son « Livre blanc de sécurité routière » publié en 1989 : « d'une part, il existe une véritable volonté de diminuer le fléau que représentent les accidents de la route, et tous les experts de tous les pays s'accordent pour reconnaître l'indiscutable efficacité des limitations de vitesse, qui est pleinement confirmée par les variations concordantes des taux d'accidents corporels et des normes de vitesse ; d'autre part, les constructeurs d'automobiles du monde entier, irrésistiblement emportés par les possibilités de la technologie, produisent des véhicules de plus en plus rapides, dont les vitesses d'utilisation courante (dites « de confort ») s'écartent chaque année plus largement des vitesses limites autorisées, incitant ainsi de facto les conducteurs à transgresser les limites autorisées, aussi bien sur les autoroutes que sur les routes ordinaires. En 1967, 10 % des voitures françaises alors produites dépassaient 150 kilomètres à l'heure ; en 1987 ce taux atteint 73 %. Et n'a-t-on pas vu, lors du dernier « Mondial de l'automobile », un nombre impressionnant de modèles (et pas seulement de sport) atteignant ou dépassant 220 à 250 kilomètres à l'heure ? »[180] Cette contradiction est soulignée de nouveau par le rapport sur les « Gisements de sécurité routière » rendu public en 2002. Le groupe d'experts sous la direction du Préfet Régis GUYOT « se sent le devoir de mettre l'accent sur quelques unes des contradictions les plus flagrantes que la situation actuelle en matière de vitesse fait ressortir. On ne peut pas en effet mettre dans les mains des conducteurs, y compris les plus jeunes et les plus inexpérimentés, des véhicules dont les caractéristiques (puissance et vitesse en particulier) sont sans rapport avec la réglementation et s'étonner tant de leur utilisation effective que des résultats de celui-ci… »[181].

Cette absence de politique générale sur le contrôle de vitesse est également constatable dans la planification et la conception des nouvelles infrastructures routières. Etant donné que la création des voies a pour objectif de répondre à une demande croissante de la mobilité et de réduire la congestion urbaine, leur conception se réfère logiquement aux situations prédictives à long terme et aux conditions défavorables (les heures de pointe, le débit maximal, etc.). La vitesse de conception prédéfinie est un paramètre de référence clé qui détermine les caractéristiques géométriques de l'infrastructure. Elle est souvent indépendante de la vitesse limite réglementaire qui va être mise en place ultérieurement. Par conséquent, les nouvelles voiries présentent une surdimension en dehors des heures de pointe. Et leurs caractéristiques géométriques

[180] P. Giraudet (1989), *La sécurité routière : livre blanc présenté au Premier Ministre*, La documentation française, Paris, 159 p.
[181] R. Guyot (2002), *Gisements de sécurité routière*, La Documentation française, Paris, p. 158.

suggèrent une vitesse de circulation supérieure à la vitesse limite affichée par la signalisation. Cela constitue un facteur négatif pour le respect des limitations réglementaires.

Par contre, le contrôle de la vitesse sur les voiries urbaines existantes pose un problème différent. La limitation de vitesse normalisée par les administrations à l'échelle nationale présente une caractéristique rigide et synthétique. Elle est parfois incohérente avec les différentes situations des territoires. Parmi les agglomérations, la circulation diffère considérablement entre les villes anciennes et les nouveaux secteurs urbains, entre une zone agglomérée dense et une grande métropole plus ou moins dispersée. Pour une grande partie des voies urbaines en service, la limite de vitesse générale, fixée à 50 kilomètres à l'heure, est une contrainte trop lâche par rapport aux situations de circulation réelle[182]. La plupart du temps, même lorsque la circulation est fluide, les caractéristiques de flux et la géométrie de ces voies ne permettront pas une vitesse supérieure à la limitation réglementaire. En plus, en raison des difficultés techniques dans la mesure de la vitesse instantanée, le contrôle routier implique un seuil de tolérance non négligeable. Par exemple, dans la répression des infractions en France, un dépassement de la vitesse limite de 10 kilomètres est jugé acceptable. Ceci présente une marge beaucoup plus significative sur le réseau urbain que sur les routes rurales.

- ***La définition d'une limitation de vitesse adaptée***

Nous avons montré dans la partie précédente que les évolutions législatives récentes prévoient des limitations de vitesse plus diversifiées en agglomération. Celles-ci permettent de mettre en place des limitations différentes en fonction de situations concrètes. Par exemple, l'introduction de la limitation spécifique à 30 kilomètres à l'heure est associée avec la création des zones 30. Cette démarche vise notamment à instaurer une limitation de vitesse mieux adaptée à la fois à la catégorie des voies et à l'environnement urbain.

Lors d'un contrôle de vitesse par la limitation réglementaire, l'instauration d'une vitesse limite appropriée à la route permet d'améliorer l'efficacité et la recevabilité du contrôle. Afin que la situation sous contrôle soit plus proche de la situation à libre circulation, les limitations de vitesse sont fixées en fonction de la géométrie de la route, la classification de cette dernière, ses paramètres conceptuels ou physiques, ses caractéristiques en termes de volume de trafic, ses exigences en termes de contrôle et de régulation de la circulation ainsi que l'utilisation faite des terrains adjacents. Plusieurs techniques sont disponibles aujourd'hui pour déterminer une limitation de vitesse appropriée, entre autre, la méthode dite de « 85e percentile de vitesse ».

Cette méthode de « 85e percentile de vitesse » recourt aux sciences de mécanique

[182] Les enquêtes nationales de mobilité réalisées en France ont observé une vitesse de circulation automobile entre 35 et 40 kilomètres à l'heure. Et les limitations de vitesse de même époque sont de 60 kilomètres à l'heure en ville, de 90 kilomètres à l'heure sur route, 110 ou 130 kilomètres à l'heure selon les réseaux autoroutiers.

desfluides. Son application est largement répandue aux Etats-Unis et dans plusieurs pays anglo-saxons depuis les années 1950. Selon les ingénieurs de trafic, le 85e percentile de vitesse qui sépare 85% des véhicules les moins rapides de 15% des véhicules les plus rapides lors que le trafic est à circulation libre, correspond à une déviation standard sur la moyenne d'une distribution normale. Elle constitue ainsi une importante référence pour la fixation du seuil de la vitesse limite d'une route.

Cette pratique est fondée sur une analyse préalable du trafic. Outre les conditions géométriques, les statistiques relatives aux accidents et les caractéristiques d'exploitation de la route, elle repose pour l'essentiel sur l'observation des vitesses instantanées libres. En réalité, la circulation du trafic reste toujours un peu plus lente par rapport au 85e percentile de vitesse. Les statistiques montrent que les 15% de véhicules circulant à une vitesse supérieure au 85e percentile de vitesse (c'est-à-dire plus vite que la circulation du trafic) a un risque plus élevé que les véhicules roulant à une vitesse inférieure ou approximative au 85e percentile. Ainsi, la vitesse limite aux Etats-Unis est généralement fixée de 5 à 20 mph en dessous du 85e percentile de vitesse. Et sur les catégories de routes permettant des vitesses plus élevées, le seuil de vitesse limite peut faire référence au 90e percentile des vitesses libres instantanées.

Une des hypothèses fondamentales pour soutenir ce principe du 85e percentile de vitesse est de considérer les conducteurs dans son ensemble comme raisonnables et prudents : ils sont capables de discerner les conditions de routes et de trafic et de sélectionner la vitesse appropriée dans la plupart des cas, ainsi la plupart d'entre eux rouleront à des vitesses voisines l'une de l'autre. De ce fait, la définition de la vitesse limite au 85e percentile pourra légaliser la vaste majorité des automobilistes.

Néanmoins, la limitation de vitesse « adaptée » définie par cette méthode ne constitue pas une mesure de régulation sur la circulation, car elle-même est totalement déterminée par les comportements collectifs des conducteurs. Dans ce cas là, la probabilité d'accidents est considérée comme constante et indépendante de type de réseau et de la vitesse de circulation. Par conséquence, elle ne tient pas compte ni du rapport entre la vitesse de circulation et la gravité des accidents, ni des effets positifs de la réduction des vitesses sur la sécurité routière, la qualité de l'environnement et la consommation d'énergie.

- ***Une vitesse optimale en théorie***

La deuxième pratique consiste à rechercher un niveau de la vitesse limite réalisant un optimum économique. Elle tente de prendre en compte tous les impacts produits par la restriction des vitesses réglementaires et de les traduire en valeurs économiques comparables. Les impacts positifs sont comptabilisés comme des gains, en revanche, les conséquences négatives comme des coûts.

Cette approche repose sur le principe fondamental de l'économie classique, dans lequel l'individu est considéré comme recherchant la maximisation de sa satisfaction. Chaque action menée résulte d'un arbitrage entre des gains et des coûts en vue d'un niveau de satisfaction le plus élevé. En appliquant ce principe sur la conduite, le

conducteur optimise sa vitesse de circulation en tenant compte des gains escomptés et des coûts liés aux différents types de conduite. La vitesse optimale individuelle est définie par l'égalisation du revenu marginal (Rm) au coût marginal (Cm) (Figure II-31). Toute vitesse de circulation supérieure à ce niveau optimal se traduit nécessairement par une augmentation de coûts plus importante que celle des gains. Il s'ensuit une perte nette. En revanche, toute vitesse inférieure implique un manque à gagner et donc une perte de revenu.

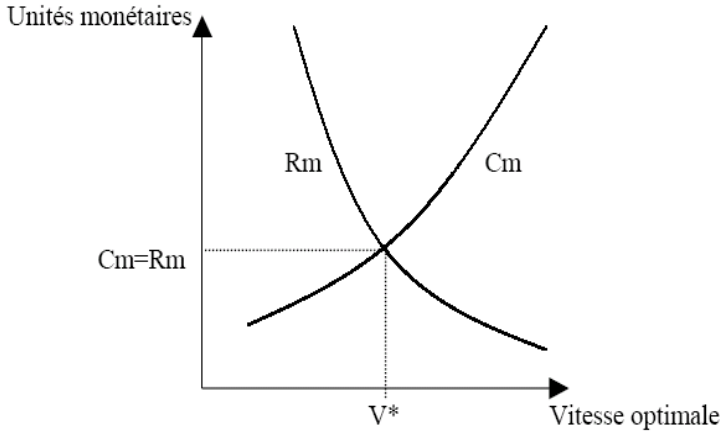


Figure II-31 Détermination des vitesses optimales individuelle
Source : L. CARNIS (2004), p.66.

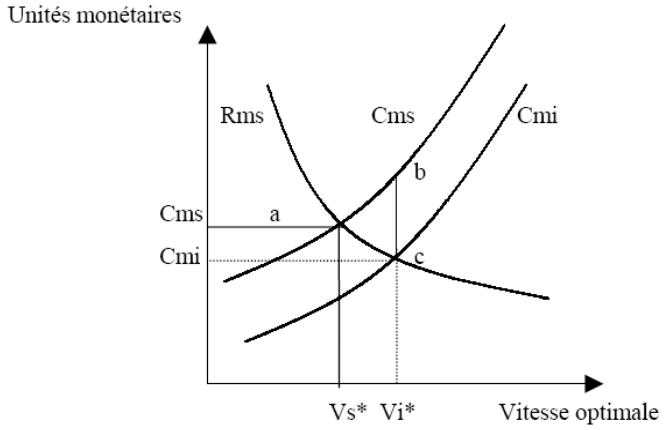


Figure II-32 Détermination des vitesses optimales sociale
Source : L. CARNIS (2004), p.68.

De plus, la conduite s'exerce dans le cadre d'un espace partagé, la voirie. Il s'agit d'une consommation de ressource collective impliquant des interactions entre les divers usagers et ainsi une contrainte supplémentaire : la nécessité de tenir compte de la consommation des autres usagers. Les interactions inévitables et leurs effets externes produisent un coût supplémentaire par rapport à la situation individuelle et conduisent à une distinction entre les vitesses optimales individuelles et sociales. La vitesse optimale sociale est définie par le niveau minimal du coût social total, sur lequel le gain net marginal associé à cette vitesse de circulation égalise le coût marginal. Selon la théorie

économique traditionnelle, la vitesse optimale sociale est plus faible que celle pour l'individu (Figure II-32). Autrement dit, le conducteur, qui ne supporte pas la totalité des coûts de son action, circulera à une vitesse trop élevée d'un point de vue social. L'existence d'effets externes conduit à une situation économique sous-optimale. Elle se traduit par une perte, correspondant à la surface définie par les points a-b-c, qui est supportée par certains agents extérieurs tels que des victimes de la route ou des habitants subissant les différentes formes de pollution.

Dans l'objectif de minimiser le coût social total et d'internaliser les effets externes, les pouvoirs publics peuvent intervenir par deux pistes possibles : modifier les prix ou les quantités de l'offre. L'intervention par les prix est relativement difficile dans la mesure où l'usage de la voirie n'est pas tarifié. Elle prend alors des formes indirectes par l'intermédiaire d'une taxe sur les carburants, des contributions fiscales et parafiscales sur les primes d'assurance versées. L'intervention par les quantités peut être réalisée par la modification physique de l'infrastructure ou, de manière plus souple, par de l'imposition de limites de vitesse. Selon notre analyse précédente, la limitation réglementaire de la vitesse conduira à une baisse de la moyenne des vitesses pratiquées dans la circulation. Les limitations de vitesse permettront de minimiser le coût social dans la mesure où la vitesse moyenne se reproche de la vitesse optimale sociale. A partir de ce principe, une approche économique peut se constituer pour la définition des limites de vitesse tout en optimisant les effets de cette mesure.

Une des difficultés incontournables dans cette approche est l'évaluation des coûts ou des avantages des divers effets produits par la limitation de vitesse. Le rapport BOITEUX[183] du Commissariat général du Plan français en est une rare référence. Première version rendue en 1994, elle est actualisée en 2001. Les six thèmes exploités dans le rapport couvrent une grande partie des effets externes du transport, à savoir la valorisation des effets irréversibles affectant des ressources non renouvelables, l'évaluation des effets en zone urbaine de la congestion sur les autres modes de transport que la voiture, l'évaluation des effets de coupures et celle des surfaces occupées, la valorisation du bruit, la valeur du temps, l'évaluation de l'effet des pollutions classiques et, la valorisation de la vie humaine. Malgré l'engagement total des institutions et des personnes participantes, le groupe de travail a fréquemment conclu que « l'état des données existantes sur les différents effets externes du transport, particulièrement en milieu urbain, ne suffisait pas pour établir solidement un barème de valeurs à retenir dans les évaluations socio-économiques. » Certaines valeurs auraient dû être proposées *a priori* par le groupe de travail à titre conservatoire.

En raison de ces difficultés considérables de la valorisation des effets, cette approche, séduisante sur le plan conceptuel, s'avère peu réaliste dans la pratique de

[183] M. Boiteux (1994), *Transports : pour un meilleur choix des investissements*, Commissariat Général du Plan, Paris. et M. Boiteux (2001), *Transports: choix des investissements et coût des nuisances*, Rapport de Commissariat Général du Plan, Paris, 325 p.

détermination des vitesses limites. Cependant, il n'empêche pas que certains chercheurs l'utilisent pour examiner la pertinence des limitations de vitesse en vigueur. M. SALUSJÄRVI[184] a introduit cette méthode au cas du réseau routier finlandais dans les années 1980. Selon son analyse, une partie importante du système réglementaire en vigueur devrait être modifiée afin de le rendre économiquement optimale. A titre d'exemple, la limite des 100 kilomètres à l'heure devrait être réduite à 90 kilomètres à l'heure voire à 80 kilomètres à l'heure sur près de la moitié des routes concernées, soit 5 000 kilomètres environ. La limite de 80 kilomètres à l'heure sur les routes nationales devrait aussi être abaissée à 70 kilomètres à l'heure sur près de 70% du réseau, tandis que la limite des 120 kilomètres à l'heure sur les autoroutes serait à abandonner. Soulignons qu'aucune des ces suggestions n'a été prise en compte par les responsables.

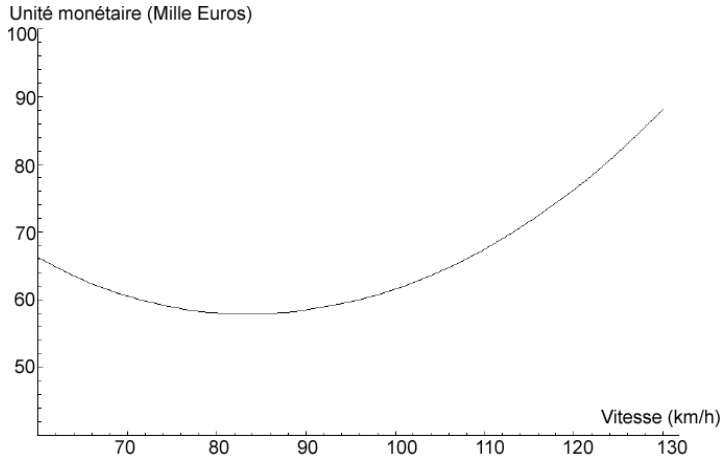


Figure II-33 Le coût social selon la vitesse pour les voitures particulières sur le réseau interurbain français
Source : L. CARNIS (2004), p. 82.

L. CARNIS a utilisé, de sa part, cette approche sur les routes nationale et départementale françaises.[185] A partir d'un bilan monétarisé sur les gains en temps, les coûts de la circulation et les dommages causés par les accidents routiers, le bruit et la pollution atmosphérique, il conclut que, d'un point de vue économique avec comme critère le coût social, la législation actuelle pour le réseau interurbain français peut être considérée comme socialement optimale. Par le modèle développé dans cette étude (Figure II-33), il estime que la vitesse optimale pour les voitures particulières est de 83,54 kilomètres à l'heure sur le réseau interurbain français, soit, plus précisément, de 81,36 kilomètres à l'heure sur les routes nationales et de 85,24 kilomètres à l'heure sur les routes départementales.

[184] M. Salusjärvi (1988), "The speed limit experiments on public roads in Finland", in Acte de *VTI: Roads and Traffic Safety on Two Continents*, 9-11 September 1987, Gothenburg, Sweden, Swedish Road Traffic Research Institute.
[185] L. Carnis (2004), "Essai d'estimation d'une vitesse optimale pour les véhicules légers sur le réseau interurbain français". in *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n° 46, pp. 63-95.

Conclusion du deuxième chapitre

L'évolution de la vitesse de déplacement et ses relations avec les transformations de l'espace urbain montrent un grand enjeu pour les pouvoirs publics de mettre en place un contrôle sur la vitesse. A partir de la définition de la vitesse de déplacement, celle-ci est en fait très sensible aux différentes interventions publiques : la réalisation des nouvelles infrastructures, l'exploitation des infrastructures existantes et toutes autres mesures qui influencent le choix des O-D et les temps perdus dans les déplacements. L'exploitation des infrastructures existantes présente un fort potentiel pour la mise en place d'une régulation publique sur la vitesse de déplacement. Pour cette raison, nos analyses se focalisent sur ce type d'interventions.

Afin d'examiner la manière dont l'actuelle exploitation des infrastructures traite la question de la vitesse, nous avons sélectionné dans ce chapitre la limitation réglementaire de la vitesse de circulation automobile comme cas d'étude. D'une part, le déplacement en automobile, prédominant dans les modes des transports urbains, joue un rôle déterminant dans l'évolution générale de la vitesse de déplacement et dispose en même temps d'une flexibilité très importante en matière de vitesse. D'autre part, la régulation de la vitesse de circulation est une pratique courante qui a été mise en place dans différents pays européens depuis un certain temps. L'analyse de cette pratique permet d'identifier au maximum les problèmes liés à la question de la vitesse.

L'actuel contrôle de la vitesse de déplacement automobile en ville dépend du contrôle de son utilisation sur le réseau de voirie. Ceci est intégré dans une règlementation juridique nationale – le code de la route - sous forme de limitations règlementaires sur la vitesse maximale autorisée. La mise en place d'un tel contrôle général est récente : elle n'est systématisée que depuis une trentaine d'années en Europe. Il distingue, pour la fixation de la limite de vitesse, trois types de réseaux, à savoir les voies urbaines, les routes en rase campagne et les autoroutes. Cette limitation générale de la vitesse de circulation routière a connu une tendance à la restriction qui se traduit d'abord par la généralisation des limitations sur les réseaux et ensuite par l'abaissement des vitesses maximales autorisées.

Le contrôle de la vitesse en vigueur ne remet pas en cause la valeur positive de rapidité. Il est exercé par la limitation de la vitesse maximale autorisée et ne prend pas en compte les demandes de circulations lentes. Selon les objectifs ciblés par ce contrôle, il sert en effet d'une mesure préventive visant à réduire les conséquences perverses produites par le transport routier, à savoir la sécurité routière, l'économie d'énergie, l'efficacité économique et la protection de l'environnement. Cependant, cette logique de régulation définie à l'échelle du réseau national montre certaines incompatibilités avec le contexte urbain : d'une part, la restriction des limitations de la vitesse de circulation ne produit pas des mêmes effets souhaités sur le réseau urbain que sur les réseaux ruraux, au contraire, elle entraîne des conséquences négatives selon certains objectifs ; d'autre

part, des impacts généraux que le contrôle de vitesse peut produire sur la qualité du cadre de vie local ne sont pas pris en compte dans la fixation des limitations de vitesse.

A propos de la procédure de mise en place, la compétence du contrôle de la vitesse routière a été centralisée et appartient à l'Etat. Dans l'actuelle régulation, ce dernier privilégie une logique de réseau au lieu d'une considération sur le contexte des territoires. Et la méthode employée pour la définition des limitations de vitesse s'est référée essentiellement au fonctionnement du réseau (sécurité, débit, etc.) mais très peu aux caractéristiques de l'espace traversé. L'actuel réforme du contrôle de vitesse qui prévoie de transférer une partir de la compétence en matière de limitation de vitesse à la commune et les débats sur la prise en compte des effets généraux du contrôle de vitesse constituent deux tendances favorables à la mise en place d'un contrôle mieux adapté à l'espace urbain.

Chapitre III
Vitesse, levier possible pour la planification territoriale ?

Introduction

Dans l'espace urbain, la vitesse de circulation routière est actuellement réglementée par le code de la route. Cette règlementation juridique qui porte sur l'ensemble du réseau routier national intègre une limitation de vitesse sur le réseau urbain, plus restrictive que celle sur le réseau en rase campagne. Notre analyse du chapitre précédent a montré que la mise en place de cette règlementation nationale a pour objectif principal d'assurer les fonctionnements du réseau et de réduire les conséquences négatives produites par le transport routier. En ce qui concerne l'espace urbain, la réglementation nationale a constitué un cadre juridique pour le contrôle de la vitesse de circulation par les pouvoirs publics, mais il ne s'agit pas de le prendre en compte dans l'organisation de l'espace urbain ni dans ses fonctionnements.

En constatant que ce contrôle par réglementation générale ne permet pas de maîtriser la vitesse de déplacement urbain, nous nous intéresserons donc à la planification urbaine qui constitue, à l'échelle locale, un dispositif conducteur pour toutes les interventions publiques sur l'organisation et le fonctionnement de l'espace urbain. Le rôle de la planification urbaine consiste d'abord à prendre en compte tous les facteurs de la dynamique et de l'évolution des territoires, ensuite, à fixer les objectifs de leur développement à long terme, puis à définir les procédures associées qui permettent de coordonner et d'améliorer leurs fonctionnements et de les orienter vers les objectifs ciblés. Dans la plupart des pays occidentaux, comme en France, ce dispositif instrumentalisé par l'urbanisme moderne a été généralisé dans les années 1960, au moment même où l'automobile individuelle connaissait une croissance drastique en ville.

Nos interrogations porteront d'abord sur l'évolution de la planification urbaine et ses principes d'urbanisme, par rapport à l'important changement de la vitesse de déplacement entraîné par l'arrivée de l'automobile. Elles ont pour but de répondre aux trois questions suivantes :

- La vitesse de déplacement est-t-elle prise en compte par la planification urbaine en tant que facteur de l'organisation de l'espace urbain ?
- Le facteur de vitesse est-t-il traité par la planification urbaine en relation avec d'autres facteurs ?
- Quels impacts cette prise en compte (ou non) de la vitesse produit-t-elle sur l'organisation et les fonctionnements de l'espace urbain ?

Nous commencerons, dans la première partie de ce chapitre, par une synthèse des littératures classiques en la matière afin d'avoir une compréhension de la situation

générale ; puis, dans la deuxième partie, nous nous focaliserons sur la planification urbaine en France afin de développer cette interrogation dans un contexte concret. Enfin, nous présenterons de nouveaux discours théoriques et la réforme du système de planification urbaine en cours en France, favorables à la remise en cause de l'actuel contrôle de la vitesse en ville.

3.1 Une théorie de l'urbanisme met en valeur la rapidité

En 1867, I. CERDA a publié sa *Teoria general de l'urbanización*[186] portant sur les processus d'urbanisation et les lois qu'ils sous-tendent. Dans cet ouvrage, il introduit pour la première fois le terme d'« urbanisme » pour désigner une discipline nouvelle : la science de l'organisation spatiale des villes. De la fin du XIXème siècle au milieu du XXème, d'autres architectes, théoriciens ou praticiens, suivant I. CERDA, ont donné leurs propositions d'organisation spatiale de la ville, tels que Sitte et *Der Städtebau nach seinem künstlerischen Grundsätzen* (1889), Soria y MATA et *La Ciudad lineal* (1882), Ebenezer HOWARD et *To-morrow* (1898), Tony GARNIER et *Une cité industrielle* (1917), LE CORBUSIER et *La ville radieuse* (1933), F. L. WRIGHT et *The living city* (1958)… Toutes ces propositions à prétention scientifique composent ce que l'on appelle aujourd'hui les théories de l'urbanisme moderne, reclassées en 1965 par F. CHOAY en trois catégories : le progressisme, le culturalisme et le naturalisme[187].

Les théories de l'urbanisme ont été aussitôt mises en pratique par leurs auteurs et les disciples de ceux-ci. Impulsés par le Mouvement moderne, les courants de l'urbanisme progressiste caractérisés par une puissance conceptuelle et un attribut international demeurent prédominants dans les pratiques urbanistiques jusqu'à la fin des années 1960. Cette domination se traduit par l'ampleur de leurs réalisations dans les pays développés. Dans la partie suivante, nous tenterons de mettre en avant la conception de la vitesse dans les principes essentiels de l'urbanisme progressiste afin de mieux en comprendre les conséquences dans l'organisation de l'espace urbain.

3.1.1 « La ville qui dispose de la vitesse dispose du succès »

Les travaux de F. CHOAY montrent que l'ensemble des théories de l'urbanisme est sous-tendu par des choix idéologiques, non reconnus par leurs auteurs[188]. La conception et l'organisation de l'espace urbain, à quelque échelle que ce soit, imposent des choix de valeurs, eux-mêmes dépendants de contextes culturels et de conditions politiques et

[186] I. Cerda (1867), *La théorie générale de l'urbanisation*, Seuil, coll. "Espacements", Paris, trad. franç. par Antonio Lopez de Aberasturi (1979), de *La Teoria general de la urbanizacion*.
[187] F. Choay (1965), *L'Urbanisme utopie et réalités: une anthologie*, Seuil, Paris, coll. "Points Essais n° 108", 448 p.
[188] *Ibid.*

économiques complexes. Elle emploie le terme d'« urbanisme progressiste » pour désigner les courants urbanistiques orientés par une idéologie du progrès qui privilégie les valeurs d'hygiène et d'efficacité ainsi que la technique, distincts de ceux qui privilégient les valeurs culturelles et traditionnelles.

Les premiers modèles de l'urbanisme progressiste, tels que la cité linéaire de Soria et la cité industrielle de T. GARNIER, se constituaient à partir des modèles hygiénistes prétendant à un urbanisme social. Le Mouvement moderne, déclenché par la fondation des Congrès internationaux d'architecture moderne (CIAM) en 1928, a donné une impulsion à la diffusion et à l'application des courants progressistes. Ce mouvement prônait une approche globale et à long terme de l'urbanisme sur la base de l'abandon ou la destruction des centres anciens. L'idée centrale est de concilier technologie moderne et justice sociale afin d'éliminer le « cancer » de la ville ancienne. Il ambitionne de planifier l'organisation ou la réorganisation d'espaces urbains de façon à les adapter plus efficacement aux conditions nouvelles de leur fonctionnement. Les principes de ce qu'ils entendent par urbanisme moderne sont codifiés par la « Charte d'Athènes » publiée en 1933.

Suite à la seconde guerre mondiale, le recours à l'industrialisation de la construction pour répondre à la pénurie du logement a créé un climat favorable à l'application massive des doctrines de l'urbanisme progressiste. Les grands travaux de reconstruction étaient conduits par les principes de la « Charte d'Athènes ». La rénovation des quartiers et des centres urbains anciens commençait d'abord par leur démolition au nom de l'hygiène et de la modernisation et se terminait par une reconstruction selon les normes nouvelles. L'idéologie pro-technique de l'urbanisme progressiste prédominait peu à peu sur la planification et l'aménagement urbain.

Dans la perspective scientiste des doctrines progressistes, la ville est assimilée à un corps mécanique. On accorde une confiance totale en la capacité des sciences et de la technologie dans la gestion des organisations sociales, dans la réponse aux besoins de la société et dans le gouvernement des collectivités humaines. LE CORBUSIER, leader moral des progressistes, voit la ville comme « machine habitée ». Il affirme une position plus radicale sur le rôle assigné à l'architecture pour créer une harmonie sociale. Dans ses approches visionnaires, les valeurs ou les critères de la modernité sont introduits à travers la suprématie de la technique, la perfection de la systématisation dans l'organisation et les apports de la science pour satisfaire aux besoins humains. Cette image de « machine circulant » imposée par l'urbanisme progressiste sur la ville a conduit les pratiques urbanistiques au fonctionnalisme, d'où les vertus de la vitesse sont en particulier mises en valeur pour que la ville soit au service de l'efficacité économique. Les mots célèbres de LE CORBUSIER - « La ville qui dispose de la vitesse dispose du succès. »[189] - illustre parfaitement cette position radicale qui valorise l'application du progrès technique en termes de vitesse de circulation au fait urbain.

[189] Le Corbusier (1924), *Urbanisme*, Crès, Paris, p. 169.

L'idéologie urbaine de l'urbanisme progressiste qui privilégie l'efficacité se concrétise dans ses deux principes fondamentaux : la division fonctionnelle de l'espace urbain pour l'un et la séparation des flux pour l'autre. Leurs influences sur la conception de l'espace urbain et de la circulation perdurent encore aujourd'hui.

- ***Une division fonctionnelle de l'espace urbain basée sur l'efficacité de la circulation***

Au début du XXème siècle, la congestion était un embarras chronique des capitales européennes. On la trouve comme sujet récurrent dans les premiers AIPCR[190]. Afin de décongestionner les centres des villes modernes, les progressistes proposent un « urbanisme ouvert » qui repose sur l'accroissement de la densité, des moyens de circulation et des surfaces plantées. Cet « urbanisme ouvert », avec moins d'emprise au sol des bâtiments, moins de voirie mais plus d'espaces verts, est censé offrir un meilleur rendement que la ville traditionnelle, avec son maillage et son découpage en îlots. Pour arriver à ces propositions, le partage de l'espace urbain, conceptualisé déjà par Tony GARNIER, est systématisé plus radicalement par un principe de zonage (ou « *zoning* ») chez l'urbanisme progressiste : Quatre fonctions fondamentales - habiter, travailler, se récréer et circuler - sont identifiées comme « clés de l'urbanisme », qui doivent se distinguer nettement dans l'espace urbain.

Ce principe fonctionnaliste isolant les différentes fonctions humaines a été mis en forme dans les dispositifs territoriaux conçus par LE CORBUSIER. En 1922, à l'occasion du Salon d'Automne pour l'exposition annuelle, il a présenté un projet d'urbanisme à grande échelle, intitulée « Ville contemporaine de trois millions d'habitants ». Le centre-ville est prévu pour accueillir 400 000 habitants dans 24 gratte-ciels de 60 étages chacun, vient ensuite une série d'appartements en duplex pouvant contenir 600 000 habitants et enfin des cités-jardins d'une capacité de 2 millions de personnes en périphérie. En même temps, la ville est faite pour la circulation rapide. Au centre de cette ville, se trouve une voie de circulation sur trois niveaux : le métro en bas, les automobiles au milieu et une plate-forme pour accueillir un aéroport. Cette structure rationnelle et fonctionnelle est confortée, trois années plus tard, dans son Plan Voisin élaboré pour le centre historique de Paris.

Pour « moderniser » les villes, l'urbanisme progressiste a recouru avant tout à une maitrise de la densité et de la vitesse. Selon LE CORBUSIER, réduire les maux de la congestion en dédensifiant ou en créant ce qu'on appellera plus tard des villes nouvelles ne résout rien. Si les cités-jardins constituent un modèle d'habitat et de vie préférable, elles devraient cependant être construites d'une façon verticale en ville. En plus, une division fonctionnelle de l'espace urbain est importante : « [...] Ceux du pouvoir, les conducteurs, siègent au centre de la ville. Puis leurs auxiliaires jusqu'aux plus modestes,

[190] le IIIe congrès de 1919 à Londres abordait la question de la « Règlementation de la circulation rapide et lente des rues », celui de 1923 à Séville questionnait le « problème de la circulation sur les routes et dans les rues de villes congestionnées par le trafic »; celui de 1926 à Milan portait sa cinquième question sur le « développement et l'aménagement des villes dans l'intérêt de la circulation », celui de 1930 à Washington où pour la troisième fois en sept ans, la question de la circulation dans les grandes villes est soumise aux délibérations du congrès, puis celui de 1934 à Munich, ou encore celui de 1938 à La Haye.

dont la présence est nécessaire à heure fixe au centre de la ville, mais dont la destinée limitée tend simplement à l'organisation familiale. La famille se loge mal au centre-ville. Les cités-jardins répondent mieux à sa fonction. Enfin l'industrie avec ses usines qui, pour de multiples raisons se grouperont en grand nombre autour des grands centres ; avec les usines la multitude des ouvriers dont l'équilibre social se réalisera facilement au cœur des cités-jardins »[191].

D'autre part, conscients de la nécessité d'un bon écoulement de la circulation pour la séparation des fonctions en espace urbain, les progressistes ont pris le transport et son support l'infrastructure routière, comme l'élément structurant de la disposition urbaine. La cité linéaire de Soria y MATA et le plan « Obus » d'autoroutes habitées[192] de LE CORBUSIER en sont l'excellente illustration. LE CORBUSIER affirme que « les moyens de transport sont à la base de l'activité moderne »[193]. Selon lui, le problème des transports en commun, de la densité et de la forme urbaine souhaitable constitue une seule et même équation.

Néanmoins, la quadripartition du fonctionnement de ville a fait aussi de la circulation une fonction à part entière. Dans les projets de l'urbanisme progressiste, les voies urbaines sont généralement séparées de l'espace bâti par des espaces verts afin de ne pas introduire les nuisances du trafic dans les zones d'habitations et d'activités. Cet écartement désassocie les liens entre l'implantation des immeubles et la voirie. Il transforme l'espace de la voirie en un système monofonctionnel et autonome, en provoquant des conséquences profondes sur la forme urbaine et la procédure de planification. Nous y reviendrons plus tard.

- ***Une séparation des flux propice aux modes de déplacements rapides***

La vision « positiviste » que les progressistes tiennent sur le rôle des transports et ses rapports avec la ville ne peut être séparée du développement de l'industrie automobile de l'époque. Ce nouvel instrument de transport performant et individualisé, symbole du modernisme, a de nombreux avantages pour l'urbanisme ouvert. Il s'agit donc de libérer la force de l'automobile en rendant service à la mobilité et à la fluidité des circulations urbaines.

Pour cela, la « Charte d'Athènes » a introduit un principe de ségrégation au sein du système de circulation urbain : les flux des piétons, des voitures et autres circulations mécaniques doivent être nettement séparés et « les voies de circulation doivent être classées selon leur nature et construits en fonction des véhicules et de leurs vitesses »[194]. LE CORBUSIER a notamment développé ces principes dans son étude intitulée « Les trois

[191] Le Corbusier (1924), *op. cit.*; p. 93.
[192] Dans ce projet élaboré en 1931 pour la ville d'Alger, des axes de circulation (chemin de fer et autoroutes) s'étendent sur de grandes distances (50, 100 ou 200 kilomètres) et desservent les lieux d'activités et les unités industrielles. A proximité, sous forme d'une cité-jardin verticale, les zones de logement où seule la marche à pied est possible sont réservées à l'habitat et aux loisirs.
[193] Le Corbusier (1924), *op. cit.*; p. 77.
[194] Le Corbusier (1943), *La charte d'Athènes*, Plon, Paris.

établissements humains »[195], réalisée entre les deux guerres mondiales et les a mis en application dans la construction de la ville de Chandigarh dans les années 1950. Sa théorie des « Sept voies » énonce les caractéristiques des types hiérarchisés d'infrastructures capables de régler la circulation moderne. Chacune des voies est affectée à une circulation ou un trafic particulier (piétons, circulations mécaniques ou motorisées) et elles se distinguent aussi les unes des autres selon qu'elles desservent des espaces de proximité ou au contraire qu'elles mettent en relation des quartiers, des agglomérations, des pays voire des continents.

Dans ce système hiérarchisé, sont avant tout séparées les circulations des piétons et des automobiles. Il attribue des espaces dédiés à l'automobile dans la ville héritée, dominée auparavant par les activités pédestres. L'automobiliste individuel, distinct du charretier, du cycliste, du cocher et du chauffeur, est considéré comme « un homme de classe qui se targue d'être un chevalier des temps modernes, maîtrisant sa machine comme le cavalier sa monture, l'espace doit lui appartenir totalement. »[196]

Etant donné qu'un système de circulation rapide et efficace est à la base de leur modèle urbain, les progressistes ont privilégié les réseaux réservés à l'automobile ou d'autres modes motorisés dans l'organisation de l'espace urbain, tandis que les circulations piétonnes ou cyclistes sont laissées sur le deuxième plan. Faute d'espace disponible dans les villes denses, la répartition spatiale pour des circulations séparées est encore plus déséquilibrée.

Sous l'influence de l'urbanisme progressiste, ce principe de séparation et de hiérarchisation des flux est largement adopté dans différents pays. Dans la conception, l'aménagement et la gestion des infrastructures routières urbaines, les documents de planification reclassent les voies urbaines en trois ou quatre catégories selon le type de trafic et la limitation de vitesse accordée. Progressivement, l'automobile occupe une place centrale dans les considérations des pouvoirs publics sur les circulations urbaines, à tel point que le président Georges POMPIDOU prône en 1971 « l'adaptation de la ville à l'automobile ».

3.1.2 « L'adaptation de la ville à l'automobile »

L'idéologie de l'urbanisme progressiste est associée avec le développement de l'objet magique que représente l'automobile. Vu comme un progrès technique et social, ce dernier a connu une croissance explosive dans les années 1960. Cette motorisation a renforcé la vision positiviste des circulations de l'urbanisme progressiste. Le langage formel et géométrique de la morphologie urbaine a opté pour une ville de vitesse. L'influence profonde de l'urbanisme progressiste se traduit ainsi par le développement des villes automobiles en Europe.

[195] Le Corbusier (1945), *Les trois établissements humains*, Denoël, Paris.
[196] S. Barles et A. Guillerme, *op. cit.*

- ***L'« esprit de géométrie », l'acte de décès de la rue***

La congestion est le premier problème à résoudre selon l'urbanisme progressiste fondé sur une vision positiviste de la circulation urbaine. Il condamne la forme urbaine traditionnelle comme l'origine du dysfonctionnement des circulations en ville (embouteillage, insécurité, etc.). Entre autre, LE CORBUSIER radicalise sa position en énonçant son ultime verdict : « La rue-corridor à deux trottoirs, étouffée entre de hautes maisons, doit disparaître. »[197] Il plaide pour l'introduction d'une sensibilité moderne et d'une nouvelle attitude sur la forme urbaine, ce qu'il appelait « l'esprit de géométrie ». Il consiste en « un système rigoureux de coordonnées, avec séparation entre volumes construits et espaces verts ouverts et de larges avenues ».

L'espace de la voirie est ainsi devenu l'objet prioritaire de la restructuration pour l'urbanisme progressiste. Dans un numéro spécial de « Architecture d'aujourd'hui » de 1933 consacré à la modification de la rue parisienne, la déclaration de l'architecte P. NADAI est provocatrice : « Finie l'époque du fardage des rues. La rue d'aujourd'hui demande de l'action, de la vitesse, des solutions radicales »[198]. Poussée par cette inspiration de l'accélération, la transformation de la forme urbaine a été très marquée par la substitution de la notion de route à celle de rue. Dans la pensée d'urbanisme de LE CORBUSIER, « le mot rue symbolise le désordre circulatoire. On va substituer le mot par chemin de piétons et piste de voitures ou autoroute et on va organiser ces deux nouveaux types d'éléments, l'un par rapport l'autre »[199]. Selon lui, il est temps de faire adapter les voies urbaines aux véhicules motorisés afin de prendre de la vitesse : « La rue n'est plus, elle est devenue route de ville, route d'automobile, autostrade[200] …une nouvelle route pour des vitesses vingtuples à trentuples[201] ».

Un parti pris géométrique a conduit LE CORBUSIER à soutenir que « la circulation exige la droite ». La droite est « saine à l'âme des villes » et, par contre, « la courbe est ruineuse, difficile et dangereuse. » Il prononce que « la rue courbe est le chemin des ânes, la rue droite le chemin des hommes ». Dans le plan Voisin, il avait proposé l'ouverture d'un réseau quadrillé de grandes artères, composé des voies de 50, 80, 120 mètres de large se recoupant tous les 350 ou 400 mètres. Ce réseau s'articule sur de grandes traversées perçant l'agglomération sur de axes nord-sud et est-ouest. Dans le modèle urbain qu'il développait plus tard, de nouveaux dispositifs d'infrastructure (la dalle, le viaduc, le tunnel sous terrain, etc.) ont été inventés pour une application fidèle du principe de séparation des flux. L'espace urbain horizontal est ainsi ouvert aux libres circulations, séparées, canalisées et hiérarchisées elles-mêmes par les réseaux, alors que la « rue » ne trouve refuge qu'à l'intérieur des Unités d'habitation à grande hauteur, sous forme verticale, pour accueillir des fonctions de l'espace rue traditionnel.

---

[197] Le Corbusier (1924), *op. cit.*
[198] P. Nadai (1933), "L'esthétique de la rue". in *L'Architecture d'Aujourd'hui*, Avril 1933, n° 3, p. 21.
[199] Le Corbusier (1946), *Manière de Penser l'Urbanisme*, Architecture d'Aujourd'hui, Boulogne, p. 76.
[200] Le Corbusier (1941), *Sur les quatre routes*, Paris, p. 81.
[201] *Ibid.*, p. 40.

Ces propositions de l'urbanisme progressiste ont profondément influencé la pratique d'aménagement et d'urbanisme de différents pays européens. Une grande partie des espaces rues mixtes et multifonctionnels de la ville dense ont été transformés en routes de circulation selon les normes techniques. Le modèle culturel dominant dans le travail est celui de l'hydraulique. Visant une meilleure efficacité de la circulation des flux, il cherche à optimiser le rapport entre les caractéristiques physiques de l'infrastructure et sa capacité en termes de débit et de vitesse. La logique de vitesse a supplanté toutes autres considérations dans la conception, l'aménagement et la gestion du réseau urbain, tout comme sur les infrastructures en rase campagne. Cette vision hydraulique de la voirie légitime par conséquent la place dominante de l'automobile dans le système de transport urbain.

La deuxième conséquence réside dans la forme urbaine. Dans la forme urbaine traditionnelle, la rue est d'une part un parcours - elle suit un tracé et elle dessert - mais elle est aussi le support de l'édification et l'espace que cette édification forme. D. MANGIN et P. PANERAI ont révélé une telle propriété fondamentale de la voirie en soulignant que « le tissu urbain procède de l'imbrication de deux logiques : celle du découpage du sol en lots à bâtir et celle des tracés de la voirie qui les dessert »[202], en d'autres termes, « la rue et le découpage parcellaire qui s'instaure de part et d'autre forment la base de l'édification de la ville »[203]. Cependant, ce double rôle de la voirie urbaine a été largement ignoré par l'urbanisme progressiste qui prétend renforcer uniquement sa fonction circulatoire. L'implantation des immeubles qui s'est émancipée du rapport à la rue ou à la voie, s'inscrit dorénavant dans une disposition libre des masses bâties, dont l'axe héliothermique est l'élément prépondérant. D'autre part, localisées à l'écart des habitations, les voies sont indépendantes pour leur tracé et hiérarchisées elles-mêmes selon la vitesse. Les liens entre la voirie, les bâtiments et la forme urbaine, sont donc profondément modifiés suite à l'application des principes de l'urbanisme progressiste dans la construction des nouveaux secteurs périurbains.

Enfin, la substitution de la logique de route à celle de rue produit aussi un impact direct dans la décision politique. Dans le contexte de l'après guerre où les services publics de la construction ne disposent pas d'expérience pour faire face à une telle urbanisation rapide, le renforcement de l'autonomie et de la technicité du système de la voirie concourt à une technocratie dans le domaine de l'aménagement et de l'urbanisme. Il convient de noter qu'en France, la fusion de l'administration centrale de la construction et de celle des Ponts et Chaussées en 1966, en réponse à la « crise administrative » sur l'urbanisation, s'inscrit dans un objectif affirmé que « cette dernière apporte à l'urbanisme local l'armature intellectuelle et territoriale ». Et la Loi d'orientation foncière (LOF) du 30 décembre 1967, considérée comme premier fondement de l'évolution de la planification urbaine française, est une initiative des ingénieurs du ministère de l'Equipement.

---

[202] D. Mangin et P. Panerai (1999), *Projet urbain*, Editions Parenthèses, p. 83.
[203] P. Panerai et D. Mangin (1986), "Les tracés urbains communs". in *Les Annales de la Recherche Urbaine*, octobre 1986, n° 32, p. 16.

- ***« Zones d'environnement », un modèle de ville automobile***

La dissociation des liens entre l'espace rue et l'espace bâti a en effet sapé le fondement du modèle urbain traditionnel. Une nouvelle forme urbaine reste donc à constituer. Même pour les ingénieurs de transport qui se contentaient d'avoir une autonomie accrue dans leur travail, cela reste aussi une question incontournable. On reconnaît que la circulation et les bâtiments constituent en fait « les deux faces du même problème » : « ce sont eux [les immeubles] qui engendrent la circulation et les buts poursuivis par les automobilistes. S'il n'y avait pas d'immeubles il n'y aurait pas de circulation – et réciproquement s'il n'y avait pas de circulation il n'y aurait que très peu d'immeubles »[204]. De ce fait, la transformation de l'espace rue est accompagnée de réflexions plus générales sur l'organisation de l'espace urbain. Des nouveaux modèles ont même été expérimentés à petite échelle. Parmi ces tentatives, la proposition du Rapport de Buchanan[205] est la plus représentative et la plus influente.

A la demande du ministre des Transports britannique en 1961, Colin D. BUCHANAN a dirigé un groupe d'étude dont la mission est d'« étudier le développement à long terme des routes et du trafic dans les aires urbaines et les conséquences sur l'environnement urbain ». Rendu en 1963, son rapport connaît un grand succès et a été largement traduit et publié dans le monde entier. « A la fois pragmatique et pédagogique, l'ouvrage emporte l'adhésion des ingénieurs en déplacements […et] va donner des outils précieux aux ingénieurs de trafic européens pour réformer les plans de circulation des villes et des centres-villes »[206].

En prévision d'une circulation automobile accrue, le Rapport de BUCHANAN propose un remodelage des villes sur la base d'une distinction entre les routes réservées à la circulation et les zones desservies, elles, sécurisées. Il suggère que le plan des villes futures ait l'aspect d'une juxtaposition de « zones d'environnement » (*environmental areas*), dans lesquelles serait exclue toute circulation de transit. Ces zones seraient séparées les unes des autres mais reliées entre elles par un réseau de « voies de distribution » réservées à la seule circulation automobile (Figure III-34). A partir des études sur quatre villes britanniques de différents types[207], le rapport s'intéresse surtout à la transformation de la ville existante, tant à celle de son « cœur » qu'à celle de ses « artères ». Il préconise les zones piétonnières de shopping pour réhabiliter la forme urbaine interne des villes denses. Pour le centre des grandes villes, il recourt à la dénivellation pour avoir des espaces nécessaires permettant d'aménager les zones

[204] Rapport publié en 1963 par le Groupe Pilot présidé par Geoffroy Growther. Adressé au Membre du Parlement, ministre des Transports britannique, ce document est intégré dans le Rapport Buchanan.
[205] C. D. Buchanan (1963), *L'automobile dans la ville, étude des problèmes à long terme que pose la circulation dans les zones urbaines*, 224 p, trad. franç. par J.E. Leymarie (1965), *de traffic in towns*, Her Majesty's Stationery Office, Londres.
[206] D. Mangin (2004), *La ville franchisée: Infrastructures et formes de la ville contemporaine*, Editions de la Villette, Paris, pp. 42-46.
[207] Ces études pratiques portent sur une petite ville (Newbury), une grande (Leeds), une ville historique (Norwich) et un quartier central d'une capitale (oxford Street à Londres). Elles constituent une originalité forte du Rapport de Buchanan.

d'environnement : Les voies de distribution primaires devraient être construites en sous-sol, les voies secondaires et le stationnement resteraient au niveau de la surface actuelle, une nouvelle zone d'environnement, virtuellement libre de toute circulation, étant implantée sur un nouveau « rez-de-chaussée » artificiel situé à quelques pieds au dessus de l'actuel.

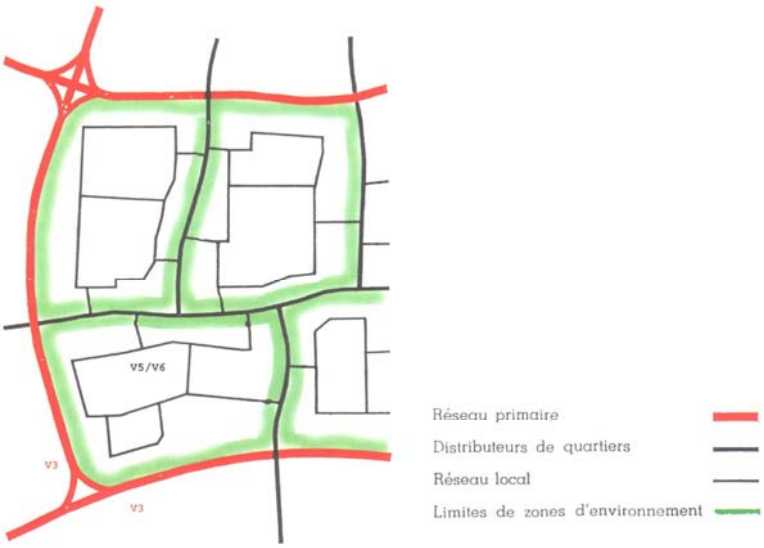


Figure III-34 La hiérarchie des voies dans les « zones d'environnement » de Colin Buchanan
Source : D. MANGIN (2004), p. 45.

Le modèle conçu par le Rapport de BUCHANAN n'est pas forcément original. En fait, il a intégré des principes énoncés ultérieurement en Europe et surtout des expériences de la cité-jardin américaine des années 1920 et 1930. On y retrouve le principe de la « Charte d'Athènes » qui traite la circulation comme une fonction urbaine à part entière. Il reprend les principes énoncés pendant la guerre par Alker TRIPP, l'un des responsables de la circulation au sein de la police londonienne, qui proposait de limiter ou de sectionner les rues débouchant sur les voies artérielles afin d'assurer conjointement de la fluidité au réseau urbain et de la sécurité aux résidents. En outre, le modèle des « zones d'environnement » de BUCHANAN ressemble encore plus à une adaptation au contexte européen (de la ville dense) du concept de l'« unité de voisinage » (*neighborhood unit*) développé aux Etats-Unis pour aménager des villes nouvelles. Dans le cadre du *New York Regional Plan* de 1920, le sociologue Clarence PERRY a proposé de constituer un dispositif social - l'« unité de voisinage » - afin de « donner aux habitants le sens d'une identité attachée à une communauté et à un lieu »[208]. Il s'agit d'aménager des ensembles résidentiels cellulaires, avec environ 5 000 habitants chacun, étendus sur un rayon d'un quart de mile. Au cœur de chaque cellule, une école primaire et un centre communautaire (église, bibliothèque, etc.) se trouvent à quelques minutes de marche. Ces unités de voisinage sont délimitées par de grands axes de circulation, en revanche, à

[208] P. Hall (2002), *Urban and Regional Planning*, 4e édition, Routledge, London, p. 38.

l'intérieur de ces limites, les routes ne sont utilisées que pour le trafic local. Ce schéma a été concrétisé et mis en œuvre par l'architecte-urbaniste Clarence STEIN dans sa planification de la ville de Radburn dans le New Jersey en 1927. Ce dernier a introduit un système de cul-de-sac dans l'organisation des circulations automobiles afin de protéger les quartiers urbains du trafic de transit, ainsi qu'un aménagement regroupant les maisons autour des terrains clos (*closes*) afin d'allier les échelles automobile et humaine. Cette expérience le conduit à développer son modèle, dit « superîlot » (*superblock*), basé sur une séparation totale entre la circulation automobile et le trafic piétonnier. Son plan de Radburn rejoint le concept d' « unité de voisinage » et constitue ainsi les deux principales références conceptuelles dans la construction de la ville nouvelle de Greenbelt à l'Etat du Maryland en 1937.

De la « Ville Radieuse » à la « Zone d'environnement », en passant par l'« Unité de voisinage », ces différentes propositions visent toutes à concevoir un dispositif cellulaire permettant une réconciliation entre les échelles humaine et automobile, entre la circulation rapide et d'autres fonctions urbaines. Malgré la diversité des formes, les principes à la base de ces modèles se sont toutefois avérés convergents[209] : il s'agit de canaliser les flux et de sécuriser les zones, et à ce effet, d'une dissociation totale du bâti et de la voirie. La croissance de l'automobile en ville et l'accélération de la circulation urbaine qu'elle entraîne y sont prises en compte plutôt comme un enjeu qu'une menace pour la ville.

Cette convergence n'est pas un hasard. Il convient de rappeler que, dans le monde anglo-saxon et même certains pays de l'Europe continental (comme l'Allemagne), la première moitié du XXème siècle a été durablement marquée par une idéologie anti-urbaine. Face aux nombreux problèmes sociaux en ville, les urbanistes précurseurs de l'époque ont recouru concurremment aux instruments de l'aménagement physique (*physical planning*). Selon eux, les maladies sociales dans les villes pourraient disparaître complètement par la construction d'un nouvel environnement[210]. Dans leurs démarches, la rapidité de l'automobile présente une valeur positive, car elle introduit un système de circulation radicalement nouveau, sur la base duquel la nouvelle forme urbaine peut donc se constituer. La situation en France est encore plus particulière. L'impuissance du ministère de la Construction devant l'urbanisation rapide a enfin donné raison à sa fusion en 1966 avec le ministère des Travaux publics par la création du ministère de l'Equipement. Ce regroupement à la faveur de la « conquête de la ville » par les ingénieurs des Ponts et Chaussées explique en partie la domination plus tard de la technocratie du secteur du transport dans la planification urbaine française.

[209] D. Mangin utilise le terme de « urbanisme de secteur » pour désigner cette convergence. Voir D. Mangin (2004), *La ville franchisée: Infrastructures et formes de la ville contemporaine*, Editions de la Villette, Paris, pp. 36-50. Le même constat se trouve aussi dans P. Panerai, J. Castex, *et al.* (1997), *Formes urbaines, de l'îlot à la barre*, 2e édition, Parenthèses, Marseille.
[210] P. Hall (2002), *Urban and Regional Planning*, 4e édition, Routledge, London, p. 54.

3.2 Vitesse et défaillances des politiques urbaines

Pendant les trois décennies suivant la deuxième guerre mondiale, les villes européennes ont connu d'abord l'urgence de la reconstruction puis l'accélération de l'urbanisation. Sous la pression des besoins, les autorités publiques ont recouru progressivement aux principes de l'urbanisme progressiste qui privilégiaient l'efficacité dans la fabrication de la ville. Les modèles urbains proposés par les urbanistes précurseurs ont contribué eux aussi à l'application de ces principes.

La prise du référentiel pour le développement urbain est accompagnée par une institutionnalisation des procédures de planification : les services compétents spécialisés en urbanisme ont été créés et généralisés, et la législation a doté la planification urbaine des outils juridiques, les documents d'urbanisme. Ces procédures de planification ont été influencées dès leur création par les principes de l'urbanisme progressiste qui reposent sur une dissociation totale entre le bâti et la voirie en vue d'une adaptation de la ville à la circulation automobile. Dans les procédures de planification, une division du travail paraît de plus en plus nette entre les secteurs d'urbanisme et de transport : d'un côté, les politiques d'urbanisme déterminent la localisation des logements, des entreprises et des commerces et la protection de certains espaces (naturels, agricoles et forestiers) de l'urbanisation ; et de l'autre, les services de la voirie et de la circulation élaborent des routes et des rails pour rendre la circulation urbaine plus performante. Les mesures prises dans ces deux secteurs ne sont pas forcément coordonnées.

Le manque de coordination est encore plus visible en France en raison des lacunes des documents d'urbanisme mis en place par la loi de 1967. En pratique, ce sont deux types de procédures fortement sectoriels et de caractère réglementaire - les Plans d'occupation des sols et les Plans de circulation – qui dominaient la planification urbaine en France. Les démarches sectorielles de planification se terminaient dans des cercles vicieux liés à la dépendance automobile. En particulier, la logique de l'offre et de la rapidité privilégiée par la politique de transport a largement contribué à cette tendance.

3.2.1 La planification urbaine basée essentiellement sur le contrôle foncier

Dans les plans anciens visant à embellir ou à restructurer les villes de l'époque, l'espace de la voirie et l'espace du bâti sont pris en compte comme un ensemble, à l'instar du Plan des Artistes et du Plan Haussmann. La première planification urbaine introduite en France par la loi de 1884 - le *Plan général de nivellement et d'alignement* – reposait également sur les règlements de voirie[211]. A Paris, les règles strictes relatives au gabarit et à la hauteur des bâtiments, édictées par le décret de 1902, ont depuis marqué la morphologie urbaine.

Cependant, suite à l'application des principes de l'urbanisme moderne qui

[211] Voir le terme « Planification urbaine en France (Historique) », dans P. Merlin et F. Choay (2000), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, PUF, Paris, p. 623.

désassocie le bâti et la voirie, le contrôle sur le réseau viaire est peu à peu marginalisé dans la planification urbaine. Elle ne s'intéresse qu'aux aspects relatifs à la forme urbaine de la voirie et laisse à l'ingénieur de transport le soin de s'occuper des caractéristiques fonctionnelles du réseau, dont la vitesse de circulation.

- ***La méthode de zonage conduit à une division du travail***

Comment gérer les constructions urbaines une fois que la dissociation entre l'espace de voirie et l'espace de bâti est mise en place ? La méthode de zonage (*zoning*) a donné une réponse à temps. En fait, cette méthode tire son origine des règlements à vocation hygiénique établis sur l'espace de voirie. La ville de New York a été la première à adopter un règlement de zonage sur tout son territoire en 1916, ce qui était une réaction de la municipalité suite à la construction d'une tour[212] qui surplombait les résidences avoisinantes et jetait une ombre trop importante sur la rue. Très vite, le zonage s'est généralisé d'abord dans les villes nord américaines pour devenir un système de réglementation et de contrôle de l'utilisation du sol.

Le zonage est avant tout un outil juridique pour gérer la propriété foncière. Il contrôle d'abord la localisation qui constitue en fait le premier élément de la valeur foncière. Avec la définition des périmètres et des affections de zones, les pouvoirs publics sont capables d'organiser un phasage programmé pour éviter l'urbanisation sauvage. Ce contrôle permet non seulement de protéger les droits de propriété et la valeur foncière acquise mais aussi de défendre la centralité de la ville. En plus, la technique de zonage dote la planification urbaine d'un levier pratique : la densité. Par la fixation des Coefficients d'occupation des sols (COS), la planification urbaine peut contrôler directement la forme urbaine, intervenir sur l'économie du foncier et orienter la localisation des activités. D'ailleurs, la logique zonale de cette méthode est parfaitement compatible au « quadrillage », modèle classique de l'administration. Elle peut ainsi être facilement intégrée dans les procédures administratives existantes.

De nombreux avantages de cette méthode de zonage expliquent sa généralisation dès les années 1960 dans les planifications urbaines de différents pays. Sans oublier que sa démarche zonale se conforme à l'application du principe de ségrégation fonctionnelle de l'urbanisme progressiste, et que la régulation sur le COS permet de prendre en compte de nombreux enjeux relatifs à la densité révélés par les progressistes. Zoner, découper et border les terrains sur les plans avec des lignes de contrôle constitue ainsi des démarches prioritaires de planification urbaine. Notamment, elles permettent de rétablir les règlements sur l'espace bâti, même s'il est séparé de la voirie.

Lorsque le zonage est devenu une technique emblématique de la planification urbaine, il concourt à une division du travail au sein des procédures de cette dernière.[213] L'espace de circulation, caractérisé par sa forme réticulaire et par sa propriété publique, constitue un type de « zone » très particulier : elle ne fait pas l'objet du contrôle de

[212] C'est l'*Equitable Building* au 120 Broadway.
[213] Voir G. Dupuy (1991), *L'urbanisme des réseaux, théories et méthodes*, Armand Colin, Paris, coll. "U Géographie", 198 p.

densité. Il est donc marginalisé dans la planification par la démarche de zonage qui le traite comme simple périmètre des zones et le laisse comme une question technique pour les ingénieurs de transport. Par conséquent, la planification urbaine se divise entre le secteur de l'urbanisme et le secteur des transports : les « urbanistes » se concentrent sur la réglementation de l'utilisation du sol avec leur panacée de zonage, tandis que les ingénieurs s'occupent de l'organisation des circulations selon un raisonnement technique.

Cette division sectorielle du travail de planification reflète également une prétention de la part de l'administration. « En quête de lisibilité de leur action, les pouvoirs publics semblent condamnés à intervenir de manière toujours plus sectorielle, pour s'affranchir de la complexité croissante des réalités socio-économiques sur lesquelles ils prétendent agir. »[214] Cela a pourtant fait apparaître un nouveau problème de cohérence entre des interventions sectorisées. Malgré la conscience collective de sa nécessité, cette cohérence ne reste que sur les papiers. Dans la pratique, le manque d'une véritable coordination entre les politiques et les actions de différents secteurs persiste à cause de nombreux obstacles et difficultés[215]. En France, ce problème se manifeste notamment entre les secteurs de l'urbanisme et du transport dans les procédures de planification urbaine mises en place par la Loi d'orientation foncière (LOF).

- ***Les documents d'urbanisme en difficulté***

La LOF votée en décembre 1967 demeure la base du droit de l'urbanisme français. Cette loi préparée par le ministère de l'Equipement a mis en place une série de procédures de planification qui sont devenues pendant trois décennies (malgré ses quelques retouches successives) le principal dispositif pour la gestion et le développement des villes en France.

A partir d'un objectif ambitieux d'articuler à la fois le transport et l'urbanisme, le court terme et le long terme, le système de planification introduit par la LOF se caractérise par une logique d'emboîtement : Les différentes procédures se déclinent en cascades successives selon les échelles de conception et les délais. En même temps, la division du travail dans la planification est prise en compte par l'introduction respective de deux séries de procédures : d'une part, les documents d'urbanisme dont la déclinaison part du Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU) jusqu'au permis de construire, en passant par le Plan d'occupation des sols (POS) et les planifications opérationnelles ; d'autre part, les programmations des infrastructures de transport qui suivent les différents niveaux de documents d'urbanisme. Afin de mettre en cohérence les administrations des infrastructures et des superstructures, la LOF a inventé des relations deux à deux entre procédures de transport et d'urbanisme (Tableau III-10). En particulier, l'accent est mis sur la coordination entre deux procédures au sommet : le SDAU et l'Etude préliminaire d'infrastructures de transport (EPIT). Le

[214] J.-M. Offner (2003), « Avant-propos : penser la coordination », in V. Kaufmann, F. Sager, *et al.* (2003), *Coordonner transports et urbanisme*, Presses polytechniques et universitaires romandes, coll. "Science, technique, société", Lausanne, p. XII.
[215] Voir V. Kaufmann, F. Sager, *et al.* (2003), *op. cit.*

mécanisme envisagé semble cohérent en théorie : les prévisions de croissance urbaine et la répartition des activités du SDAU donnent des indications pour l'élaboration de l'EPIT. Ce dernier détermine ensuite les infrastructures routières ou ferrées à construire, en fonction de divers scénarios de répartition du trafic par mode de transport. Les emprises de ces infrastructures programmées sont calculées grâce à l'Avant-projet géométrique et peuvent ainsi être inscrites et réservées au POS.

Tableau III-10 Les procédures de planification issues de la Loi d'orientation foncière de 1967

Niveau	Urbanisme	Transport	Echelle/Terme
1	Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU)	Etude préliminaire d'infrastructure de transport (EPIT)	1/30000 (20 à 40 ans)
2	Plan d'occupation des sols (POS)	Avant-projet géométrique (APG)	1/5000, 1/2000 (1à à 20 ans)
3	Plan de modernisation et d'équipement (6e Plan)	Dossier d'agglomération (7e Plan)	1/5000 (plans quinquennaux)
4	Zone d'aménagement concerté (ZAC)	Avant-projet sommaire	1/1000 (1 à 5 ans)
5	Permis de construire	Avant-projet détaillé Plan de circulation	1/100

Source : J.-M. OFFNER (2006), p. 21.

Cependant, ce système de coordination n'a pas fonctionné dans la pratique. Le SDAU, le document d'urbanisme ayant pour ambition de devenir l'instrument de coordination, est le premier à rencontrer des difficultés. Considéré par des communes comme une contrainte supplémentaire, le SDAU est en effet rarement élaboré. L'absence de sensibilité sur la coopération intercommunale réduit l'utilité de ce document correspondant à une échelle intercommunale. Et la décentralisation lancée depuis 1982 a aggravé encore cette situation, malgré une simplification de son appellation en Schéma directeur (SD). 187 SDAU avaient été approuvés à la date de décentralisation et 18 SD seulement l'ont été depuis. Au total, ils ne couvrent que 18% des communes et 40% de la population française[216]. En revanche, le POS qui donne au Maire la responsabilité des autorisations d'utilisation du sol, a connu un succès certain. Il permet aux communes d'échapper à l'application par l'Etat du Règlement national d'urbanisme (RNU) et surtout de créer des Zones d'aménagement concerté (ZAC). En 1995, il y a près de 18 000 POS prescrits par les communes dont 15 000 approuvés, couvrant la moitié du territoire national et 85% de la population[217]. Pendant une très longue période, ce sont donc les POS qui représentent pratiquement la politique d'urbanisme en France.

Cette faible présence du SDAU/SD dans les procédures de planification va encore être affaiblie par des procédures autonomisées de gestion des affections des sols. Déjà, les SDAU n'ont souvent été réalisés qu'après les POS. Leurs orientations vont encore être invalidées après plusieurs révisions successives de POS. Leur utilité remise en cause, on

[216] Voir P. Merlin (1995), *Les techniques d'urbanisme*, Puf, coll. "Que sais-je ?", n° 609, Paris, 128 p.
[217] *Ibid*.

a même envisagé de les supprimer à la fin des années 1990[218].

Selon la réglementation juridique, les SDAU/SD sont opposables aux grands travaux d'équipement et ils définissent la nature et le tracé des grandes infrastructures. Mais en pratique, si les SDAU/SD peuvent se prononcer sur l'opportunité d'une infrastructure routière, ils peuvent difficilement influencer leur tracé. Les polémiques sur le tracé de l'A34 en 1974 sont à cet égard illustratives. Différent de celui cartographié dans le SDAU de Strasbourg sur 6,5 kilomètres, le tracé de l'A34 jugé incompatible avec le SDAU a été rejeté par un décret. Le Conseil d'Etat est saisi pour statuer sur l'annulation de ce décret en prononçant que le projet d'infrastructure est « compatible » avec le SDAU car ce dernier n'édicte que des orientations eu égard à son caractère prospectif. L'arrêt du Conseil d'Etat en 1974 marque le début d'un divorce entre la programmation des infrastructures routières et les documents d'urbanisme stratégiques, mais aussi plus généralement la mise à distance des orientations d'un document supérieur avec celui subordonné[219].

La mise à l'écart du SDAU/SD fait des POS le premier document d'urbanisme dans les communes. C'est ainsi autour du contrôle du foncier et des planifications opérationnelles que se constituent les politiques d'urbanisme locales. Basés sur la méthode de zonage, les POS ne traitent guère des problèmes de transport[220] ni de stationnement. Ils laissent de ce fait une grande autonomie aux ingénieurs de transport dans la conception et la gestion des infrastructures routières urbaines. Faute des orientations stratégiques et d'une coordination intersectorielle, la politique d'urbanisme locale qui s'appuie sur les contrôles de localisation et de densité s'avère défaillante face à une évolution urbaine forte : la ville s'étale et se dédensifie progressivement.

- ***Le succès inattendu du Plan de circulation***

En France, les difficultés des documents d'urbanisme des années 1970 contrastent avec un développement dynamique des procédures en matière de transport urbain. Si les politiques d'urbanisme ne sont plus en mesure de donner des orientations au développement des transports urbains, la situation préoccupante de la croissance de la motorisation en ville oblige à une réponse rapide et efficace. Le monde des transports s'est mobilisé et deux pistes principales ont été exploitées : le renouveau des transports collectifs urbains pour l'un, déclenché par le colloque de Tours en 1970[221] et l'adaptation de la ville à l'automobile par l'introduction du Plan de circulation en 1971, pour l'autre.

En l'absence d'un encadrement par des planifications stratégiques, ce sont

[218] D. Labetoulle (1992), *L'urbanisme: pour un droit plus efficace*, Rapport de Conseil d'Etat, Paris, 203 p.
[219] Voir X. Desjardins et B. Leroux (2006), *Les schéma de cohérence territoriale, entre dérision et pragmatisme*, intervention dans le Séminaires francophones d'Europe de l'Ouest, 2e séminaire, DRAST-PREDIT, Paris, 26 p.
[220] Le réseau de transport en commun est généralement géré à niveau supra-communal, au delà de l'échelle communale correspondant aux POS.
[221] Le colloque de Tours réunit en 1970 l'administration centrale, les exploitants et les Maires de grandes villes, marque symboliquement le début du renouveau des transports collectifs urbains.

finalement les finances publiques qui orienteront le développement des infrastructures de transport. Les années 1970 marquent l'âge d'or des transports collectifs urbains : en région parisienne, le projet de RER se concrétise tandis que des prolongements de lignes de métro en banlieue sont programmés ; en province, les études concernant les métros de Marseille, Lyon et Lille sont lancées. Si l'engagement financier de l'Etat ne peut plus être à la hauteur, de nouveaux dispositifs ont été établis pour garantir des ressources propres au développement des transports collectifs urbains. Entre autres, le Versement-Transport (VT) instauré initialement en région parisienne en 1971 présente un dispositif original et efficace. Il s'agit d'une taxe payée par les employeurs de plus de neuf salariés, assise sur la masse salariale, destinée à financer les investissements de transport collectif. Ce dispositif est étendu aux agglomérations de plus de 400 000 habitants en 1973, puis de plus de 300 000 habitants en 1974[222]. Il contribue en effet environ à un tiers de financement du transport collectif. Les effets du VT sont amplifiés encore par une nouvelle procédure – les contrats de développement - créés par la Direction des transports terrestres du ministère de l'Equipement. Il s'agit d'affecter des subventions aux collectivités locales et d'autoriser des déficits d'exploitation pour une amélioration conséquente de l'offre de transport collectif.

Pour les infrastructures routières urbaines qui ne sont pas privilégiées par l'investissement public, la crise des budgets publics a donné naissance à une nouvelle procédure de planification : le Plan de circulation. Initiés par la circulaire interministérielle[223] du 16 avril 1971 sur *l'amélioration des conditions de la circulation urbaine*, les Plans de circulation sont à l'origine censés gérer au mieux l'existant, en attendant les infrastructures nouvelles prévues par les EPIT. Faute de financement, l'attente se prolonge. Les Plans de circulation sont devenus une procédure de planification à part entière[224]. Financés par l'Etat d'abord au deux tiers puis pour moitié, ils ont été adoptés par la plupart des villes françaises et connu un succès certain.

La ville de Besançon a été choisie en 1971 pour mettre en place le premier Plan de circulation sous l'inspiration des expériences allemandes et scandinaves. Il a, pendant de longues années, servi de modèle pour d'autres villes françaises. On trouve dans les Plans de circulation les principes édictés par le rapport Buchanan ou par d'autres modèles urbains visant à l'adaptation de la ville à l'automobile : piétonisation du centre historique pour le protéger de la circulation motorisée, détournement du trafic de transit par le jalonnement, accès facilité au centre-ville pour les transports collectifs, renforcement de l'accessibilité au centre-ville pour les automobiles par l'élargissement des axes radiaux, etc. Les Plan de circulation permettent aux collectivités locales de concrétiser un modèle urbain. La forme urbaine se transforme, marquée par une structure d'organisation rationalisée, ainsi que la présence de nouveaux éléments dans

[222] Le seuil de population nécessaire à la perception du VT a été ramené à 30 000 habitants en 1982, 20 000 en 1992, 10 000 en 2001. La loi SRU de 2000 a également permis l'instauration d'un VT périurbain, à lever par un Syndicat mixte de transport.
[223] Circulaire édictée par la Direction générale des collectivités locales et la Direction des routes et de la circulation routière.
[224] Voir J.-M. Offner (2006), *Les plans de déplacements urbains*, La Documentation Française, Paris, 92 p.

l'espace public (parcmètres, signalisation directionnelle, etc.).

Une des originalités du Plan de circulation réside dans ses démarches managériales. Cela est précieux d'autant plus que, dans un monde dominé par les ingénieurs, l'intérêt se tourne généralement autour des nouvelles réalisations. Mais, manque de financement public oblige, l'exploitation de l'infrastructure existante fait l'objet du plan. La régulation des feux, la signalisation, l'organisation des itinéraires… les mesures de gestion mobilisées ont enfin prouvé leur efficacité.

D'ailleurs, certains Plans de circulation ont opté pour une démarche plus transversale mais limitée au sein du secteur de transport. La question de la circulation automobile y est traitée en rapport avec le développement du transport collectif (la mise en service de couloirs bus sur les axes radiaux, etc.) et la gestion du stationnement (la suppression du stationnement sur des axes radiaux, la construction de parcs de stationnement à proximité immédiate de la zone centrale, etc.). Et il coordonne l'ensemble des réglementations locales appliquées à tous types des circulations (automobiles, poids lourds, transports collectifs, deux-roues, piétons).

Malgré quelques démarches originales, le Plan de circulation reste en général une procédure sectorielle qui concerne seulement la voirie. Son objectif prioritaire reste d'optimiser les flux et de fluidifier le trafic automobile. A cet effet, il implique un principe de ségrégation entre les différents modes de déplacements, notamment entre le monde des automobiles et le monde des piétons. Seule la ville centre est concernée, on le critique aussi pour son échelle restreinte et non intercommunale. En outre, le Plan de circulation se focalise sur l'exploitation de la voirie existante. Il ne s'agit ni de programmer des investissements d'infrastructure ni de prévoir des transformations à la demande. Il présente donc plutôt un outil de gestion à court terme (cinq ans, en principe), qu'une vraie procédure planificatrice. Cela explique la fréquence de sa révision dans la pratique.

3.2.2 Les cercles vicieux résultent de démarches sectorielles

Faute de coordinations entre les secteurs d'urbanisme et de transport, les démarches sectorielles entreprises par les ingénieurs de transport et de circulation ont produit des conséquences inattendues. L'augmentation de l'offre, l'accélération et la fluidification de la circulation, … tous ces efforts techniques n'ont pas permis d'améliorer la performance du système de transport urbain, en revanche, ils provoquent des conséquences en chaîne dans d'autres domaines (habitat, emploi, etc.) et modifient à leur tour le système de transport. Ce processus, résultant d'une tendance à la dépendance automobile, est souvent décrit comme un cercle vicieux : « plus d'infrastructure, plus de congestion » pour la circulation automobile[225] et, « plus d'offre,

[225] Terme emprunté de l'intervention de Y. Crozet dans les séminaires organisés par le Région urbaine de Grenoble. Voir le dossier de déplacement, édité par le syndicat mixte de la région urbaine grenobloise.

plus de déficit » pour le transport en commun[226].

Dans la partie suivante, nous examinerons le processus de génération des cercles vicieux afin d'identifier les causes. Si le manque de coordinations institutionnelles ou procédurales est à l'origine de ces cercles vicieux, les méthodes et les principes adoptés dans les démarches de planification (ce qui concerne la vitesse de circulation en particulier) ont eux aussi joué un rôle non négligeable dans ce processus.

- ***La logique de l'offre à la recherche de l'efficacité***

A la suite du développement de la technologie informatique, la modélisation (*modelling*) est devenue une méthode de simulation largement employée dans des recherches scientifiques. Depuis les années 1950, la modélisation du trafic a été développée par des ingénieurs américains soucieux de mieux maîtriser les flux de circulation s'écoulant sur les grands réseaux routiers, soucieux également de mieux dimensionner les infrastructures nouvelles par une meilleure prévision des flux et des capacités. Ces travaux ont concouru à l'apparition du « modèle à quatre étapes » qui devient depuis une technique classique pour la prévision de la demande.

Cette méthode de modélisation des trafics commence par la généralisation des déplacements prévoyant le volume global de déplacements émis ou attirés par chaque zone, au regard du nombre et du type d'habitants et d'emplois, puis se poursuit par la distribution géographique, selon les origines-destinations, en fonction des caractéristiques des liaisons entre les zones, se poursuit ensuite par la répartition horaire des flux et la répartition par mode de transport, et se termine par l'affection du trafic sur les réseaux de chaque mode, compte tenu de la diversité possible des itinéraires.

Confiant envers la prévision de la modélisation, les ingénieurs se chargent ensuite de faire adapter l'offre en termes d'infrastructures pour pouvoir répondre à cette demande. Comme la prévision affiche généralement une hausse de trafic, cela convient à justifier la programmation de l'extension ou de la nouvelle construction des infrastructures. Ce raisonnement « prévoir et pourvoir » s'inscrit dans une logique de l'offre purement sectorielle qui exclut d'autres mesures qui peuvent éventuellement réduire ou répondre à la demande.

Par la suite, ce sont les critères d'efficacité qui dominent la conception et les évaluations du projet. Le gain de temps est un critère déterminant dans les calculs de la rentabilité, la vitesse fait le premier objet de recherche dans le travail des ingénieurs. En plus, la démarche employée par les ingénieurs implique un principe de base : la conception se réfère toujours aux situations les plus défavorables afin que l'offre conçue puisse répondre à la demande prévue à quasi tout moment. Les caractéristiques physiques d'infrastructures routières sont donc généralement déterminées en fonction de leurs performances aux heures de pointe. Elles présentent par conséquent une surcapacité dans les conditions normales qui sont d'ailleurs les cas majoritaires. Cela conduit à un fort écart entre les vitesses suggérées par l'infrastructure et celles

[226] Voir C. Lefèvre et J.-M. Offner (1990), *Les transports urbains en question*, Éditions Celse, Paris, 221 p.

réglementées par la signalisation, entre les vitesses pratiquées aux heures de pointe et aux heures creuses.

- ***Plus d'infrastructure, plus de congestion***

Certes, les démarches engagées par les ingénieurs de manière sectorielle permettent d'améliorer la circulation urbaine à court terme. Mais l'augmentation et la différenciation des vitesses de trafic vont très vite trouver leurs limites par des conséquences inattendues sur les comportements des usagers. Dans des opérations visant à la décongestion des voies artérielles, on constate que l'extension de l'infrastructure (l'augmentation de l'offre) ne résout le problème que pendant une période très courte et qu'elle conduit dans la plupart des cas à une congestion plus grave due à une augmentation du trafic beaucoup plus rapidement que prévue. Le fait que la progression de l'offre d'infrastructure ne rattrape pas la croissance de la motorisation a remis en cause la logique de l'offre, d'autant plus que les financements publics ont de plus en plus de mal à la soutenir.

De fait, l'offre incite la demande. La surcapacité de l'infrastructure routière, réservée au besoin à moyen terme ou exigée par des conditions défavorables, constitue un message incitatif pour l'accès aux automobiles. Elle fait oublier très vite les difficultés de circulation en cas de congestion. Rapide, commode et confortable, l'automobile est perçue comme un mode de déplacement dont l'utilisation « ne coûte rien ».

Cet effet incitatif à la motorisation peut enchaîner des conséquences pour conduire jusqu'à un cercle vicieux de la « dépendance automobile ». Dans la partie précédente[227], nous avons montré que l'augmentation de la vitesse de déplacement peut produire un effet de réduction dans la perception de la distance spatiale et influencer le choix des individus au profit de l'étalement urbain, puisque la réduction du temps de déplacement en automobile grâce à la nouvelle offre d'infrastructure encourage le prolongement de la distance de déplacement en vue de l'accès à un habitat en banlieue, plus confortable et à des prix plus abordables. Mais cette forme de l'habitat très dispersé ne permet plus d'avoir de transports collectifs efficaces ou économiques. Au fur et à mesure que l'on a moins recours à eux, ces services se détériorent. L'augmentation de la demande de mobilité due à l'étalement urbain s'oppose à la dégradation des services de transports collectifs et concourt progressivement à une dépendance à l'automobile, d'où une croissance de motorisation. L'augmentation du trafic entraîne de nouveau une congestion sur le réseau routier peu temps après son extension. Les ingénieurs qui se contentent d'avoir raison sur l'expansion du réseau se préparent pour une nouvelle étude de prévision. Une nouvelle extension de l'infrastructure programmée, la boucle est ainsi bouclée.

Le cercle vicieux de « dépendance automobile » illustre une défaillance totale des

[227] Voir la section 1.3.1 « une lecture des transformations spatiales de la ville à travers l'évolution de la vitesse » de cette thèse.

procédures de planification sectorielle face à des problèmes relevés par l'adaptation de la ville à l'automobile. Faute de coordinations entre les politiques d'urbanisme et de transport, les démarches visant à la décongestion de l'infrastructure, basées essentiellement sur la logique de l'offre, se terminent par une récurrence des congestions urbaines. Bien plus, elles provoquent des conséquences perverses dans d'autres secteurs : l'habitat, le foncier, le transport en commun, etc. « Toujours plus de congestion (pollution…) et toujours plus de périurbanisation ; toujours plus de mobilité et toujours plus de rareté du temps ; toujours plus de contrainte de la rente foncière et toujours plus de ségrégation sociale… »[228] Ces « impasses » du développement urbain qui éclairent ce qu'est la ville aujourd'hui révèlent la crise des politiques urbaines actuelles.

- ***Vitesse et dépendance automobile***

Outre la défaillance des démarches sectorielles, la génération du cercle vicieux de la dépendance automobile met en avant aussi deux facteurs décisifs dans le raisonnement et le choix des individus : la vitesse et le coût de déplacements. D'abord, c'est l'augmentation de la vitesse de déplacement en automobile qui rend possible la relocalisation de l'habitat. Et le coût supplémentaire produit par l'allongement de la distance de déplacement est moins important par rapport au gain en termes de coût et de confort sur le logement. Ces deux conditions réunies sont à l'origine du mécanisme de la décongestion de l'infrastructure favorisant l'étalement urbain.

Afin de mieux comprendre les liens de ces deux facteurs à la dépendance automobile, les économistes ont développé une approche d'analyse fondée sur le concept de « coût généralisé de déplacement »[229]. Dans cette approche, le choix de mode de déplacement des individus est considéré comme le résultat d'un simple calcul de « coût – bénéfice », dans lequel l'influence des motifs de déplacement est ignorée. Ainsi, pour un déplacement donné (donc le bénéfice), on recourra au mode de déplacement dont le coût est le plus faible. A partir de cette hypothèse, on introduit la notion de « coût généralisé » pour désigner le somme de toutes les dépenses, monétaires et temporelles, d'un déplacement[230]. Ce coût généralisé est donc le facteur décisif dans le choix des modes de déplacement.

Dans cette hypothèse, un autre facteur indissociable avec le concept de coût généralisé est la valeur du temps. Si on convertit en coût monétaire le temps dépensé dans un déplacement, le coût généralisé de ce déplacement augmente avec l'accroissement de la valeur du temps. Compte tenu de la valeur du temps, un même déplacement présente pour différentes personnes des coûts généralisés variés. En plus, la valeur du temps influence le rapport d'importance entre les coûts monétaire et temporel.

[228] Y. Crozet (2005), « Plaidoyer pour une approche centrée sur la notion d'accessibilité », in : *Pour un chrono-aménagement du territoire : vers des autoroutes apaisées*, dossiers déplacements du Syndicat mixte de la Région urbaine de Grenoble.
[229] Y. Crozet (2002), "Dependency on the car: foundations and treatment", in Acte de *European Conference on Mobility management*, Gent, 15-17 May 2002, p. 13.
[230] Le concept de « coût généralisé du déplacement » concerne uniquement les coûts directs et ne prend pas en compte les coûts d'externalité.

Dans une société dont la valeur du temps est importante, les dépenses temporelles dans un déplacement sont plus sensibles que les dépenses monétaires. Dans ce cas, on préfère même payer le coût supplémentaire du mode de déplacement plus rapide afin d'économiser son temps.

Il est évident qu'en raison de la valeur du temps, la vitesse constitue un critère pour le choix de mode de déplacement. Leur lien peut être éclairé par la comparaison du rapport entre le coût généralisé du déplacement et la valeur du temps entre trois principaux modes de déplacements : la marche à pied, le transport collectif et l'automobile individuelle (Figure III-35).

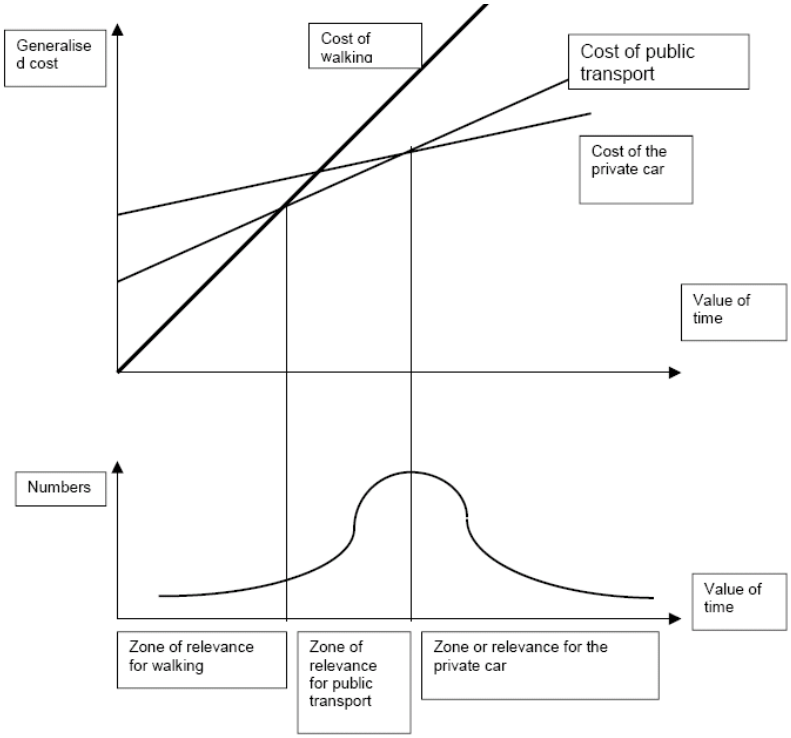


Figure III-35 Le rapport entre la valeur du temps et le coût généralisé d'un déplacement
Source : Y. CROZET (2002), p. 5.

D'abord, pour un déplacement donné, les coûts monétaires ne varient pas en fonction de la valeur du temps mais dépendent des modes de déplacement utilisés : celui de la marche est le plus faible, assumé à zéro, contre celui de l'automobile le plus élevé. Ils correspondent aux coûts généralisés lorsque la valeur du temps est de zéro (il n'y a donc pas de coût temporel). Ensuite, une fois que le coût temporel existe, il augmente en proportion avec la valeur du temps et inversement avec la vitesse. Pour une valeur du temps donnée, le coût temporel d'un déplacement effectué par la marche est le plus élevé en raison de sa faible vitesse, au contraire, celui d'un même déplacement effectué en voiture sera le moindre. Enfin, le rapport entre le coût généralisé et la valeur du temps se constitue en composant ces deux variations. Le résultat montre que le coût généralisé de la marche à pied est le plus faible lorsque la valeur du temps est moins élevée qu'un seuil (Va), que l'automobile devient le mode de déplacement le moins cher une fois que

la valeur du temps dépasse un autre seuil (Vb) et que le coût généralisé de transport collectif est le plus bas lorsque la valeur du temps est intermédiaire. Selon l'hypothèse de départ, les trois groupes de personnes dont la valeur du temps est distinguée par les deux seuils prendraient respectivement le mode de déplacement correspondant. Décisifs pour la répartition modale des déplacements urbains, ces seuils sont définis par les vitesses et les coûts monétaires des modes de déplacement. Ainsi, les liens entre la vitesse et le choix du mode de déplacement sont éclairés.

Malgré son caractère réducteur[231], cette analyse met en avant que l'actuelle tendance à la dépendance automobile a pour origine l'augmentation de la valeur du temps dans la société contemporaine. En effet, cela fait de l'automobile, pour un nombre de populations en croissance, un mode de déplacement dont le coût généralisé est le plus faible. Mais le point le plus intéressant de cette analyse concerne les pistes qu'elle montre pour influencer la répartition modale des déplacements urbains même si la tendance à la motorisation semble inévitable. Il s'agit en fait d'intervenir sur la vitesse et le coût monétaire de l'automobile et du transport en commun afin d'augmenter le seuil de pertinence de l'automobile (Vb). Concrètement, elle propose deux mesures complémentaires pour résister à la dépendance automobile : l'augmentation du coût de son utilisation (péage urbain, taxe sur carburant, etc.) et la réduction de sa vitesse (restriction des limitations de vitesse, réduction de l'offre) pour l'automobile ; puis l'amélioration de la vitesse commerciale pour le transport en commun.

Le résultat de cette analyse remet en cause la logique de l'offre. Il montre que la défaillance des politiques en matière de transport urbain est la conséquence des démarches sectorielles favorables à la rapidité de l'automobile. Si l'augmentation du coût d'utilisation de l'automobile semble logique mais peu recevable pour le public, la proposition d'inverser la logique de l'offre pour l'automobile et d'agir sur la vitesse présente une piste originale censée développer davantage.

3.3 La planification territoriale en quête de nouveaux outils

Depuis la moitié des années 1980, plusieurs pays européens ont entrepris des réformes sur leur système de planification urbaine. Visant à combler les lacunes du système existant et à répondre à la nouvelle tendance de l'urbanisation, ces réformes confirment que la planification urbaine reste le dispositif privilégié par les pouvoirs publics locaux dans leurs interventions sur l'organisation et les fonctionnements des territoires.

Le contexte de ces réformes est composé des transformations profondes sociétales et politiques. D'abord, la mondialisation économique fait de la ville un agent socio-économique imparable. L'urbanisation se poursuit sous forme de métropolisation,

[231] Notamment le coût physique (ou le confort) est ignoré dans cette analyse, pourtant, il est souvent un facteur décisif dans le choix de mode de déplacement.

accompagnée d'une croissance sans précédent de la mobilité. Dans un système concurrentiel international, l'espace urbain devient l'enjeu premier pour les politiques publiques. Ses mutations, traduites en particulier par une nouvelle échelle spatiale et des modes de fonctionnements inédits, exigent une organisation adaptée.

En même temps, la mondialisation a durablement réduit la capacité de l'État à jouer un rôle actif dans la croissance économique. La disparition de l'Etat-providence a fait place aux acteurs du territoire dans la fabrication des espaces urbains. Dès lors, c'est la multiplicité de décisions des acteurs, à l'échelle individuelle ou collective, qui façonne le territoire. Le concept de « gouvernance urbaine » se substitue à celui de « gouvernement local » et devient un mot-clé dans les discours politiques.

En outre, la sensibilisation sur les problèmes de l'environnement et de l'équité sociale dans les années 1970 a abouti à la publication du Rapport Brundtland en 1987. Par la définition du concept de « développement durable », ce rapport marque une rupture idéologique sur la valeur et la finalité de progrès. Au deuxième Sommet de la Terre, à Rio de Janeiro en 1992, la définition du concept est complétée par l'introduction des « trois piliers » qui doivent être conciliés dans une perspective de développement durable : le progrès économique, la justice sociale et la préservation de l'environnement. 173 pays participants ont adopté l'Agenda 21, une déclaration du programme d'action qui devient plus tard la référence pour la mise en œuvre du développement durable au niveau des territoires.

Ces réformes qui portent à la fois sur l'objectif et la méthode de la planification marquent une rupture avec la théorie de l'urbanisme progressiste et ses principes fonctionnalistes. Elles font des critères du développement durable la première référence pour le choix des objectifs du développement urbain. Dans l'aspect procédural, elles avancent un mode de décision plus décentralisé au profit de la procédure participative, ainsi qu'une remise en cohérence des politiques sectorielles. De ce fait, ces réformes ont créé des conditions favorables à l'émergence des nouvelles démarches de planification. Elles produisent aussi un nouveau cadre politique permettant une considération différente sur la question de la vitesse des déplacements urbains.

Dans la partie suivante, en prenant l'exemple de la France, nous présenterons d'abord ces réformes de la planification urbaine qui portent à la fois sur l'objectif et la procédure de celle-ci. Ensuite, nous étudierons de nouveaux modèles urbains qui préconisent une articulation entre le contrôle de localisation et l'accessibilité au transport en commun, en montrant leur choix en termes d'outil et leur limite. Nous avancerons enfin notre proposition de prendre en compte la vitesse de déplacement comme outil de planification urbaine.

3.3.1 Des procédures de planification reconstituées en France

En France, les réflexions et les discussions sur la réforme du système de planification n'ont pas cessé depuis la LOF de 1967. Des articles de cette dernière ont été

révisés par les votes d'une série des lois relative à l'urbanisme et l'aménagement. La réforme s'est accélérée par le démarrage dès 1982 du processus de décentralisation institutionnelle. La mise en place des politiques de décentralisation vise à donner aux collectivités locales des compétences propres, distinctes de celles de l'État. La planification territoriale est parmi les premières compétences à être décentralisée. Suite au retrait de l'Etat dans le développement local, le système de planification urbaine français a été profondément reconstitué à partir de la fin des années 1990. Notamment, la publication en 2000 de la loi Solidarités et renouvellement urbains (SRU) marque une relance significative des planifications territoriales. Pendant cette longue période de réforme, la nécessité de mise en cohérence des actions sectorielles a été un discours récurrent. Ceci aboutit d'abord dans le secteur de transport par l'instauration des nouvelles procédures de planification. Puis, il s'étend dans le nouveau système de planification constitué par la loi SRU.

- ***PDU : un aboutissement conceptuel en quête de transversalité***

Au début des années 1980, une communauté de techniciens commence à s'interroger sur les expériences de Plans de circulation[232]. Elle dénonce des Plans de circulation qui, concernant seulement la voirie, ont souvent favorisé le trafic automobile, au détriment du transport collectif et des modes doux. En vue d'une prise en compte plus globale de la question du transport urbain, ils proposent de parler de « déplacement » plutôt que de « circulation ». Concept de base utilisé dans les enquêtes de transport, un déplacement est défini par une origine et une destination avec un motif et peut être effectué par l'utilisation de plusieurs moyens de transport. Ce concept combine trois systèmes - le système de transport, le système de localisation et le programme des activités – et constitue ainsi une mesure la plus flexible pour satisfaire les besoins. L'apparition et la diffusion du concept de déplacement marquent un aboutissement conceptuel dans les réflexions sur la mobilité urbaine.

Ce changement d'état d'esprit a concouru au lancement d'une nouvelle procédure de planification dans le secteur de transport : le Plan de déplacements urbains (PDU). Cette procédure est instaurée par la Loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) de 1982 qui prononce un « droit au transport ». Le PDU est mis en place comme un complément au Plan de circulation, afin de dépasser les traditionnelles approches sectorielles au profit d'une démarche globale conciliant les politiques de transport et d'urbanisme. En même temps, la LOTI laisse aux collectivités locales de déterminer elles même l'élaboration ou non d'un PDU. Elle rend les collectivités locales complètement responsables, leur permet d'agir sur leur propre terrain, de raisonner l'ensemble des modes de déplacements et d'établir une concertation obligatoire entre les différentes parties prenantes de la politique des déplacements. Dès 1983, six sites sont sélectionnées pour mettre en place des PDU pilotes[233], suivis par près d'une quarantaine

[232] Voir J.-M. Offner (2006), *Les plans de déplacements urbains*, La documentation Française, Paris, 26 p.
[233] Les six sites pilots sont Bourges, Grenoble, Lorient, Montpellier, Nantes, Annecy.

d'agglomérations qui impliquent 496 communes. Ces PDU de première génération servirent, pour l'essentiel, à accompagner les projets de transports collectifs en site propre (dans les grandes villes), à développer ou créer des réseaux d'autobus (dans les petites villes) et à poser la question de l'expertise.

Néanmoins, suite à l'alternative du gouvernement en 1986, les PDU sont exclus du plan politique gouvernemental. Et la planification territoriale a elle aussi été remise en cause dans ses fondements par un climat libéral et de décentralisation. Cinq ans plus tard, c'est la création des Dossiers de voirie d'agglomération (DVA) qui a redonné le signe des préoccupations planificatrices. S'écartant d'approches strictement routières, les DVA sont introduits comme une procédure favorable aux réflexions stratégiques sur l'organisation des déplacements à long terme (à l'horizon de 25 ou 30 ans). Néanmoins, dans la pratique, leur élaboration reste principalement sectorielle, car les services routiers des DDE qui s'en chargent oublient souvent de mettre à contribution d'autres services. Pendant la même période, les projets de la politique de la ville, lancés par la Loi d'orientation pour la ville (LOV) de 1991, ont apporté des réflexions pour « conjuguer droit au transport au droit à la ville ». Mais ils n'ont guère d'effets en dehors de leur portée spatiale restreinte.

Depuis la deuxième moitié des années 1990, c'est les préoccupations liées à la pollution atmosphérique qui ont replacés les déplacements urbains sur l'ordre du jour des projets des pouvoirs publics. La Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE), initiée par le Ministère de l'Environnement et votée en décembre 1996, modifie l'article de la LOTI et relance les PDU dans l'objectif de réactiver les réflexions sur l'intégration entre urbanisme et transport et sur l'« intermodalité »[234] dans l'organisation des déplacements urbains. Elle figure l'obligation d'élaboration des PDU dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, y compris l'Île-de-France qui n'était pas concernée précédemment.

Les PDU de nouvelle génération consistent d'abord à établir un programme de mesures à moyen terme. Ils définissent les orientations budgétaires à allouer à chaque mode de déplacement, tant en investissement qu'en fonctionnement. Par rapport aux anciennes procédures de planification, les PDU rénovés sont axés davantage à la promotion des démarches transversales.

D'une part, les PDU ont pour objectif principal de définir « les principes généraux de l'organisation des transports, de la circulation et du stationnement », notamment de favoriser « une utilisation plus rationnelle de la voiture et (d')assurer la bonne insertion des piétons, des véhicules à deux roues et des transports en commun ». Parmi ces

[234] L'« intermodalité », qui décrit tant un objectif de politique qu'une qualité du système de transport, est devenue un point d'attention majeur pour les politiques européennes et nationales en matière de transport. Selon la définition de la Direction Générale Energie et Transport de la Commission Européenne, « l'intermodalité du transport des passagers est un principe d'établissement des politiques et un principe de planification visant à offrir au passager, qui utilise différents modes de transport dans une chaîne de déplacement combinée, un trajet sans rupture ».Voir *Vers une intermodalité du transport des passagers dans l'U.E.*, rapport 1, publié par la Direction Générale Energie et Transport de la Commission Européenne, juillet 2004, p. 1-2.

principes, l'intermodalité occupe une place centrale. Il s'agit de réduire le trafic automobile en incitant l'usage des modes alternatifs. Outre les déplacements des personnes, les PDU accordent également un volet de réflexions sur les livraisons et le transport des marchandises en ville. Par ailleurs, l'amélioration de la qualité des espaces publics et le renforcement de l'attractivité des quartiers, qui s'inscrivent dans la logique de mieux gérer l'existant, sont eux aussi pris en compte par les PDU.

D'autre part, les PDU sont définis comme une plate-forme d'actions pour favoriser les dialogues entre différents acteurs et une procédure transversale permettant de s'alimenter mutuellement avec les autres démarches de planification locale. La LAURE précise que les PDU doivent être compatible l'un l'autre avec les DVA, ainsi que des procédures contractuelles locales (Contrats Locaux de Sécurité Routière, Contrat de Modernisation des Transports Publics, Contrat de Ville, Contrat de Plan, etc.). La LAURE a en particulier placé les PDU dans l'interface entre transport et urbanisme. A cette occasion, la rationalisation de la demande de déplacements fait son entrée dans le code de l'urbanisme dans l'article L.110 qui définit les principes suivis par les documents d'urbanisme.

- ***SRU : la réforme des procédures en vue d'une meilleure coordination***

Dans le secteur de l'aménagement et de l'urbanisme, la crise de la planification urbaine se traduisait pas un nombre faible des documents d'urbanisme élaborés pendant les années 1980 et 1990. C'est en particulier le cas de l'élaboration des Schémas Directeurs : entre 1983 et 2000, on compte quelques révisions de schémas (141 sont engagés dont seulement 78 aboutiront) et une poignée de nouvelles élaborations (83 dont 45 aboutiront)[235]. Dans son rapport « L'urbanisme : pour un droit plus efficace » publié en 1992, le Conseil d'Etat suggère la création des Directives territoriales d'aménagement (DTA) en remplacement des Schémas Directeurs jugés inefficaces, afin de donner à l'Etat les moyens de pallier les carences des collectivités locales en matière de planification territoriale, en particulier dans la préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Ces propositions se sont concrétisées, trois ans plus tard, par le vote de la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire (LOADT), qui précise dans son article 4 le régime juridique des DTA. Elaborées par l'Etat et approuvées par un décret en Conseil d'Etat, ces directives « fixent, sur certaines parties du territoire, les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur ». Elles devront respecter les lois d'aménagement et d'urbanisme, mais pourront préciser pour les territoires concernés « les modalités d'application de ces lois, adaptées aux particularités géographiques locales ». L'Etat se constitue ainsi un pouvoir de contrôle sur les procédures des planifications locales, puisque les documents classiques de planification (Schémas directeurs, Schémas des secteurs, POS) doivent être compatibles avec les DTA.

[235] Données recensées par Bertrand Leroux dans le cadre de sa thèse en cours : *Dynamique des démarches de planification urbaine en France : Rôle et travail des agents publics dans la mise en place et l'élaboration des schémas de cohérence territoriale dans la période 2000-2005*, Thèse en gestion, économie et sciences sociales, Ecole nationale des Ponts et Chaussées, Paris.

La première DTA a été lancée en novembre 1995 dans les Alpes Maritimes. Quatre autres, qui concernent l'aire métropolitaine marseillaise, l'estuaire de la Loire, l'estuaire de la Seine et les Alpes du Nord ont été engagées en février 1996. Et le Comité interministériel d'aménagement du territoire (CIAT) décide en avril 1997 d'entamer l'élaboration d'une DTA couvrant l'aire urbaine de Lyon. Par ailleurs, le Gouvernement a été saisi de huit autres demandes tendant au lancement de nouvelles DTA, non retenues.

Le nouveau dispositif des DTA marque une recentralisation des compétences au profit de l'Etat : celui-ci pourra désormais intervenir sur des territoires où des objectifs importants sont en jeu et y fixer ses orientations fondamentales en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur. Néanmoins, dans un contexte de décentralisation, l'article 4 de la loi LOADT a soulevé des discussions au Parlement, et a été déféré au Conseil constitutionnel. Dans la pratique, les DTA sont, quant à elles, relativisées et ne couvrent que certaines parties du territoire national.

Il faut attendre jusqu'en décembre 2000, date du vote de la loi SRU, pour que la relance des planifications territoriales en France soit véritablement engagée. Cette loi, s'inscrivant entièrement dans la tendance actuelle en matière d'urbanisme, d'habitat et de déplacements, a instauré, dans un premier temps, le référentiel du « développement durable » en tant qu'objectif des planifications. En passant d'une vision quantitative de la programmation à une vision qualitative du management sur la ville, elle renforce d'un côté le rôle stratégique de la planification par la notion de stratégie urbaine, et de l'autre côté, elle met l'accent sur la durabilité et l'équilibre de développement des territoires.

Dans un deuxième temps, la loi SRU a complètement réformé les documents d'urbanisme afin de créer un cadre plus souple et plus participatif au profit de l'articulation entre différentes échelles, ainsi que la collaboration entre différents acteurs, publics ou privés. Elle introduit deux nouveaux documents : le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) en substitution du SD et le Plan local d'urbanisme (PLU) en substitution du POS. Le premier s'efforcera d'aider à la définition d'un projet collectif à l'échelle de l'agglomération et ne fixera plus la destination générale des sols, ce qui laissera davantage de liberté aux communes pour déterminer le contenu de leur PLU. Le POS caractérisé par ses indices quantitatifs donne place au PLU s'orientant vers une gestion qualitative. La pratique du COS est abandonnée au profit de règles de composition urbaine.

Sur cette base, la loi SRU intègre des procédures de planification existantes, entre autres le PDU et le Programme local de l'habitat (PLH). Elle renforce le caractère normatif et prescriptif des PDU et leur assigne de nouveaux objectifs en termes de renforcement de la cohésion sociale et urbaine, ainsi que d'amélioration de la sécurité routière. Le PLH est instauré en 1993 lors de la décentralisation puis précisé en 1991 par la LOV. Devant permettre d'articuler aménagement urbain et politique de l'habitat, il détermine à cinq ans les grandes orientations en matière de logement, au-delà des seuls enjeux de l'habitat social.

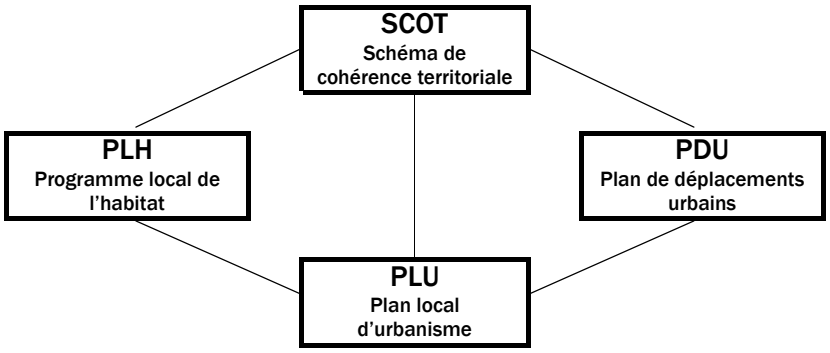


Figure III-36 Le système de planification urbaine après la loi SRU
Source : J.-M. OFFNER (2006), p30.

Ainsi, après la loi SRU, « c'est autour de la tétrade PLU-PLH-PDU-SCOT que se joue l'essentiel de la planification territoriale urbaine »[236]. Le nouveau système de planification se compose d'un SCOT pour fixer les orientations générales, d'un PLH pour répondre aux besoins en logements, d'un PDU pour programmer et coordonner la politique des déplacements et enfin d'un PLU pour traduire juridiquement dans le droit du sol ces stratégies d'organisation conjointe des flux et des espaces, des liens et des lieux. Dans la relation entre normes juridiques, le PLU doit être compatible avec le PDU et le PLH, et ceux-ci doivent être compatibles avec le SCOT (Figure III-36).

Depuis la loi LOADT, le législateur affirme que l'aménagement et le développement du territoire constituent un objectif d'unité et de solidarité nationale, alors que les années 1980 avaient fait de la compétitivité le principe cardinal des politiques d'aménagement. Dans ce nouveau système de planification urbaine, la notion de « cohérence territoriale » occupe une place centrale. Ce mot clé de la loi SRU renvoie à la cohésion des territoires, urbains et périurbains. Il s'agit d'une part de trouver une échelle pertinente pour les actions publiques et d'autre part, d'établir une bonne coordination entre les politiques urbaines sectorielles (habitat, transports, foncier, développement économique, etc.).

La loi SRU désigne définitivement l'agglomération comme l'échelle pertinente de la planification urbaine. Au-delà des limites administratives communales, la planification prend dès lors une dimension territoriale en renforçant l'intercommunalité dans la gestion de l'espace urbain[237]. En outre, la loi SRU substitue la notion de « projet » dans la planification territoriale à la notion de « plan ». L'idée est d'introduire une certaine souplesse dans la manière dont on conçoit la planification afin de l'adapter aux aléas des situations de projet stratégique. Le terme de « projet » intègre les idées de flexibilité dans la programmation, tandis que celui de « plan » revêt en droit de

[236] J.-M. Offner (2006), *Les plans de déplacements urbains*, La documentation Française, Paris, p. 30.
[237] L'échelle spatiale des politiques urbaines est une question spécifique à la France, due à son découpage administratif historique. Depuis la moitié des années 1980, des tentatives ont été lancées pour élaborer des planifications à l'échelle de l'agglomération dont le « projet d'agglomération de Lyon » est le premier exemple. Cette démarche est poursuivie dans la loi de juillet 1999 qui propose trois cadres juridiques afin d'inciter le regroupement des communes : les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communautés de communes.

l'urbanisme une signification plus précise et déterminée *a priori*. Le changement du concept est censé produire des effets dans la pratique. Il rend la planification territoriale plus opérationnelle. La mise en œuvre des planifications se fera par une série de projets emboîtés, allant de la planification stratégique à la programmation urbaine jusqu'à la planification opérationnelle et au phasage des projets particuliers. Ce rôle de fil conducteur du projet permet une meilleure articulation entre les différentes échelles des planifications territoriales. En plus, la notion de « projet » dote la planification d'une nouvelle culture basée sur plus de négociation et plus de dialogue entre les différents acteurs sociaux. Cette culture se rapporte à la relation entre secteurs techniques et scientifiques de l'urbanisme. Elle renforce le caractère global de la planification et contribue à la coordination entre les politiques de différents secteurs.

- ***La planification urbaine revitalisée, mais…***

L'approbation de la loi SRU en 2000 a considérablement revitalisé la planification urbaine dans un climat de décentralisation profonde. L'élaboration et la mise en œuvre des planifications territoriales figurent de nouveau à l'ordre du jour des autorités locales. La seule année 2002, 60 territoires se lancent pour la première fois dans un exercice de planification. Au 1er janvier 2006, on compte plus de 325 établissements publics en charge de l'élaboration de la révision ou du suivi d'un schéma directeur dont près de 200 sont déjà en cours d'élaboration[238].

Néanmoins, si les réformes procédurales ont mobilisé les collectivités locales pour s'engager dans l'élaboration des planifications, les problèmes de mise en œuvre, quant à eux, restent encore peu traités. A partir de l'étude sur une trentaine de PDU de nouvelle génération, suivi pendant plusieurs années, J.-M. OFFNER a souligné que, « depuis près de quarante ans, l'évolution par essai/erreurs des théories et pratiques en matière de procédures de planification des déplacements est rythmée par les réformes législatives. Ces lois renforcent la portée juridique des instruments aptes à assurer une meilleure articulation entre déplacements et organisation de l'espace mais négligent les aspects managériaux de leur mise en œuvre. »[239] Cette négligence concerne notamment la constitution des éléments régulateurs sur lesquels on s'appuie pour la mise en place des politiques urbaines à travers des procédures de plus en plus participatives.

Après la réforme du système de planification urbaine, les documents d'urbanisme, qui seront de moins en moins des documents de programmation, constitueront des documents d'encadrement des décisions à prendre. Cependant, comme le souligne M. VITORGE, Directrice d'études à l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise, « de très nombreux facteurs qui jouent sur la décision ne se retrouvent pas dans les documents de

[238] Données recensées par Bertrand Leroux dans le cadre de sa thèse en cours : *Dynamique des démarches de planification urbaine en France : Rôle et travail des agents publics dans la mise en place et l'élaboration des schémas de cohérence territoriale dans la période 2000-2005*, Thèse en gestion, économie et sciences sociales, Ecole nationale des Ponts et Chaussées, Paris.
[239] J.-M. Offner (2006), *Les plans de déplacements urbains*, La documentation Française, Paris, p. 19.

planification »[240]. C'est notamment le cas de la vitesse de déplacement. Souvent piégée par sa caractéristique technique, la vitesse est pourtant un concept associatif d'un certain nombre d'éléments - budget temps, temporalité, accessibilité des territoires, etc. Ceux-ci jouent un rôle décisif dans l'organisation des activités sociales des individus mais ne se trouvent pas encore dans les documents de planification.

Pendant cette période de réforme, la remise en cause de la théorie de l'urbanisme progressiste a contribué à l'apparition des propositions et des expérimentations de nouveau modèle urbain. Celles-ci prétendent développer une nouvelle démarche de la planification en insistant sur l'articulation entre les politiques d'urbanisme et de transport. Si ces expériences ont apporté une considération sur le développement du transport en commun, leur outil principal réside cependant essentiellement dans les éléments de foncier. L'ignorance du facteur de la vitesse de déplacement, notamment celle de l'automobile, explique les faibles effets produits sur l'organisation de la ville par rapport aux importants moyens mobilisés dans ces pratiques expérimentales.

3.3.2 Une efficacité faible des nouveaux modèles urbains

Dans le domaine de l'urbanisme et l'aménagement, l'objectif référentiel du développement durable se heurte avant tout aux tendances à l'étalement urbain et à la motorisation. Dès le début des années 1980, la théorie de l'urbanisme progressiste, qui avait dominé les pratiques urbanistiques d'Après-guerre en Europe, a reçu nombre de critiques. En rejetant les principes d'urbanisme fonctionnalistes et sectoriels, certains pays européens se sont lancés dans l'expérimentation de nouveaux modèles urbains. Même si ces modèles s'appuient encore sur l'outil classique en matière de foncier, c'est-à-dire la densité et la localisation, ils proposent déjà une démarche plus transversale, en associant notamment avec des solutions du transport en commun, et prétendent coordonner politiques de transport et d'urbanisme.

En fonction de l'importance qu'ils accordent à la densité et à la mobilité, ces modèles peuvent être regroupés en trois catégories : premièrement, la politique néerlandaise de « ville compacte », qui insiste sur une « reconstruction de la ville sur elle-même » pour rendre la ville existante plus dense et plus compacte ; deuxièmement, les projets allemands de « ville des courtes distances », qui préconisent une « urbanisation aux bons endroits » pour raccrocher la nouvelle dynamique urbaine au développement du transport en commun ; troisièmement, la planification régionale californienne de *transit-oriented development* (TOD) qui envisage une nouvelle forme d'urbanisation guidée par le système hiérarchisé du transport en commun.

- ***De la « ville compacte » à la politique de l'A-B-C : l'expérience néerlandaise***

Dans les années 1980, les Pays-Bas ont initié le concept de « ville compacte » suite

[240] L'intervention dans les séminaires organisés par le Région urbaine de Grenoble. Voir le dossier de déplacement, édité par le syndicat mixte de la région urbaine grenobloise.

à l'échec de la politique antérieure de « déconcentration concentrée ». Cette déconcentration préconisée par des grandes villes néerlandaises en faveur des villes nouvelles produisait des conséquences inattendues : les villes centres se vident de leur population, à l'instar du centre d'Amsterdam qui perd 150 000 habitants entre 1965 et 1982 ; la croissance de la motorisation et la congestion en ville centre du fait que les emplois sont plus difficiles à déconcentrer par rapport aux habitats ; le déclin de la qualité de l'espace urbain et des équipements publics pour raison d'une moindre fréquentation.

Dans ce contexte, la ville d'Amsterdam a publié en 1985 son nouveau Schéma Directeur en lançant officiellement la politique de la « ville compacte ». Le principe fondamental de la « ville compacte » consiste à une « reconstruction de la ville sur elle-même », c'est-à-dire à utiliser au maximum les ressources foncières dans les zones urbaines centrales et à réinvestir sur l'espace urbain existant afin de maintenir une concentration de la population. Il s'agit non seulement de compenser, dans les quartiers anciens, la perte des densités due aux rénovations urbaines, mais aussi de densifier des secteurs en périphérie. En 1988, ce principe est étendu à l'ensemble du pays par le gouvernement néerlandais dans son « Quatrième Rapport » (VINO) qui fixe les objectifs d'aménagement national[241]. La politique de « ville compacte » constitue par ailleurs un cadre permettant aux municipalités de recevoir une subvention importante du gouvernement central[242].

A partir des expériences de ville compacte, le gouvernement central a lancé en 1991 un nouveau plan d'aménagement du territoire. Plusieurs moyens y sont mis en œuvre pour dissuader l'usage de l'automobile, en particulier pour les déplacements domicile-travail. Outre des mesures de réglementation du stationnement, de péage urbain, un contrôle de la localisation des « générateurs de déplacements » a été programmé. Cette politique dite de l'« A-B-C » vise à « placer la bonne entreprise au bon endroit ». Elle consiste à définir une stratégie de localisation, croisant le « profil d'accessibilité » du lieu et le « profil de mobilité » de l'entreprise ou du service : d'un côté, les différentes parties du territoire sont classées en trois catégories en fonction de leur accessibilité ; d'un autre côté, les entreprises ou les services sont évalués selon leur « intensité d'emploi », « intensité de visiteurs » et « recours au véhicule particulier pour le travail », etc. et regroupés en trois profils (Tableau III-11). Selon le système de planification du pays, ce principe national constitue un « guide » (*guideline*), qui doit être mis en œuvre, par le biais de procédures réglementaires, dans les planifications locales.

[241] Le « Quatrième rapport » (VINO) est complété par un « Quatrième Rapport bis » (VINEX), présenté par le gouvernement en 1991, pour tenir compte des principes du développement durable.
[242] Aux Pays-Bas, les municipalités dépendent pour 90% de leurs recettes du budget de l'Etat, calculées sur la base de leur population.

Tableau III-11 Les critères de classification dans la politique A-B-C

		A	B	C
Localisation du site	Accessibilité par le transport collectif	un site doit répondre à l'un des quatre critères : 1 - Distance à la gare centrale < 1200 m 2 - Distance à la gare centrale < 1800 m et arrêt d'autobus à moins de 300 m 3 - Distance à la gare centrale < 2 000 m et station de métro ou de tramway à moins 300 m 4 - Distance à la gare centrale < 1400 m ; station de tram à moins de 300 m	Pour le classement en site B, il faut ne pas répondre aux critères des sites A. Il faut être à moins de 800 m d'une gare, d'une station de métro ou de tram rapide. Il faut se situer à moins de 2000 m d'un accès à l'autoroute ou à moins de 500 m d'un boulevard urbain.	La localisation n'est ni A ni B. Il faut être à moins de 2000 m d'un accès à l'autoroute.
	Nombre de stationnement par 100 employés	10-20	20-40	
Profil d'entreprises	Intensité d'emplois	< 40 m2 par employé	40 -100 m2 / employé	> 100 m2/ employé
	Intensité de visiteurs	flux journalier de visiteurs (<100 m2 /vis.)	visites fréquentes (100-300 m2/visiteur)	visites imprévisibles (>300 m2/visiteur)
	Recours au véhicule particulier pour le travail Transport routier de marchandises	peu important	important relativement	important
	Exemple de branches	commerces, bureaux	santé	industrie/ transport.

Source : V. FOUCHIER (1999), p. 26.

- ***La « ville des courtes distances » : l'expérience allemande***

La politique d'« A-B-C » néerlandaise vise essentiellement les déplacements domicile-travail. Sa démarche consiste ainsi à contrôler la localisation des générateurs de déplacement. En revanche, le modèle allemand de « ville des courtes distances » qui s'appuie également sur le contrôle du rapport entre l'accessibilité et la demande, s'inscrit dans un registre plus général relatif à la forme urbaine à l'échelle métropolitaine. Ce modèle a été repris par d'autres pays européens (comme le Danemark et l'Autriche) puis intégré dans le Livre vert de la Commission européenne.

L'idée de base de la « ville des courtes distances » est de multiplier les centres urbains à proximité des grands nœuds de transports collectifs pour créer une « poly-centralité » permettant de réduire le temps d'accès aux services et aux équipements. L'expression exacte employée par le ministère fédéral allemand est la « ville compacte et multifonctionnelle dans des régions polycentriques ». Concrètement, elle comporte en principe trois volets politiques :

D'abord, il s'agit de constituer une offre urbaine « au bon endroit » qui favorise le renforcement des pôles urbains, d'où l'essentiel des services quotidiens sera implanté à moins de 800 mètres des logements, des pôles d'échanges ou des parcs relais. Pour ce but, la municipalité renforce son contrôle sur le foncier et l'offre de logements. L'urbanisation est gelée dans les quartiers non desservis par le réseau de transport en commun. Dans les zones ouvertes à l'urbanisation, des réserves foncières massives sont constituées. Sur cette base, l'offre de nouveaux logements est orientée vers des pôles urbains secondaires pour les renforcer et densifier. Et l'action pour la réhabilitation des centres villes réalise des logements bon marché et de qualité dans les friches et les dents creuses. A Munster, la municipalité constitue une réserve foncière qui couvre la moitié des surfaces constructibles. Plus de 17 000 logements nouveaux ont été construits autour des pôles depuis dix ans. Et 75% des nouvelles zones d'habitat se trouvent à moins de 1 500 mètres d'une gare.

En même temps, il s'agit de promouvoir les transports collectifs et les circulations douces (vélo, marche) au détriment des déplacements en voiture particulière. Pour cela, les mesures se constituent en particulier autour du développement et de la qualité du transport collectif en site propre (TCSP) : la prolongation et réouverture des lignes de transport ferroviaire, l'animation des gares et des accès aux gares, la sécurisation des abords, la construction de garages à vélo, le développement des connexions avec les bus ou autres transports en commun, l'action sur la fréquence et la rapidité de la desserte.

A ces mesures essentielles, s'ajoute encore un effort pour favoriser la mixité des activités dans les pôles urbains au détriment de la spécialisation fonctionnelle des quartiers. Le pôle urbain associe non seulement la localisation des zones résidentielles et la desserte en transport en commun, mais aussi des établissements scolaires, des commerces, des loisirs et des emplois. Les contrôles de densité et de mixité se conjuguent de façon à favoriser l'implantation des services et des équipements, dont l'accessibilité contribue à réduire les migrations pendulaires, très souvent effectuées en voiture particulière.

Dans les expériences de villes allemandes, il convient de citer certaines démarches concrètes visant la coordination entre urbanisme et transport. A Bonn, la densification des pôles choisis passe par le développement de l'habitat semi-collectif et la construction de maisons mitoyennes. Elle s'accompagne d'un contrôle strict sur le stationnement : une seule place est allouée par logement afin de décourager la pratique de la deuxième voiture. A Stuttgart, pour bien persuader les habitants d'habiter près des transports en commun, les vendeurs immobiliers proposent des formules où l'abonnement aux transports est inclus dans le prix de vente de la maison. A Cologne, une « analyse territoriale intégrée » est menée pour remplacer en douceur les vieux documents d'urbanisme. Elle consiste en un diagnostic par secteur territorial sur plusieurs thèmes : écologique, géographique, sociodémographique, etc. Des recommandations formulées par cette analyse peuvent devenir contraignantes une fois qu'elles sont intégrées dans le schéma d'utilisation des sols.

- ***Le mouvement du* new urbanism *aux Etats Unis***

Partant d'un même principe, le mouvement dit *new urbanism*, initié par L. KRIER et étendu en Amérique du nord durant les années 1980, a développé un modèle urbain similaire pour des secteurs périurbains afin d'éviter les effets négatifs de la *suburbanisation* des années 1960. Ce mouvement rejoint plus tard le concept de « *smart growth* », une stratégie fondée sur la concentration des densités, contre l'étalement urbain, en vue du développement plus soutenable et plus durable de la ville américaine. Il se caractérise notamment par la prétention d'articuler les politiques de transport et d'urbanisme, en prônant une nouvelle forme de l'occupation du sol compacte, mixte, orientée par le transport collectif et favorable aux circulations douces.

Dès la fin des années 1970, l'architecte P. CALETHORPE, un des meilleurs praticiens du *new urbanism*, a commencé à promouvoir l'idée de « village urbain » reposant sur le transport en commun, la marche à pied et la bicyclette. Cette expérience le conduit à mettre en forme son modèle de *Transit-Oriented Development* (TOD)[243]. Version actualisée de la cité jardin, le TOD est conçu comme des unités urbanisées, de forte ou moyenne densité, se situant autour des nœuds de transports rapides régionaux distants de 10 minutes environ (approximativement 5 kilomètres). Ces unités, praticables à pied, seraient équipées de services et d'emplois à proximité et limitées par des ceintures vertes nommées « *urban growth boundaries* ». Ce modèle de l'organisation urbaine à l'échelle régionale a été mis en œuvre par l'architecte dans ses nombreux projets d'aménagement situés en Californie.

- ***Les limites de l'outil foncier***

Malgré une apparente diversité des concepts et des termes proposés dans ces modèles, leurs objectifs convergent vers deux finalités communes : d'une part, favoriser une nouvelle forme urbaine dense et compacte à l'échelle humaine et d'autre part, promouvoir le transport en commun en limitant la motorisation. En plus, sur le plan méthodologique, nous constatons également deux points communs dans ces modèles.

D'abord, le soubassement de ces nouveaux modèles réside concurremment sur l'outil foncier, c'est-à-dire le contrôle de localisation et de la densité. Ce choix est logiquement compréhensible, puisque la procédure d'application s'intègre facilement, dans ce cas là, dans la démarche classique de planification. Ainsi, pour le gouvernement hollandais, « la première étape vers la réduction de l'utilisation de l'automobile pour les motifs non-professionnels est de conduire une politique de concentration des logements, zones d'emplois et équipements. Ceci devrait conduire à des distances de déplacements plus courtes, la plupart des déplacements étant réalisables en bicyclette, et à une plus grande attractivité des transports publics »[244].

En outre, cet outil foncier s'associe, dans les démarches de tous ces modèles urbains, avec une position bien distincte vis-à-vis de l'offre de transport. D'une part, le

[243] Voir. P. Calthorpe (1993), *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*, Princeton Architectural Press, New York, 176 p.
[244] Quatrième Rapport bis » (VINEX) publié par le gouvernement néerlandais en 1991, p.15.

développement du transport en commun est pris comme une mesure qui contribue à la mise en œuvre des nouveaux modèles urbains, en revanche, la croissance de l'automobile est considérée comme un problème à régler par l'application de ces modèles. De ce fait, le propos que préconisent ces modèles sur l'articulation entre les politiques de transport et d'urbanisme ne concerne en général que le transport en commun. On améliore en particulier leur accessibilité par des moyens d'aménagement, en augmentant la vitesse de déplacement de ce moyen de transport. On remet en cause l'automobile en tant que mode de transport urbain, mais non pas en faire autant pour sa vitesse rapide.

Même si ces modèles urbains ont une grande influence dans des pays industrialisés, tous les groupes ne sont pas convaincus de ses avantages. Leur application restreinte ne produit que des effets faibles sur l'organisation et le fonctionnement de l'espace urbain. Les critiques suscitées ont mis en avant les limites de ce duo « foncier-transport en commun ».

Dans un premier temps, ces modèles urbains sont critiqués comme une politique volontariste mais chimérique du fait que les pouvoirs publics ne disposent aujourd'hui que de peu des moyens nécessaires pour mettre en œuvre une telle disposition[245]. On s'interroge en particulier sur la capacité à contrôler le foncier (qui est peu disponible dans le centre-ville et déjà irrigué par le réseau routier en périurbain), ainsi que la capacité à mobiliser l'investissement pour des transports en commun dans des périphéries largement dominées par l'automobile.

L'exemple de la politique A-B-C néerlandaise en est un cas très illustratif. La première évaluation réalisée en 1997 montre qu'à cette époque, près de 90% des zones intéressées avaient effectivement fait l'objet d'un classement. Mais la majorité des zones n'étaient en réalité classées ni en zone A, ni en zone B, ni en zone C, mais dans la catégorie « autres localisations ». Il s'agit soit de zones situées hors des 26 aires urbaines concernées, soit de localisations ne correspondant à aucun des critères pris en compte.

En revanche, si la limite des moyens dont disposent les pouvoirs publics est un fait, une étude comparative réalisée entre les villes américaines met en avant que l'étalement urbain ne provoque pas forcément une augmentation pour la dépense publique, au contraire, les dépenses par personne du gouvernement local les moins importantes se trouvent dans les municipalités relativement neuves, à faible ou moyenne densité, et avec une croissance rapide[246].

Dans un deuxième temps, certains regardent ces modèles urbains comme un plan collectiviste conçu pour priver les citadins de leur liberté de choix, droit de propriété et

[245] Voir la synthèse réalisée dans G. Pouyanne (2004), "des avantages comparatifs de la ville compacte à l'interaction forme urbaine-mobilité: méthodologie et premiers résultats". in *Les cahiers Scientifiques du Transport*, n° 45, pp. 59-63.
[246] Voir W. Cox et J. Utt (2004), *The Costs of Sprawl Reconsidered: What the Data Really Show.* [document consulté le 30 octobre 2006], disponible sur l'Internet :
< http://www.heritage.org/Research/SmartGrowth/bg1770.cfm >.

libre circulation. Ce plan ignore les aspirations des populations spontanément tournées vers la maison individuelle et la motorisation et entend leur imposer une idéologie environnementaliste qu'elles ne partagent pas forcément[247]. D'autres pensent la ville compacte comme un exemple de l'abus capitaliste visant à débarrasser les classes sociales défavorisées de zones urbaines au profit de la classe moyenne, puisque l'application d'un tel principe conduirait généralement à la hausse de la valeur foncière et des prix immobiliers. Selon eux, les faibles densités, en allégeant la pression sur le marché foncier, offriraient plus d'opportunités pour une relocalisation de l'habitat selon le lieu de travail. Cela explique le « paradoxe » du temps de déplacement un peu moindre pour les villes américaines les plus étendues[248].

Des écologistes déprécient, dans un troisième temps, l'effet réducteur de la ville compacte sur le trafic automobile. Certains projets de *new urbanism* réalisés aux Etat Unis constituent eux même une forme de l'étalement urbain. Et leur accès reste toujours dominé par la voiture particulière. En Europe, le rapprochement de l'habitat et des activités vers les transports en commun (qu'est *transit-proximate development*) n'aboutit pas forcément à un report modal (au *transit-oriented development*), sans qu'il soit accompagné d'autres mesures, par exemple les mesures d'apaisement de trafic. En outre, la densification implique un fort risque d'accroissement de la congestion[249] et a pour conséquence la concentration des nuisances dans les parties denses[250]. Les résidents centraux, qui subissent le plus les nuisances de l'automobile, en sont pourtant les moins utilisateurs.

Enfin, ce modèle urbain est critiqué aussi pour sa représentation esthétique et nostalgique qui exclut agressivement le présent. Les projets de *new urbanism* américains privilégient souvent une évocation d'un passé exotique ou d'un futur lointain et se réduisent ainsi à des parcs à thèmes résidentiels. Les échanges culturels et sociaux sont faibles dans ces quartiers en raison d'une homogénéité de leurs résidants permanents. Cette tendance se manifeste également dans la densification du centre-ville. L'effet de la *gentrification* du renouvellement urbain rend une population citadine plus homogène, l'exclusion du transit concourt à l'enfermement des quartiers voire du centre-ville entier, apparaît ainsi la « ville parc à thème ».

---

[247] Voir V. Kaufmann, C. Jemelin, *et al.* (2001), *Automobile et modes de vie urbains: quel degré de liberté?*, La Documentation Française, Paris, coll. "Transports, recherche, innovation", 167 p.
[248] P. Gordon, H. W. Richardson, *et al.* (1991), "The Commuting Paradox: Evidence from the Top Twenty". in *Journal of the American Planning Association*, vol. 57, n° 4, pp. 416-420.
[249] Suivant l'hypothèse de Zahavi sur la stabilité du Budget-temps, la densification permettant de réduire la distance d'un déplacement peut toutefois conduit à une multiplication des déplacements de courtes distances à multi-motifs. Cela entraine par conséquent une augmentation des trafics dans les secteurs denses dont la mixité est un générateur de ces déplacements à multi-motifs.
[250] Voir V. Fouchier (1997), *Des fortes densités urbaines: les villes nouvelles dans l'espace métropolitain*, Thèse d'Etat en Urbanisme, Université de Paris VIII, Paris.

3.3.3 Vitesse, levier possible de la planification territoriale ?

Les modèles urbains de « ville compacte », de « ville à courte distance » et de « *new urbanism* », présentent une position révisionniste de la planification urbaine, dans laquelle les outils classiques de planification ne sont pas remis en cause. Mais ces expériences ont montré que le contrôle du foncier seul, même s'il intègre une considération sur l'accessibilité au transport en commun, ne produit que des effets limités.

Ces dernières années, dans les réflexions sur l'organisation et les fonctionnements des territoires, émerge une nouvelle conception plus visionnaire : la théorie de « ville-réseau ». A partir d'un concept à la fois révélateur et provocateur – le réseau - le raisonnement conventionnel de la théorie urbanistique est renversé : en regardant les territoires zonés en négatif, on traite les réseaux en tant qu'objet principal aussi important que le territoire, et non pas comme « accessoire » de ce dernier. Basé sur une prise en compte des interactions entre réseaux et territoires, ce modèle urbain propose de repenser l'organisation de l'espace en intégrant de nouveaux outils de gestion.

La théorie de la « ville-réseau » révèle notamment un rôle structurant du temps de déplacement dans le fonctionnement des territoires. En fait, le temps en tant qu'outil d'organisation a suscité aujourd'hui une considération croissante dans des études sociales. Cela suggère que la vitesse de déplacement urbain qui influe directement sur le temps de déplacement puisse servir d'outil de planification. De plus, deux nouvelles compréhensions sur la question de vitesse sont elles aussi favorables à cette proposition : d'une part, la valeur de la rapidité dans le gain du temps a été généralement remise en cause, ce qui démontre que la vitesse est un outil mais n'est pas un objectif dans la vie sociale ; d'autre part, les interactions entre la densité et la vitesse dans le fonctionnement urbain, démontrées par certaines études, confirment la possibilité de prendre en compte la vitesse comme outil de planification urbaine.

- ***L'invention de l' « urbanisme des réseaux »***

Le long de l'histoire de la ville, chaque évolution technique des transports et de la communication porte le germe de nouvelles pensées urbanistiques. Les progrès de la locomotion, du télégraphe, de l'éclairage public, de la transmission d'énergie électrique ont très vite été reconnus et mis au service de l'aménagement des villes. De nos jours, la pénétration dans notre vie quotidienne des réseaux d'infrastructures techniques ouvre une nouvelle conception sur le monde. « En réseau ! », au-delà des particularités techniques ou fonctionnelles de chaque réseau, ils se composent en un réseau unique : « le monde est réseau et nous appréhendons l'univers en tant que réseau »[251] et « l'esprit humain ne sait faire que deux choses : conjoindre et disconjoindre »[252].

Pris comme outil cognitif, la notion de réseau est employée aussitôt pour interpréter les rapports complexes entre espace, temps, information et territoire,

[251] J.-M. Offner (1996), "'Réseaux' et 'Large Technical Système': concepts complémentaires ou concurrents?" in: *Flux*, n° 26, pp. 17-33.
[252] A. Bogdanov cité par J.-M. Offner (1996), *op. cit.*

caractérisant des sociétés urbaines modernes. En 1964, M.-M. WEBBER a déjà préfiguré la disparition de la ville dans sa forme traditionnelle au profit d'un « urbain sans-lieu ni borne » d'où s'inscrirait la réalité urbaine. Il est suivi par le philosophe G.-H. de RADKOWSKI [253] qui a formulé une vision de l'espace-réseau dont les mailles sont constituées par l'ensemble des voies de communication, transportant personnes, biens et informations. Selon lui, la ville ne représente plus une unité autonome, un centre distinct de la campagne environnante, mais « une zone de condensation spécifique autour des points de croisement – « échangeurs » - des dites voies de communication ». Dans cet espace-réseau, « habiter » ne désigne plus résider mais communiquer (virtuellement ou actuellement). Et le citadin-résident est un « abonné » à ces points nodaux de l'espace-réseau, tandis que sa résidence est un « branchement » sur cette ville-réseau. H. BAKIS[254] a décrit, pour sa part, un nouveau mécanisme de l'organisation de l'espace urbain, en montrant que chaque citadin reconstruirait un « territoire-réseau » dont il serait le centre, et s'appuierait sur toutes les possibilités de mises en relations offertes par les réseaux de transport et de communication. Ce « territoire-réseau » pourrait combiner la fourniture des services nécessaires à la vie urbaine, des relations sociales, des relations avec des lieux correspondant avec des centres personnels d'intérêt. Et l'individu a même la possibilité de faire varier la combinaison et la constitution de son « territoire-réseau » selon les évolutions de sa propre vie.

Par ailleurs, le géographe suisse C. RAFFESTIN[255] a mis en avant la relation entre la ville réseau et la ville traditionnelle par l'introduction du concept de « territorialité réticulaire ». Selon lui, il existe trois modes de production du territoire : le point, le maillage et le réseau. Le point est une « nodosité territoriale » où se situent les acteurs. Il se trouve dans l'espace par la position de l'acteur et le territorialise. Et en même temps, il vise d'autres points pour une mise en relation. De plus, l'espace doit être repéré, selon les principes de la géographie humaine, par une aire ou des aires sur laquelle (lesquelles) s'exercent les pouvoirs. Le maillage, le deuxième mode de production territoriale, a donc pour but de diviser et limiter une aire pour ensuite établir une organisation aréolaire. Ce mode de production qui se traduit par une « territorialité aréolaire » définie par des zones et des frontières, a été pendant longtemps privilégié par l'urbanisme classique. Suivant C. RAFFESTIN, le réseau constitue en effet le troisième mode de production de territoire qui est jusqu'à là méconnu. Dans un réseau, les chemins qui relient des points sont multiples[256], cette indétermination du cheminement constitue la condition du pouvoir sur l'espace et également la stratégie des acteurs. Evolutif et protéiforme, ce mode de production s'adapte facilement à des variations spatio-temporelles. Il se traduit par une territorialité nouvelle : la territorialité réticulaire.

[253] G.-H. de Radkowski (1967), "Le Crépuscule des sédentaires". in *Janus: L'homme de la ville*, janvier-février 1967, n° 13, 159p.
[254] H. Bakis (1989), "Les réseaux privés de télécommunications: l'exemple de la réservation aérienne". in *Netcom*, vol. 3, n° 1, mai 1989.
[255] C. Raffestin (1980), *Pour une géographie du pouvoir*, Litec, Paris, 250 p.
[256] Dans la théorie des réseaux, on le désigne par la notion de connectivité.

Ces révélations conceptuelles sur l'espace urbain initiées dès les années 1960 s'avèrent encore plus pertinentes depuis les années 1990 en raison de la croissance de la mobilité et du développement des Nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Elles sont poursuivies par un bon nombre de théoriciens ou praticiens issues de différentes disciplines afin d'expliquer la fracture de l'espace urbain. Entre autre, L'historienne F. CHOAY [257] affirme que « la dynamique des réseaux techniques tend à se substituer à la statique des lieux bâtis pour conditionner mentalités et comportements urbains ». Architecte-urbaniste, D. MANGIN[258] remarque pour sa part l'émergence d'une « ville franchisée » : Autours des réseaux d'infrastructures routières, la forme bâtie est avant tout un produit « hors-sol ». Géographe, G. DUPUY[259], quant à lui, met en avant que, suite au développement progressif des réseaux de communications en ville, l'urbanité s'est de plus en plus fondée sur une territorialité réticulaire et que l'urbanisme qui a toujours privilégié une territorialité aréolaire n'a généralement pas su jusqu'ici la reconnaître. Dans son livre dédié à ce sujet, il remet en question la planification urbaine existante, en préconisant un « urbanisme des réseaux ».

Ces réflexions et discours ont concouru à la constitution dans les années 1990 d'une nouvelle théorie d'urbanisme fondée sur la notion de réseau. Certains insistent sur les impacts du développement des NTIC sur l'organisation de l'espace urbain, en prônant une « déterritorialisation » des activités humaines. M. CASTELLS[260] prévoie une société en réseaux – la ville informationnelle - fondée sur l'information plutôt que sur la production. Et W. J. MITCHELL[261] parle d'une *City of Bits*, d'où la « dématérialisation » de l'architecture.

Néanmoins, pour la majorité des intéressés à la théorie des réseaux, la reconnaissance de pouvoirs de territorialité réticulaire ne signifie pas la négation des pouvoirs de territorialité aréolaire. Selon eux, le logement, l'habitat et le quartier qui constituent une unité avec ses accès, ses limites et ses frontières, ne se réduiraient pas à un simple point dans la compréhension réticulaire de la territorialité. Ils soulignent qu'il coexiste en fait deux logiques fondamentales - logique de réseaux et logique de territoires - dans l'organisation de l'espace urbain. S. GRAHAM et S. MARVIN[262] ont établi un remarquable diagramme sur la croissance de l'ensemble du réseau de télécommunication depuis environ 1840 en France et l'augmentation de tous les déplacements personnels. Les deux courbes superposées expriment une même ascension, ce qui montre que plus on communique indirectement, plus on a besoin de contacts

[257] F. Choay (1994), "Le règne de l'urbain et la morte de la ville". in J. Dethier et A. Guiheux, Eds., *La ville, art et architecture en Europe, 1870-1993*, Edition du Centre Pompidou, Paris, pp. 26-35.
[258] D. Mangin (2004), *La ville franchisée: Infrastructures et formes de la ville contemporaine*, Editions de la Villette, Paris, 398 p.
[259] G. Dupuy (1991), *L'urbanisme des réseaux, théories et méthodes*, Armand Colin, Paris, coll. "U Géographie", 198 p.
[260] M. Castells (1996), *La Société en réseaux*, Fayard, Paris, 613 p, trad. franç. par Ph. Delemare (1998), de *The Rise of the Network Society*, Blackwell Publishers.
[261] W. J. Mitchell (1995), *City of Bits*, MIT Press, Cambridge, 225 p.
[262] S. Graham et S. Marvin (1996), *Telecommunications and the City: electronic spaces, urban places*, Routledge, London and New York, 434 p.

directs. F. ASCHER[263] remarque que, « en devenant aussi indispensables à la vie urbaine que les autres réseaux, les NTIC marquent de leur empreinte l'évolution des villes, mais elles perdent aussi leur capacité à différencier des lieux et des situations ».

Outre son invention conceptuelle permettant d'expliquer certains nouveaux phénomènes urbains, la théorie des réseaux a notamment contribué à promouvoir des approches multidisciplinaires dans des études urbaines. En France, un certain nombre de chercheurs issus de différents milieux scientifiques – géographes, économistes, sociologues - ont réunis au groupement de recherche « réseaux » du CNRS afin de mettre en avant les relations entre réseaux et territoires. Dans leur travaux, la notion de réseau est utilisée à un double titre : l'outil conceptuel pour mieux comprendre les modalités de fonctionnement et de développement d'infrastructures techniques comme les transports et les communications ; l'élément explicatif pour analyser les dynamiques territoriales liées à la structuration des villes et à l'organisation des activités.

Dans la pratique de planification, la notion de réseau a donné des inspirations pour dépasser l'objet de zone et la méthode du zonage. Une conception réticulaire de l'espace urbain peut favoriser l'articulation entre différentes échelles spatiales dans des démarches. Architecte B. REICHEN, grand prix de l'urbanisme 2005, préconise dans ses projets de « passer d'un urbanisme de zones à un urbanisme de flux »[264]. Par ailleurs, la notion de réseau montre de nouveaux champs d'actions publiques pour améliorer les fonctionnements urbains. L'espace de circulation, les pôles d'échange, les entrées de ville… ces « locaux techniques » qui ont été depuis longtemps ignorés par l'architecte-urbaniste sont reconnus aujourd'hui comme les lieux de l'urbanité.

Séduisante dans le concept, la théorie des réseaux est toutefois peu compatible avec le système administratif existant qui est fondé principalement sur le principe zonal. Même les administrations de réseaux sont généralement organisées par zones selon le découpage institutionnel. Cela produit des incohérences entre le territoire institutionnel et le territoire fonctionnel et réduit par conséquent la recevabilité de la théorie des réseaux chez les pouvoirs publiques. Dans le domaine de la planification urbaine, le modèle de ville-réseaux remet en cause profondément les documents d'urbanisme élaborés par la technique de zonage et démontre la nécessité de l'articulation entre les politiques des territoires et des réseaux.

- ***Temps, un facteur de l'organisation sociale reconnu***

La théorie de la « ville-réseau » replace le soubassement de l'étude urbaine sur l'observation des fonctionnements de la société urbaine. Elle fait ressortir ainsi des nouveaux facteurs d'organisation des territoires urbains, entre autre, le temps de déplacement.

A la fin du XXème siècle, le sociologue américain R. FISHMAN a constaté

[263] F. Ascher (2000), "Une nouvelle civilisation urbaine ?", in T. Paquot, M. Lussault, *et al.*, Eds. (2000), *La ville et l'Urbain : l'état des savoirs*, La découverte, Paris, 443p.
[264] B. Reichen (2006), "Mobilité et grands ensembles: d'un urbanisme de zones à un urbanisme de flux". in *Urbanisme*, mars-avril 2006, n° 347, pp. 43-44.

l'émergence d'un nouveau type de ville en Amérique du nord. Au contraire de la ville traditionnelle qui occupe un espace définissable comprenant un centre et une périphérie, cette nouvelle ville se définit plutôt par le temps que par l'espace. Les fonctions urbaines se répartissent entre trois réseaux enchevêtrés : le réseau familial composé de destinations propres à la vie privée ; le réseau de consommation composé des centres commerciaux et de loisirs ; et le réseau de production de biens et de services. Chaque habitant crée sa propre ville grâce à la multitude de destinations atteintes en voiture en un temps donné. Ces villes, ni urbain, ni suburbain, ni rural dans le sens traditionnel des termes, combinent pourtant ces trois éléments[265].

L'apparition de ce nouveau type de ville fonctionnant autour du temps de déplacement rappelle une notion de la ville formulée par le géographe P. CLAVAL[266]. Selon lui, la ville est avant tout un dispositif sociogéographique permettant d'optimiser l'interaction sociale. Au lieu des représentations géographiques à l'opposé de la campagne, cette notion révèle la signification sociétale de la ville, qui est devenue de plus en plus importante pendant que la société moderne s'est urbanisée progressivement. « La ville produit la société au moins autant qu'elle est produite par elle » [267]. Cette notion de ville permet de comprendre le rôle du temps de déplacement non seulement dans la formation et l'organisation des villes classiques mais aussi dans les tendances d'urbanisation actuelles.

Dans l'ère classique, la mobilité des personnes était médiocre. Sous la contrainte du temps, les interactions sociales dépendaient essentiellement de la proximité spatiale. Lieu d'échanges privilégié, la ville classique prenait une forme dense et compacte, permettant à la fois de maximiser les interactions et d'en réduire le coût temporel.

Aujourd'hui, la métropolisation en cours se caractérise par une urbanisation diffuse, où la frontière entre ville et campagne s'assouplit et la ville perd ses caractères physiques. Mais cela n'a pas affaibli la fonction sociétale de l'espace urbain qu'est l'optimisation des interactions. Une des évolutions majeures consiste dans le développement des NTIC qui permettent des interactions à distance ou désynchronisées et rendent l'organisation temporelle plus souple et autonome. A la suite de la croissance de la mobilité urbaine, physique et virtuelle, le potentiel des interactions sociales ne dépend plus seulement de la proximité spatiale mais aussi de l'accessibilité spatio-temporelle.

La théorie de la « ville-réseau » et la notion de ville qu'elle implique font ressortir deux contraintes majeures - spatiale et temporelle - de l'organisation de l'espace urbain. Si la contrainte spatiale a été traitée par la théorie de l'urbanisme classique, celle du temps reste encore peu étudiée par la planification urbaine. Cependant, dans la vie sociale en général, l'anticipation et la planification constituent en effet un moyen indirect pour répondre à des contraintes du temps objectif. Et la gestion du temps se trouve au

[265] R. Fishman (1990), "La métropole éclatée : la nouvelle ville du XXème siècle". in *Flux*, n° 1.
[266] P. Claval (1970), "La Géographie urbaine". in *Revue géographique de Montréal*.
[267] I. Calvino (1972), *Les villes invisibles*, Seuil, Paris, 188 p. traduit de l'italien par Jean Thibaudeau en 1974, « Le città invisibili », Turin : Einaudi.

cœur de l'organisation de toutes les sphères d'activités sociales des individus. Aujourd'hui, les pouvoirs publics commencent d'accorder une considération croissante et tentent de réagir d'une manière plus collective et plus directe.

En juin 2001, le député-Maire de Rennes Edmond HERVE a remis au gouvernement un rapport intitulé « Les temps des villes »[268]. Ceci montre que le rapport au temps a profondément évolué depuis quelques décennies : longtemps rythmée par le travail, la religion et la famille, la vie de chacun est aujourd'hui réglée par des horloges multiples (temps de travail, temps familial, temps de transport, temps pour soi, temps culturel, temps civique, etc.). La maîtrise des temps porte ainsi de nombreux enjeux : l'équilibre entre temps de travail et temps hors travail (la création des temps communs dans la ville, etc.), l'égalité des personnes (notamment entre femme et homme) et la concordance des temps (entre services publics et usagers, entre activités diurnes et nocturnes, etc.). Le rapport s'inspire des expériences des pays précurseurs en la matière dès le milieu des années 1980, l'Italie et des pays nordiques, en proposant la création de « Bureaux des temps » dans les communes françaises de plus de vingt mille habitants. Depuis, une vingtaine des villes[269] se sont engagées dans une politique des temps visant à « mettre la ville au tempo des habitants ».

Ces expériences de la gestion du temps (ou des temps) nous donnent l'inspiration d'envisager un contrôle plus systématique du temps de déplacement dans la planification. Lorsque la société contemporaine s'accélère davantage et que la valeur du temps augmente en même temps, le rôle structurant du temps sur l'organisation de la vie sociale devient de plus en plus visible. L'observation de R. FISHMAN sur les villes américaines et l'hypothèse d'Y. ZAHAVI sur le BTT ont déjà démontré l'effet déterminant du temps de déplacement sur les fonctionnements de l'espace urbain. La gestion de ce temps de déplacement présente donc un nouveau terrain d'intervention pour les pouvoirs publics.

Afin d'agir sur le temps de déplacement, les pouvoirs publics disposent de deux mesures : l'agencement urbain d'une part et la vitesse de déplacement de l'autre. Si le premier a été généralement encadré par la planification urbaine à travers le contrôle du foncier, le second n'a pas, jusqu'à présent, été pris en compte comme outil dans les documents d'urbanisme. Nos analyses précédentes ont montré que, dominé par des principes d'urbanisme favorables à la valeur de rapidité, les intervenions publiques en matière de la vitesse de déplacement s'inscrivent concurremment dans un objectif d'accélération. Ces dernières années, les interrogations sur la valeur positive accordée à la rapidité ont conduit à une position plus neutre vis-à-vis de la vitesse, ce qui favorise une considération différente sur la vitesse de déplacement : au lieu de le percevoir comme un objectif (la rapidité), on le prend en compte comme outil de planification qui contribue à la réalisation des objectifs prédéfinis dans les politiques urbaines.

---

[268] E. Hervé (2001), *Temps des villes*, Rapport remis le 19 juin 2001 au Secrétaire d'Etat et au Ministère à la ville, 68 p.

[269] Voir http://www.institut-des-villes.org. On trouvera dans ce site d'Internet officiel de l'Institut des villes, présidé par Edmond Hervé, une énumération des villes, entre autres le Territoire de Belfort, Poitiers, Rennes et Paris.

- ***Slow city, la mise en cause du phantasme de la vitesse***

Dans la société moderne, l'importante contrainte du temps a conduit à l'inspiration collective de la rapidité. Dès sa naissance, l'homme moderne se trouve dans une logique de quantification de la vie par laquelle le temps chemine vers un « devenir » qu'on espère être la source d'un certain progrès. La vie devient ainsi un ensemble de séquences prédéterminées dans lequel la rapidité présente des valeurs absolues : le meilleur est celui qui est le plus rapide, c'est-à-dire celui qui maîtrise la vitesse et donc le temps. Pour sa part, le philosophe et urbaniste P. VIRILIO[270] décrit un lien entre vitesse et « dromocratie », le pouvoir des gens qui vont le plus vite. Plus on va vite, plus on est dans une situation de domination. La vitesse est selon lui un des attributs du pouvoir. Toute cette prise de pouvoir et cette hégémonie de la vitesse se traduisent par des phantasmes individualisés et intériorisés. Les structures politiques dirigeantes sont formées elles aussi à récupérer l'information rapidement et à réagir au plus vite. Par ailleurs, la hausse de la valeur du temps renforce davantage le rôle structurant de la vitesse dans l'organisation de la vie sociale. Et l'augmentation de la vitesse de déplacement urbain que nous avons analysée jusqu'ici s'inscrit dans la tendance générale d'« invasion de la vitesse dans la vie sociale », selon le terme de J. CHESNEAUX[271].

Néanmoins, dans la vie sociale, le temps s'est morcelé avec l'accélération du rythme. La fragmentation de la temporalité a entraîné une pénurie de temps. « Toutes les blancs ont une montre, mais ils n'ont jamais le temps ! », le sociologue George BALLANDIER a noté ce remarque des Africains quand il effectuait une étude sur la place du temps dans la société d'Afrique noir.

Depuis peu, on commence à s'apercevoir qu'une société où tout va de plus en plus vite est une société malade. Le phantasme de la vitesse a été remis en cause par certains chercheurs. Constatant un nombre croissant d'individus qui souffrent de la montée du stress et de l'impatience chronique, L. BONNEVILLE et S. GROSJEAN parlent d'une « dictature du temps »[272] sur l'homme pressé.

Dans son livre publié en 1996[273], J. CHESNEAUX précise qu'il faut distinguer le temps comme variable de notre vie quotidienne, et le temps comme durée dans laquelle s'inscrit notre vie. Nous avons des horaires, des délais, des échéances, la nécessité de fractionner notre journée, mais en même temps, notre vie sociale est elle-même intégrée dans la durée du temps, dans le mouvement qui va du passé, présent au futur. Si le temps est à l'intérieur de notre vie sociale, et ainsi l'est la vitesse, il ne faut pas ignorer que notre vie sociale est elle même à l'intérieur du temps. Il souligne qu'« il y a dichotomie entre les deux : la vitesse devient une composante impérieuse et envahissante de notre vie sociale ordinaire, sans être pour autant devenue une caractéristique du devenir des sociétés. »

---

[270] P. Virilio (1977), *Vitesse et politique: essai de dromologie*, Galilée, Paris, coll. "L'espace critique", 151 p.
[271] S. Barnezet (2006), "Le développement durable, un débat sur la vitesse. Entretien avec Jean Chesneaux". in *Les dossiers de demain*, n° 5, L'agence d'urbanisme de la région grenobloise, p.5.
[272] L. Bonneville et S. Grosjean (2006), "L'homme, maître ou instrument du temps ?". in *Les dossiers de demain*, n° 5, L'agence d'urbanisme de la région grenobloise, pp. 26-27.
[273] J. Chesneaux (1996), *Habiter le temps*, Bayard Culture, Paris, 344 p.

Dans certains pays, cette mise en cause du phantasme de la vitesse est déjà entrée en action. Le mouvement *Slow City*[274] (dit aussi *Citta slow* ou ville lente) déclenché en Italie présente une initiative tout à fait intéressante. Il s'inspire du mouvement *Slow food,* lancé en 1986 par la ville italienne de Bra, qui s'attache à sauvegarder les aliments traditionnels de la standardisation du *fastfood*, en créant des lieux et des occasions facilitant le contact direct entre les consommateurs et les producteurs de qualité. Axé sur une logique plus générale d'urbanisme et de mode de vie, le *Slow City* a réuni une trentaine de villes italiennes qui s'engagent à améliorer la qualité de vie de leurs citoyens par des mesures d'anti-vitesse. Il se répand aujourd'hui au Brésil, au Royaume Uni, au Japon, en Grèce, en Allemagne, en Suisse et en Norvège, et constitue un véritable « *Slow mouvement* ». Ces villes lentes adhèrent à une série de directives internationales en vue du développement de lieux plus agréables à vivre pour leurs habitants : blocage de la circulation dans le centre-ville un jour par semaine, adaptation des politiques d'aménagement afin de maintenir le patrimoine de la ville, etc. Vivre dans une ville lente, en citant le Manifeste du projet : « est une façon d'être, un trait distinctif pour mener la vie quotidienne différemment par rapport aux habitudes courants, une façon plus lente, certes, moins frénétique, productiviste et rapide, mais sans doute plus humanisante et plus écologique, plus solidaire avec les générations présentes et futures, plus respectueuse du local dans un monde toujours plus global... »

En France, le phantasme de la vitesse dans les déplacements urbains a récemment suscité beaucoup d'interrogations, car les approches sectorielles, qui considèrent le temps de déplacement comme un coût à minimiser et optent pour l'accélération des circulations, ont entrainé des conséquences perverses telles que l'étalement urbain et la ségrégation sociale. A partir de l'hypothèse de ZAHAVI sur le BTT, M. WIEL[275] ajoute qu'il existe en effet un budget-temps stable pour toutes les activités hors domicile et que le temps de déplacement consacré à une activité par rapport à toute la durée de cette activité hors domicile varie largement d'une activité à l'autre. Selon les premiers résultats de son étude, le temps de déplacement occupe en général 10% du temps pour le travail ou l'école, par contre, dans les autres activités (achats, visites, loisirs, etc.), la part du temps de déplacement peut atteindre 20-25%. Il conclut que le temps de déplacement devrait être considéré comme un « investissement » relatif aux activités destinées et non pas comme un coût absolu à minimiser. Cette compréhension sur le temps de déplacement montre que la vitesse présente des valeurs différentes en fonction des motifs de déplacements et que la rapidité n'est pas une loi générale dans la vie sociale.

- ***L'interaction entre densité et mobilité dans les fonctionnements de l'espace urbain***

Si la vitesse n'est pas un objectif mais qu'une variable dans l'organisation de l'espace urbain, la question qui se pose ensuite sera : y-a-il une « vitesse juste », à la fois

[274] Les informations de ce mouvement sont disponibles sur l'Internet : < http://www.cittaslow.net/ >.
[275] M. Wiel (2002), *Ville et automobile*, Descartes et Cie, Paris, 145 p.

efficace et recevable, pour la ville ? Chaque région urbaine et chaque situation particulière nécessitent des vitesses de déplacements adaptées différentes en réponse à des objectifs assignés, alors comment se défini cette vitesse pertinente ? Pour répondre à ces questions, nous nous intéressons aux relations entre la vitesse et d'autres variables de l'organisation de l'espace urbain.

La densité est le premier révélateur de la caractéristique urbaine dès la naissance de la ville. Facteur de proximité spatiale, elle produit des conditions favorables à l'interaction sociale. Les enjeux dans l'organisation de l'espace urbain ont été très tôt mis en avant par de nombreux urbanistes. LE CORBUSIER préconise qu'une forte densité permet d'économiser l'occupation de l'espace, de développer les services collectifs de manière plus économe et de favoriser une vie sociale communautaire. J. LEVY[276] pense que les villes européennes ne sont pas les plus grandes du monde mais sont les plus « urbaines » grâce à une forte densité. Il utilise le terme d'« urbanité » pour désigner les caractéristiques de la ville favorables aux interactions sociales. Nos analyses précédentes ont montré que la densité a été depuis longtemps le levier central dans le système de planification urbaine classique.

Ce levier puissant a suscité récemment des interrogations. D'une part, ses définitions inexplicites réduisent sa crédibilité et son rôle régulateur dans la pratique ; d'autre part, son effet positif sur l'interaction sociale a été remis en cause. Les travaux des sociologues J.-C. CHAMBORDON et M. LEMAIRE sur les grands ensembles français ont montré que la proximité spatiale ne produit pas mécaniquement une proximité sociale[277]. Dans une ville dense mais très homogène (ville minière par exemple), l'interaction sociale peut rester faible. Cela révèle que, plus que la densité, la mixité, fonctionnelle et sociale, constitue aussi une variable importante pour l'organisation de l'espace urbain.

Dans un cadre spatio-temporel où s'inscrivent les fonctionnements et le dynamisme des territoires, la vitesse de déplacement constitue un levier indispensable lié au temps. Son rôle régulateur se présente d'abord dans les interactions avec d'autres variables, notamment avec la densité. F. BEAUCIRE explique que la densité en un lieu est en effet une résultante de la faible vitesse. « Si la vitesse est faible, il faut, pour accéder à de nombreuses ressources dans un moment donné, qu'elles soient à proximité, diverses et abondantes. » en revanche, lorsque la vitesse de déplacement s'accélère avec les progrès techniques, cela peut entraîner une baisse de densité dans la ville sans réduire le potentiel des interactions sociales.

Cet effet de dédensification de la vitesse a été observé par plusieurs études portant sur la motorisation. Dans son enquête effectuée sur les 1 281 communes en Île-de-France, V. FOUCHIER[278] montre que la densité urbaine de ces communes est en proportion inverse de leur taux de motorisation par ménage : plus la densité humaine

[276] J. Levy (2000a), "La ville en Europe : force d'une singularité". in *Regards sur l'actualité*, avril 2000, n° 260, pp. 3-14.
[277] J.-C. Chamboredon et M. Lemaire (1970), *Proximité spatiale et distance sociale*.
[278] Vincent Fouchier (1997), *op. cit.*

nette[279] est élevée, moins la motorisation des ménages et des individus est importante (Figure III-37). L'automobile est le mode dominant de déplacement des résidents des secteurs peu denses et les transports collectifs sont un mode prioritaire dans les zones denses.

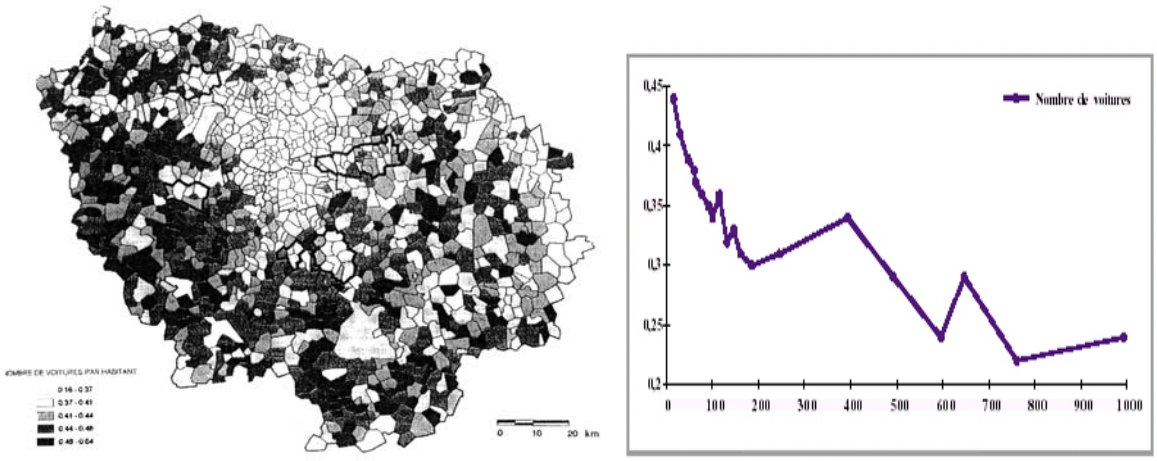


Figure III-37 Nombre de voitures par habitant selon la densité humaine nette en 1990, en Île-de-France

Source : *Dense Cité*, DREIF, d'après INSEE 1990, réadapté par V. FOUCHIER (1997).

Ce rapport entre la vitesse et la densité a été également observé dans une échelle beaucoup plus importante. Le projet « *The Mobility in Cities Database* (MCD) » de l'UITP qui récence les indicateurs de l'année 2001 dans 50 villes à travers le monde, a publié son premier résultat en mai 2005. Le rapport montre que le taux de motorisation augmente de 11%, passant de 400 à 445 voitures par mille personnes entre 1995 et 2001. En parallèle, l'étalement urbain s'accroît au détriment de la densité. La densité urbaine passe de 50 à 47 habitants par hectare dans cette même période, soit une baisse de 6% en 6 ans.[280]

Si le mécanisme interactif entre la vitesse et la densité donne raison à la politique de densification engagée par certains pouvoirs publics pour limiter l'automobile individuelle au profit du transport public, les données de l'UITP et l'étude de V. FOUCHIER montrent que la tendance d'urbanisation actuelle évolue en général vers une combinaison de motorisation et dédensification. Par rapport à la motorisation, la densification est une transformation lente et coûteuse. Son effet ne peut se produire qu'après une longue période d'engagement avec une forte volonté des pouvoirs publics. Par contre, l'intervention sur la vitesse bénéficie d'une meilleure recevabilité liée à la sécurité routière et à la protection de l'environnement. C'est notamment le cas en

[279] Selon la définition de V. Fouchier, la densité humaine est le rapport entre le nombre de population plus le nombre d'emplois et la surface urbaine. Elle est plus fidèle pour décrire l'usage de l'espace urbain. Dans les densités humaines nettes, le calcul est effectué uniquement sur les espaces urbanisés.
[280] UITP (2005), *The Mobility in Cities Database*, rapport publié par UITP, Bruxelles, 16p.

France[281] où les thèmes de la sécurité routière et du développement durable bénéficient actuellement d'une action politique forte. Même si leurs objectifs restent sectorisés, certaines initiatives d'intervention sur la vitesse de circulation urbaine engagées par des villes européennes nous donnent des informations plus précises sur le rôle régulateur de la vitesse dans l'organisation de l'espace urbain.

Conclusion du troisième chapitre

L'analyse des deux chapitres précédents montre deux tendances opposées entre l'augmentation de la vitesse de déplacement automobile d'un côté et la restriction de la limitation de vitesse de circulation automobile en agglomération, de l'autre. Elle suggère que la réglementation générale en vigueur ne permet pas de maîtriser l'accélération de la vitesse de déplacement en ville. Nous nous intéresserons donc à la planification urbaine qui constitue le dispositif conducteur pour toutes les interventions publiques sur l'organisation et le fonctionnement de l'espace urbain.

Le soubassement de la planification urbaine réside essentiellement dans les théories d'urbanisme moderne. Dominées par les principes de l'urbanisme progressiste, les démarches de planification s'inscrivent dans une logique de mise en valeur de la rapidité, comme le prononce LE CORBUSIER dans sa déclaration : « la ville qui dispose de la vitesse dispose du succès ». La fonction de circulation est considérée comme indépendante des autres fonctions de la ville. Sur cette base, un urbanisme ouvert se développe pour la recherche de l'efficacité du système de transport urbain. A l'intérieur de ce système, les flux sont séparés en fonction de la vitesse afin d'accorder notamment un espace de circulation propre à l'automobile, le mode de transport plus rapide.

Cette idéologie urbanistique propice à la rapidité se traduit par la mise en place des différents modèles de ville automobile. Le concept de route, dédiée à la circulation, se substitue progressivement à la notion de rue, multifonctionnelle. Et l'espace urbain se réorganise par unité selon la formulation de différents modèles : citons la « Ville Radieuse » de LE CORBUSIER, l'« Unité de voisinage » de C. PERRY, la « Zone d'environnement » du C. BUCHANAN. Dans ces modèles urbains, la croissance de l'automobile en ville et l'accélération de la circulation urbaine qu'elle entraîne sont considérées plutôt comme un enjeu qu'une menace pour la ville. Visant les réconciliations entre les échelles humaine et automobile, entre la circulation rapide et

[281] Malgré les progrès accomplis ces dernières années, la France se situe dans les derniers rangs européens en matière de sécurité routière : plus de 8 000 personnes meurent chaque année dans les rues ou sur les routes. Le risque routier est environ deux fois plus élevé en France qu'au Royaume-Uni, en Suède ou aux Pays-Bas. Les accidents de la route représentent 55% des accidents mortels du travail. L'insécurité en ville et sur la route est la première cause de mortalité des enfants et des adolescents. Les jeunes de 18 à 24 ans représentent 10% de la population mais 20% des tués sur la route. Voir Projet de Loi portant diverse mesures relatives à la sécurité routière. Fait à paris, le 18 février 1998, présenté par Lionel Jospin.

d'autres fonctions urbaines, la forme urbaine proposée est marquée par une dissociation totale entre le bâti et la voirie.

Conduite par ce principe d'urbanisme impliquant une séparation de la circulation des autres fonctions de la ville, l'élaboration de la planification urbaine fait preuve d'une division de travail entre les secteurs du transport et de l'urbanisme. L'analyse sur le système de planification urbaine en France a fait ressortir deux causes principales de sa défaillance. Dans une structure emboîtée, le faible taux d'élaboration du schéma directeur, le principal document de coordination, a conduit à la rupture profonde entre les politiques de transport et d'urbanisme. Il a fait des POS le premier document d'urbanisme dans les communes. C'est ainsi autour du contrôle du foncier et des planifications opérationnelles que se constituent les politiques d'urbanisme locales. Basés sur la méthode de zonage, les POS ne traitent guère des problèmes de transport ni de stationnement. En revanche, la difficulté des documents d'urbanisme est contrastée par une dynamique dans la politique en matière de transport. Les Plans de circulation visant à « l'adaptation de la ville à l'automobile » ont connu un succès inattendu. Guidées par une politique sectorielle en faveur de la circulation rapide, les démarches de planification en la matière ont opté pour une logique de l'offre. Néanmoins, l'augmentation de l'offre de transport ne concourt pas à la réduction de la congestion urbaine, en raison de la nouvelle demande suscitée. La préférence politique à la rapidité du secteur de transport a pour conséquence le cercle vicieux d'une tendance à la dépendance automobile.

La défaillance des planifications urbaines se traduit par la faible capacité des pouvoirs publics dans la maîtrise de l'étalement urbain et de la croissance de la motorisation. Afin de renforcer le contrôle sur ces deux évolutions néfastes au développement durable, des pays européens comme la France ont lancé dès les années 1990 des réformes du système de planification. Un des objectifs majeurs de ces réformes consiste à rétablir une planification plus coordonnée entre les politiques de différents secteurs, notamment entre transport et urbanisme. Dans la pratique, des nouveaux modèles urbains sont initiés, proposant d'articuler le contrôle de la localisation avec l'accessibilité au transport en commun. Ces modèles qui considèrent la réduction de l'automobile comme un objectif à atteindre n'ont guère prévu des interventions directes sur le trafic. Leurs mesures s'appuient essentiellement sur l'outil classique du contrôle du foncier. Les faibles effets produits par ces modèles urbains montrent la limite de cette combinaison « foncier – transport en commun ».

Les réformes ont revitalisé la planification urbaine en créant des procédures plus transversales et plus intégrées. L'élaboration et la mise en œuvre ne peuvent plus dépendre du seul outil foncier. S'inspirant de la théorie de la « ville-réseau » et de l'expérience du « bureau de temps », nous avançons la proposition de prendre la vitesse de déplacement comme un nouvel outil de planification. Deux nouvelles compréhensions sur la question de vitesse sont elles aussi favorables à cette proposition : d'une part, la valeur de la rapidité dans le gain du temps a été généralement remise en

cause par les études de sciences sociales, ce qui démontre que la rapidité est un outil mais pas un objectif en soi dans la vie sociale ; d'autre part, les interactions entre la densité et la vitesse dans le fonctionnement urbain, démontrées par certaines études, confirme la possibilité de prendre en compte la vitesse comme outil de planification urbaine.

Chapitre IV.
Nouvelles tentatives de contrôle de la vitesse en milieu urbain

Introduction

Le contrôle de la vitesse de circulation urbaine s'est réduit, comme nous l'avons montré dans les chapitres précédents, comme partie intégrée dans le régime national de la limitation générale des vitesses maximales mis en place par la voie juridique. Sur cette base, les signalisations routières pour les villes d'Union Européenne sont coordonnées par la recommandation de la CEMT (Conférence européenne des ministres des transports). Depuis la fin des années 1960, se sont développées des réflexions et des tentatives qui remettent en cause la manière d'exploiter la voirie urbaine au profit de la seule circulation automobile et prétendent réduire la vitesse limite en milieu urbain en vue d'un apaisement du trafic. Bien que la question du contrôle de vitesse dans la plupart de ces cas n'ait pas encore été prise en compte par la planification urbaine de manière systématique, ils apportent déjà des premiers éléments pour illustrer à quoi le contrôle de vitesse de circulation peut contribuer dans l'organisation et les fonctionnements de la ville.

Dans ce chapitre, nous mènerons une analyse sur trois types d'interventions, tentatives qui concernent le contrôle de la vitesse de circulation urbaine. Le premier type d'interventions est la limitation par zones de la vitesse de circulation, qui regroupe les opérations de « Cour urbaine », de « Zone 30 », etc., dans lesquelles la réduction de la vitesse de circulation automobile est concurremment prise comme mesure de base. Le deuxième cas est le projet « autoroutes apaisées », initié récemment par la région urbaine grenobloise. Il prévoie, pour le contournement de l'agglomération, un changement de la nature intrinsèque des autoroutes en réduisant la limitation de vitesse à 70 kilomètres à l'heure.

Si ces deux cas présentent une similitude dans la façon du contrôle, qui base tout sur une restriction de la limitation de vitesse réglementaire, ils diffèrent néanmoins l'un de l'autre. Le premier cas, largement répandu dans différentes villes européennes, a connu lui-même une évolution en termes de concept et de principe durant plus de trente années de pratique. Par contre, le deuxième cas, bien particulier et tout récent, concerne une réflexion en amont d'un projet qui est encore en cours d'élaboration dans une région urbaine française. Dans le premier cas, les opérations restent majoritairement à une échelle restreinte du quartier, contre celle intra-urbaine dans le deuxième.

De plus, le troisième type d'interventions regroupe les pratiques qui partent d'un ajustement du rapport entre l'offre et la demande de transport urbain. Il s'agit notamment des opérations de décongestion urbaine. Etant donné que le niveau de

congestion est généralement évalué par l'« excès » moyen (ou la « perte » moyenne) de temps passé par les usagers sur le réseau routier, nous les considérerons ainsi comme un contrôle indirect sur la vitesse de circulation, qui peut produire autant de changements effectifs que les deux premiers cas.

Il convient de souligner que ce troisième groupe de cas présente un intérêt plus important pour la procédure de mise en œuvre que pour la définition des objectifs du contrôle de la vitesse. Par rapport aux deux premiers groupes de cas, ils sont centrés sur la modération de la motorisation des déplacements. Leurs impacts plus généraux sur la qualité de l'espace urbain ne sont considérés que comme des effets secondaires issus de la réduction des automobiles en ville. Néanmoins, ils montrent une riche variété de modes de contrôle de la vitesse, qui est favorable à une mise en place appropriée aux situations urbaines différentes.

Cette disparité entre les cas sélectionnés nous permettra d'aborder la question du contrôle de la vitesse au plus juste. Cependant, en général, la reconnaissance du rôle de la vitesse de circulation dans l'organisation spatiale de la ville est récente. Les pratiques se limitent dans la plupart de cas à des expérimentations ponctuelles et sobres. Il est encore trop tôt pour identifier les impacts produits par ces tentatives sur l'organisation ou les fonctionnements de l'ensemble de l'espace urbain. Afin de conclure en la matière, l'observation sur une période longue et au niveau global est nécessaire. De ce fait, nos analyses suivantes se concentreront sur les transformations internes de la planification provoquées par la prise en compte du contrôle de vitesse, sans aller plus loin pour identifier ce que ces transformations peuvent produire dans l'organisation et les fonctionnements de l'espace urbain. Dans nos analyses, l'objectif et le processus de la planification sont les deux thèmes privilégiés à aborder. Ce chapitre commencera par trois parties qui présenteront respectivement le contexte, l'évolution et le principe de chaque type d'intervention, et se terminera par la quatrième partie qui montrera leurs points communs et leurs divergences.

4.1 La limitation par zones de la vitesse de circulation en ville[282]

La limitation par zones de la vitesse de circulation urbaine constitue la première réflexion portant sur un contrôle de vitesse adapté à la ville. A l'échelle locale, elle remet en cause la logique sectorielle de la gestion de l'infrastructure routière et propose une prise en compte des conditions spécifiques des quartiers urbains dans la régulation des circulations.

Démarrée à la fin des années 1960, cette démarche a connu un développement dans différents pays européens sous des formes diverses et appellations variées : en Allemagne comme en Autriche ou en Suisse alémanique, ce sont des « Zones 30 »,

[282] La plupart des références de la section 4.1 sont mises à disposition dans l'annexe III de cette thèse, où on trouvera les informations détaillées dans les dossiers classés par pays.

similaires à ce qui a été mis en place en France. D'autres pays vont encore plus loin qu'une simple limitation de la vitesse et attribuent à la rue davantage de fonctions que celle de la simple voie de circulation. C'est le cas de « Cour urbaine » aux Pays-Bas ou de « Home Zones » au Royaume-Uni. Aujourd'hui, la limitation zonale de vitesse de circulation s'est généralisée dans la plupart des villes européennes en devenant un outil, complémentaire à la limitation générale nationale de vitesse, pour la gestion de la circulation en milieu urbain.

Dans notre analyse suivante, ces différents concepts seront concurremment recouverts par le terme de « Zones à Vitesse Réduite » (ZVR). L'évolution des réflexions sur les ZVR dans différentes villes européennes sera d'abord présentée afin de montrer les facteurs promoteurs et les contraintes à la mise en place du concept ; ensuite, les objectifs ciblés, ce qui constitue les justifications pour la mise en place de ces concepts, seront examinés ; puis, nous étudierons les différentes mesures prises dans les projets et terminerons par une analyse sur les inventions organisationnelles. Un fichier détaillé qui présente respectivement l'évolution des ZVR dans six pays européens (à savoir les Pays-Bas, l'Allemagne, la Belgique, le Royaume-Uni, la Suisse et la France) et leurs principales villes est mis à disposition dans l'annexe III.

4.1.1 Un développement progressif sous l'impulsion des collectivités locales

La limitation par zones de vitesse de circulation évolue durant les trente dernières années pour enfin devenir une pratique courante dans des pays européens. Initiée aux Pays-Bas à la fin des années 1960, elle se développe rapidement en Allemagne et en Suisse durant les années 1970 et 1980 puis se répand, pendant la dernière décennie, dans les pays d'Europe du nord, en France et au Royaume-Uni. Son développement peut être divisé approximativement en trois périodes : l'apparition des premiers concepts du type de « Cour urbaine » dans les années 1970, la diffusion de concept Zone 30 dans les années 1980 et la multiplication et la généralisation des ZVR depuis la fin des années 1990. Le parcours d'évolution, similaire dans différents pays européens, est en général encadré par l'adaptation progressive de la législation, conduit par la sensibilité des autorités et souvent stimulé par la mobilisation du public.

- ***Cour urbaine, dispositif primitif moins apprécié par des villes***

L'expérience de la limitation zonale de vitesse en Europe trouve son origine dans le concept néerlandais de « *woonerf* », traduit littéralement en « Cour urbaine ». Issue des initiatives populaires au cours des années 1960 dans les villes de Delft, Rotterdam et Utrecht, la « Cour urbaine » consiste à redéfinir l'espace viaire afin de donner à la rue l'ambiance d'un parc public et donc d'un milieu de vie, épargné des dangers causées par le trafic automobile. A l'intérieur de celle-ci, la partie des voies urbaines réservées aux automobilistes est réduite au minimum par des aménagements spécifiques, tandis que

l'on affecte au maximum les voies urbaines à l'embellissement et aux fonctions sociales pour les résidents. En même temps, la vitesse de circulation y est réduite au niveau très bas, de l'ordre d'entre 15 et 20 kilomètres à l'heure.

Aux Pays-Bas, les « *woonerf* » restaient des opérations ponctuelles et illégales à l'initiative des municipalités ou de résidents de celles-ci jusqu'à la promulgation du Décret royal de 1976. Ce dernier a introduit le concept dans la réglementation en précisant les conditions de son instauration. Par la suite, le Code de la route néerlandais (RVV) s'est adapté pour intégrer les nouvelles exigences sur les comportements des usagers de la route. Et le gouvernement central a attribué une somme de subventions importante pour promouvoir sa mise en œuvre.

Sous l'inspiration des expériences néerlandaises, d'autres pays européens ont commencé de développer leur propre dispositif vers la fin des années 1970. En Suisse, la ville de Bâle a créé la première « Rue résidentielle » en 1977 d'après la « Cour urbaine » néerlandaise. Cette expérimentation se termine par l'introduction officielle du concept dans la législation helvétique. En mai 1984, le Département fédéral de justice et police (DFJP) publie les Instructions concernant la création des « rues résidentielles » et en même temps transfère cette compétence aux cantons. En Belgique, le concept de « Zone résidentielle », similaire au dispositif néerlandais, est intégré dans le Code de la Route belge par l'Arrêt Royal du 23 juin 1978. Et une circulaire ministérielle publiée le même jour en a édicté une réglementation détaillée.

C'est en Allemagne que le redéveloppement à la base des expériences néerlandaises était le plus abouti. Le Land de Rhénanie-Westphalie a lancé en 1976 un programme intitulé « Pour des conditions de circulation différentes ». Ce programme dont l'objectif final est de revitaliser les villes par l'amélioration du cadre de vie, ne se limite pas à une simple réduction des vitesses de circulation mais intègre les aspects de l'urbanisme et de la cohabitation pacifique des trafics. Il concrétise le « *Verkehrsberuhigung* », concept allemand apparu à la fin des années 1970 sous l'inspiration des « Cours urbaines » hollandaises, et le développe plus tard comme une notion directrice dans l'apaisement, la modération et le ralentissement de la circulation en ville. Dans 30 villes qui bénéficient de ce programme subventionné, des réalisations ont vu le jour dans des quartiers d'habitat fort différents : en centre-ville, en périphérique, dans des quartiers nouveaux, dans des villes moyennes ou dans des villages.

La mobilisation des élus et des techniciens locaux a conduit à l'adaptation de la législation allemande relative à la circulation routière dès 1980. Le Code de la Route est révisé en donnant un cadre juridique pour l'instauration du « *Verkehrsberuhigter Bereich* », littéralement le « domaine à trafic apaisé ». Une année plus tard, le FgSV (l'instance gouvernementale chargée de faire des recherches sur rue et circulation) a publié un Livre Blanc de recommandations destiné à compléter les normes d'aménagement et de construction des voies de desserte locale en vigueur depuis 1971. Ces recommandations permettent aux collectivités locales (communes ou Länder) d'avoir une plus grande marge de manœuvre dans l'aménagement des voies urbaines, notamment l'instauration

du « *Verkehrsberuhigter Bereich* ». Au cours de la même année, trois ministères fédéraux[283] ont lancé conjointement un programme de recherches et de réalisations pour tester l'efficacité de la modération de la circulation au niveau d'un quartier entier. Dix projets pilotes ont été réalisés de 1982 à 1987.

Malgré une diversité entre les termes employés par différents pays, ces dispositifs construits tous sur la base de « Cour urbaine » présentent des caractéristiques communes :

D'abord, ces dispositifs sont conçus exclusivement pour les quartiers résidentiels. Les voies dans ces quartiers à classer doivent répondre à plusieurs critères stricts : l'habitat est la fonction prédominante ; le débit du trafic automobile aux heures de pointe est faible ; il n'y a pas de passage du service régulier de transport en commun.

Ensuite, la vitesse de circulation à l'intérieur de ces zones est limitée à un niveau très bas afin de réduire autant que possible la circulation de transit et rendre plus sûres et plus viables les zones d'habitat. La vitesse maximale est généralement fixée à 20 kilomètres à l'heure, sauf à 15 kilomètres à l'heure dans certains cas néerlandais et à 30 kilomètres à l'heure pour les « *Verkehrsberuhigter Bereich* » allemands.

A part les zones piétonnes, ces dispositifs constituent une autre réglementation qui accorde explicitement la priorité aux piétons. Ils mettent à la disposition des piétons une aire de circulation afin que les habitants puissent s'approprier l'espace rue et y développer une vie sociale locale.

Enfin, ces dispositifs exigent un réaménagement obligatoire sur l'espace viaire de plain-pied de façade à façade, y compris notamment l'installation des signalisations et la réorganisation du stationnement.

En complément des limitations générales de vitesse, ces dispositifs constituent la première tentative pour la modération du trafic en ville. Leur introduction définitive dans la législation est précédée par plusieurs années d'expérimentation à l'initiative des collectivités locales. Cela révèle une prudence particulière que le législateur a accordée aux modifications de la réglementation de circulation, dont la limitation de vitesse.

Bien que l'adaptation législative ait finalement donné la possibilité aux collectivités locales d'instaurer des limitations de vitesse spécifiques en ville, les conditions d'instauration sont considérées comme trop restrictives et les exigences de réaménagement trop coûteuses. Même dans des pays précurseurs dont le gouvernement central a attribué une subvention incitative pour leur mise en œuvre, ces dispositifs sont en réalité très peu utilisés par les collectivités locales.

- ***« Zone 30 », dispositif léger approprié par des collectivités locales***

Malgré une application médiocre et un enthousiasme réduit, les premiers dispositifs de « Cour urbaine » ont donné aux collectivités locales l'idée que la limitation

[283] Le Ministère de l'Intérieur, le Ministère fédéral des Transports (BMV) et le Ministère fédéral de l'Aménagement du territoire, de la Construction et de l'Urbanisme (BM Bau).

de vitesse par zones est une solution viable pour modérer la circulation automobile en ville et qu'il est possible, et même légitime, qu'elles interviennent sur le contrôle de vitesse de circulation en milieu urbain. Incitées par cette ouverture, certaines collectivités locales de différents pays européens se sont ainsi lancées à exploiter davantage cette piste et à expérimenter d'autres dispositifs.

A la fin des années 1970, vu les conditions trop restrictives pour la création du « *woonerf* », certaines communes néerlandaises ont développé un concept alternatif, dit « Zone résidentielle », afin d'apaiser la circulation automobile dans la ville. Ce concept prend seulement une partie des mesures proposées dans le paquet du « *woonerf* » et fixe la vitesse limite du trafic de l'ordre de 25 à 30 kilomètres à l'heure. Il exige un réaménagement de l'espace rue beaucoup plus simple et plus léger par rapport à celui de la cour urbaine, permettant ainsi aux collectivités locales de l'instaurer à grande échelle.

Ces tentatives réussies ont conduit à la promulgation en 1984 d'un nouveau Décret royal pour réglementer les « Zones résidentielles » par l'introduction du concept de « Zone 30 », dans lequel la limitation de vitesse autorisée est unifiée à 30 kilomètres à l'heure. Suite à l'adaptation de la législation, le gouvernement central néerlandais a mis en place des subventions substantielles pour inciter les collectivités locales à développer ce nouveau concept. Les villes de Rijswijk et d'Eindhoven sont devenues deux communes exemplaires dans l'instauration des limitations zonales de vitesse à grande échelle. Trois districts d'habitat dans chacune de ces deux villes ont été transformés en « Zone 30 » ou en « *woonerf* ».

En Allemagne, la municipalité de Hambourg, de sa propre initiative, a mis en œuvre les premières zones « Tempo 30 » au niveau de toute la ville en 1983, deux ans avant l'adaptation de la législation nationale. Les voies urbaines ont été divisées en voies à dominante de circulation, qui conservent les vitesses réglementaires en vigueur, et en voies à dominante d'habitat et de séjour, qui peuvent recevoir une vitesse limite de 30 kilomètres à l'heure au niveau de toute une zone, avec ou sans aménagements complémentaires. Dès 1984, les rapports de police notent une diminution spectaculaire de 47%du nombre des accidents dans les zones classées.

En 1985, deux modifications de législations fédérales allemandes ont permis aux collectivités locales une plus grande marge manœuvre dans l'aménagement et la gestion du réseau routier de desserte locale. Dans un premier temps, le nouveau décret promulgué en mars 1985 a introduit juridiquement le nouveau concept, la Zone « Tempo 30 (ou 40) » dont les critères réglementaires sont plus souples par rapport au « *Verkehrsberuhigter Bereich* ». Dans un deuxième temps, les « directives » de construction et d'aménagement des voies de desserte locale sont définitivement remplacées par les simples « recommandations » d'aides à la planification, intitulées des *Empfehlungen für die Anlage von Erschliessungsstrassen* (EAE 85). Edictées par le Ministère fédéral de l'Aménagement du territoire, de la Construction et de l'Urbanisme (BM Bau), les EAE85 portent sur le principe d'intégration et de cohabitation des trafics tout en donnant la priorité aux piétons et les deux roues. A cet effet, elles exigent un travail commun, au

niveau local, entre des ingénieurs, des urbanistes et des paysagistes.

En Suisse, des représentants des villes de Berne, Bâle et Zurich ont créé, en 1984, un groupe de travail pour concevoir des zones pilotes de « Zones bleues-30 avec carte payante pour résidents », qui combine des zones à stationnement limité (Zones bleues) et des ZVR (Zones 30). Les programmes d'enquête-bilan sont ensuite menés afin d'évaluer les effets de ces zones. Encouragée par le bilan très positif de la transformation de son quartier Muesmatt en zone pilote, la ville de Berne publie, en 1988, un « Plan des Zones Tempo 30 » qui prévoit la réalisation par phases d'une cinquantaine de « Zones 30 » couvrant l'ensemble de la ville.

Un an plus tard, le Conseil fédéral a introduit une nouvelle signalisation par zones dans l'Ordonnance sur la Signalisation Routière (OSR) helvétique. Les autorités compétentes sont dès lors autorisées à créer les zones à vitesse limitée à 30 ou 40 kilomètres à l'heure - les « Zones 30 (ou 40) » - et à gérer le stationnement en faveur des résidents. Dans la même année, le DFJP a édicté, de sa part, les nouvelles Instructions en précisant notamment les surfaces maximales des zones, la typologie des voies incluses et la procédure d'instauration.

A partir de la fin des années 1980, le concept de « Zone 30 » s'est vite répandu dans d'autres pays européens par l'adaptation successive de leurs législations relatives à la limitation de vitesse routière.

En Belgique, la « Zone 30 » est introduite par l'Arrêt Royal du 17 septembre 1988 puis intégrée dans la législation routière en novembre 1988. Par la suite, l'Institut Belge pour la Sécurité Routière (IBSR) a publié un guide méthodologique pour les gestionnaires de voiries sur la mise en œuvre de « Zones 30 ».

En France, le Décret N° 90-1060 du 29 novembre 1990 a modifié le régime de limitation de vitesse en agglomération, en passant de 60 à 50 kilomètres à l'heure, et autorisé en même temps le Maire à créer des « Zones 30 » et à fixer une vitesse limite à 70 kilomètres à l'heure sur certaines routes. Ces nouvelles dispositions sont accompagnées des mesures réglementaires (dont la modification du Code de la Route et des instructions sur la signalisation), ainsi que d'un ensemble de recommandation sur les modalités pratiques de mise en œuvre, notamment la publication d'une Circulaire d'application associée avec un guide technique « Modération de la vitesse en agglomération » délivré par le CETUR.

Au Royaume-Uni, le *Department of Transport, Environment and Regions* (DTER) a lancé en août 1999 un programme pour créer neuf projets pilotes de « Zones 30 », baptisées « *Home Zone* », en Angleterre et au Pays de Galles. De plus, trois projets pilotes et un autre ont respectivement démarré en Ecosse et en Irlande du nord. Les collectivités locales sont le porteur de ces quatorze projets pilotes et bénéficient d'une subvention réservée à l'évaluation du projet attribuée par le gouvernement central. En 2001, les nouvelles législations en matière de transport entrent en vigueur au Royaume-Uni : le *Transport Act 2000* pour l'Angleterre et le Pays de Galles et le *Transport Scotland Act 2001* pour l'Ecosse. Ces lois prennent des dispositions législatives pour la « Home Zone » et

autorisent les collectivités locales à décider de l'utilisation de l'espace viaire et de la limitation de vitesse à 20 mph, voire 10 mph, sur certaines voies urbaines par l'instauration de la « Home Zone ».

Selon la définition française[284], le terme « Zone 30 » désigne « une section ou un ensemble de sections de routes constituant dans une commune une zone de circulation homogène, où la vitesse est limitée à 30 kilomètres à l'heure, et dont les entrées et sorties sont annoncées par une signalisation et font l'objet d'aménagements spécifiques ». Ces dispositions sont quasi identiques entre les pays qui ont adopté ce concept.

Par rapport à la cour urbaine, la « Zone 30 » présente notamment des critères d'instauration de vitesse limite zonale plus souples et moins restrictifs. D'abord, la vitesse maximale autorisée est fixée en général à 30 kilomètres à l'heure dans une « Zone 30 » [285], contre 20 kilomètres à l'heure dans une « Cour urbaine » ; ensuite, le réaménagement de l'espace de voies est recommandé, mais non imposé, par les instructions. Il est possible d'instaurer une « Zone 30 » avec la simple installation des panneaux de signalisation sans aménagements complémentaires. Le cas échéant, le réaménagement est toujours moins sophistiqué par rapport à la « Cour urbaine ». Puis, il n'y a pas de priorité pour les piétons dans les « Zones 30 », contrairement aux rues apaisées de type cour urbaine. Enfin, le stationnement peut s'effectuer partout dans les « Zones 30 » sauf là où il est interdit, en revanche, dans les « Cours urbaines », il ne peut s'effectuer que dans les emplacements expressément désignés à cet effet.

La simplicité et la légèreté du dispositif de « Zone 30 » permettent aux collectivités locales à la fois une autonomie et une économie plus importante dans l'instauration de vitesse limite zonale. Une meilleure perception des élus explique le développement rapide de « Zones 30 » dans différents pays européens suite aux adaptations législatives.

L'Allemagne se présente aujourd'hui comme le pays pionnier avec, au total, environs 30 000 « Zones 30 » réalisées. En 1994, la ville de Munich compte déjà 322 « Zones 30 (ou 40) » représentant 80%de la surface du centre-ville ; Hambourg a créé plus de 750 « Tempo 30 » couvrant tous les quartiers résidentiels ; Berlin a classé 70% de ses voies par 1 000 « Zone 30 » ; Freiburg, quant à elle, a transformé toutes les zones habitées en « Zone 30 ».

En Belgique, selon les statistiques du Ministère fédéral des Communications et de l'Infrastructure, le nombre total de « Zones 30 » est passé de 17 en 1989 à 394 en 1998. La Région Bruxelles-Capitale prévoit, dans son Plan Régional de Développement (PRD) de 2002, la mise en zone 30 de l'ensemble des voiries de quartier de la Région, soit 77% du réseau de voiries.

En Suisse, la ville de Berne a mis en place plus de 20 « Zones 30 » en 1994. Zurich a planifié 120 « Zones 30 », regroupées en 23 secteurs, couvrant la quasi-totalité des quartiers d'habitation, dont 115 ont été réalisées à fin 2000. La ville de Genève, quant à

[284] Article 1er du Décret N°90-1060 du 29 novembre 1990 modifiant certaines dispositions du Code de la route.
[285] Dans certains cas allemands et suisse, la vitesse limite est fixée à 40 kilomètres à l'heure (« Zones 40 »). Dans la « Home Zone » britanniques, elle est fixée à 20 mph (32 kilomètres à l'heure) ou à 10 mph (16 kilomètres à l'heure). Voir les détails dans Annexe III.

elle, a délibéré en janvier 2001 sur la mise en « Zone 30 » de 14 quartiers d'habitation et de plusieurs tronçons de voies dangereuses…

- ***Une tendance à la généralisation…***

Depuis la fin des années 1990, les limitations par zones de vitesse de circulation en ville continuent de se développer dans des pays européens sous l'impulsion des acteurs locaux : d'une part, les élus et techniciens municipaux demandent la simplification de la procédure et des exigences de leur instauration et d'autre part, le public représenté par des associations multiplie les revendications de la généralisation des ZVR en agglomération. Cette situation a poussé les gouvernements centraux à mettre en positions législatives des nouveaux outils réglementaires ou opérationnels en la matière. La tendance à une généralisation des ZVR en ville se traduit par trois évolutions majeures de leur mise en place.

D'abord, certains pays ont combiné les différents dispositifs de limitations de vitesse pour constituer un système cohérent et modulable de contrôle de vitesse à l'échelle de l'agglomération. Par exemple, la Belgique a intégré depuis 1992 la « Zone résidentielle » (où la vitesse est limitée à 20 kilomètres à l'heure) et la « Zone 30 » dans un système de gestion modulée de la vitesse, dit « 30-50-70 ». A part les limitations par ZVR, ce système comporte tous les instruments du contrôle de vitesse mis en place : la limitation générale à 50 kilomètres à l'heure en ville et les limitations particulières à 70 voire à 90 kilomètres à l'heure sur certains tronçons de voies urbaines. Ce système intégré permet ainsi une désignation systématique d'un statut approprié pour toutes les voies urbaines, ainsi que leur aménagement, en fonction de la destination souhaitée. De cette manière, les limitations de vitesse dont l'installation des « Zones 30 » sont étudiées dès le début sur l'ensemble du territoire communal.

La deuxième évolution réside dans l'assouplissement des critères pour permettre l'instauration des ZVR sur les voies principales qui en étaient exclues auparavant.

Aux Pays-Bas, le Ministère des Transports a lancé en 1998 un programme triennal de « Sécurité Durable », élaboré par le SWOV en coopération avec les autorités locales. Ce programme, dans lequel la gestion de la vitesse est un des thèmes centraux, vise notamment à convertir autant d'artères urbaines que possible en « Zone 30 » et prévoit la généralisation de la limitation de vitesse à 30 kilomètres à l'heure sur deux tiers du réseau routier urbain néerlandais. Il rend même possible l'instauration des « Zones 30 » en dehors des agglomérations. Trois années plus tard, la moitié du réseau urbain a déjà été convertie en « Zones 30 » par des aménagements sobres.

En Allemagne, la ville de Hambourg a modifié les conditions pour la création de « Zones 30 ». Il est possible dès lors d'intégrer dans la zone à classer des voies qui font partie de la voirie principale supportant un débit jusqu'à 10 000 véhicules par jour, d'augmenter le rayon maximal de la zone à un kilomètre au lieu de 500 mètres et

d'intégrer des voies avec passage de transports en commun.

En Suisse, la nouvelle adaptation de l'OSR et la publication d'une « Ordonnance sur les zones 30 et les zones de rencontre » en 2001 ont également permis d'intégrer certains tronçons de la route principale dans une « Zone 30 ». D'ailleurs, elles ont actualisé l'ancien concept de « Rues résidentielles » en introduisant un nouveau dispositif de limitation par zones, la « Zone de rencontre ». Ce dispositif, testé depuis 1996 dans la ville de Burgdorf, constitue une zone étendue à priorité piétonne, à l'intérieur de laquelle la vitesse de circulation est limitée à 20 kilomètres à l'heure. Différente de la « Zone piétonne » et de la « Zone 30 », il est conçu comme compatible avec un trafic automobile relativement fort et le passage des services réguliers de transport en commun. Il peut ainsi être instauré non seulement dans des quartiers résidentiels mais aussi dans des quartiers avec beaucoup d'activités, notamment dans les rues commerciales du centre-ville et les quartiers autour de la gare. Ce dispositif a suscité beaucoup d'enthousiasme dans les communes suisses. Deux ans après son introduction dans la législation, 137 « Zones de rencontre » ont été réalisées dans 54 communes, 151 planifiées dans 26 communes.

La troisième évolution est liée à l'encadrement politique de l'instauration des ZVR. Il s'agit de passer d'un encadrement par des programmes nationaux, incitatifs et spécifiques, à une intégration systématique dans des planifications locales. Ce passage permettrait d'inscrire la création des ZVR dans une démarche plus transversale et mieux adaptée aux contextes locaux.

Au début du lancement des concepts, outre la mise en dispositions législatives et réglementaires, le gouvernement central a parfois attribué une subvention substantielle dans le cadre des programmes pilotes afin de mobiliser les collectivités locales pour s'engager dans leur mise en œuvre. Ce financement direct du gouvernement central constituait un facteur favorable à l'application des dispositifs au niveau local. Leur développement initial dans différents pays a été réalisé pour la plupart dans le cadre des programmes incitatifs nationaux (ou régionaux pour le cas allemand).

A mesure que les collectivités locales s'approprient les concepts, le gouvernement central s'est peu à peu désengagé financièrement, tout en conservant des orientations politiques en faveur de l'instauration des ZVR dans les agglomérations. Les collectivités locales sont dès lors devenues porteur principal des projets. Mais les subventions attribuées par le gouvernement central pour planifications locales en matière de déplacements resteraient tout de même profitables pour la mise en œuvre des ZVR.

Au Royaume-Uni, le programme « *Home Zone Pilot Scheme* », associé avec des contributions financières de l'Etat central, était un cadre incitatif pour le déclenchement de quatorze projets pilotes de « Zones 30 ». Mais c'est l'élaboration des *Local Transport Plans* (LTPs) qui permet à un plus grand nombre de collectivités locales de bénéficier des subventions du gouvernement central pour l'instauration des « *Home Zones* ». Le *Department for Transport* (DfT) a publié en 2000 le « *Transport 2010 – The 10 Year Plan* »

pour définir la stratégie générale de la modernisation du réseau de transport. Le développement des « *Home Zones* » est désigné, dans ce plan national, comme principale mesure pour l'amélioration de la qualité de l'espace rue. La stratégie qu'il a adoptée doit être mise en œuvre au niveau local à travers les LTPs, élaborés par les collectivités locales et partiellement subventionnés par le gouvernement central.

En Belgique, inscrite dans une politique locale du développement durable, la promotion des circulations douces en agglomération se concrétise par l'élaboration d'un plan directeur spécifique pour la création des ZVR. La Région de Bruxelles-Capitale s'engage, dans le cadre du Plan Régional du Développement (PRD), à classer 75% des voiries du réseau de quartiers et 60% des abords d'écoles en « Zone 30 » pour 2006. Afin d'accélérer le processus dont la réalisation dépend essentiellement des communes, la Région a décidé de subventionner l'élaboration des « Plans directeurs zone 30 » dont se chargent les communes de la Région. En 2003, 15 communes sur 19 ont entamé, voire déjà achevé, leur Plan directeur.

En France, l'introduction de la « Zone 30 » dans les réglementations en 1990 n'a pas suscité un grand succès du concept. La première enquête effectuée par le CERTU en 1995 montre que, sur 800 communes de plus de 10 000 habitants enquêtées dont 212 ont répondues à l'enquête, il y en a seulement 119 ayant réalisé au moins une « Zone 30 ». En même temps, on constate qu'il n'existe pas de programmes nationaux incitatifs en la matière et que de collectivités locales se plaignent du manque de moyens et de savoir-faire. Cette situation a perduré jusqu'en 1996, date de la relance du PDU en France. La « Zone 30 » a été reconnue par le PDU comme outil essentiel à l'échelle de quartiers, permettant de lutter contre l'insécurité routière, de réduire les nuisances sonores et les émissions polluantes, de faire cohabiter tous les modes de déplacement et d'améliorer la qualité de vie urbaine. C'est ainsi dans le cadre de l'élaboration de leur PDU que les villes françaises se sont enfin mobilisées pour la mise en place des « Zones 30 ». Dans la région Île-de-France, le PDUIF recommande de promouvoir un réseau de « Zones 30 » dans toutes les agglomérations. Entre autres, la ville de Paris se prépare à réaliser une trentaine de « Zones 30 », baptisées « Quartiers verts », d'ici 2007 dans le cadre de son propre PDU, le Plan de Déplacements de Paris (PDP). Dans la Communauté Urbaine de Lille, son PDU demande à chaque ville de la communauté de réaliser au moins une vraie « Zone 30 » dans deux ans et prévoit de classer 2 000 kilomètres de voirie urbaine en « Zone 30 » à l'horizon de 2015. Et les PDU de Nancy, de Lyon et de Strasbourg ont tous décidé de transformer leur zone centrale élargie de l'agglomération en « Zone 30 ». L'élaboration et la mise en œuvre des PDU constituent en effet une procédure promotrice pour le développement des ZVR dans les agglomérations françaises. Cela est démontré par la deuxième enquête nationale sur les « Zones 30 » effectuée par le CERTU en fin 1999 dans le cadre de l'Observatoire des zones 30. Parmi environ 2 000 « Zones 30 » dénombrées au total, créées depuis 1990, près de la moitié a été mise en place entre 1997 et 1999, ce qui confirme une nette accélération du développement des « Zones 30 » en France à partir de 1996.

Tableau IV-12 Synthèse du développement des ZVR dans des villes européennes

RU				**1998** Le lancement de Pilot Home Zone Schemes	**2001** La législation de Home Zone Le lancement du « Home Zone Challenge »
France	**1968** L'ouverture de la première rue piétonne à Rouen.	**1979** L'introduction du concept « Aire piétonne » au Code de la route	**1982** Programme Réagir Lancement du PDU 1984 50 projets « Ville plus sûre » 1989 Publication du « Livre blanc sur la sécurité routière »	**1990** L'abaissement de la vitesse limite en agglomération à 50 km/h et la réglementation de Zone 30 1995 Première enquête Zone 30 1996 La relance du PDU 1999 Deuxième enquête Zone 30	**2001** 44 PDU approuvés
Belgique		**1978** La réglementation de « Zones résidentielles » par l'Arrêt Royal	**1988** La législation de « Zone 30 »	**1992** L'abaissement de vitesse limite en agglomération à 50 km/h 1998 Modification sur la Zone 30	
Suisse		**1977** La création de la première « Rue résidentielle » à Bâle. 1980 L'introduction dans l'OSR du concept « Rue résidentielle ».	**1984** L'abaissement de la vitesse limite en agglomération à 50 km/h 1989 La législation des Zone 30 ou 40	**1995** La création de la première « Zone de rencontre » à Burgdorf 1999 Initiative populaire « Rue pour tous »	**2001** La réglementation de 3 concepts : Zone 30, Zone de rencontre et Zone piétonne
Allemagne		**1976** Le programme du Land de Rhénanie-Westphalie « Pour des conditions de circulation différentes » concrétisant le concept du « Verkehrs-beruhigung ».	**1980** La législation du « Verkehrsberuhigter Bereich » (VB). 1982-1987 10 projets de VB réalisés dans le cadre du programme interministériel. 1985 La législation de la Zone à « Tempo 30 ». La publication des EAE 85.	**1995** La promulgation d'une nouvelle loi imposant des limites plus strictes pour l'ozone et le benzène dans l'air. L'étude et la réalisation dans 25 à 30 villes des projets de « quartiers d'habitat sans circulation automobile ».	
Pays-Bas	**Pendant la seconde moitié des années 1960** L'expérimentation, sous l'impulsion des mobilisations populaires, des aménagements pour réduire la vitesse du trafic dans les villes de Rotterdam, Utrecht et Delft.	**1976** La réglementation du « woonerf »par le Décret Royal. Fin des années 1970 Le développement par des collectivités locales du concept de « Zone résidentielle » à partir des instructions du « woonerf ».	**1984** La réglementation de la « Zone 30 » par le Décret Royal. 1988 L'introduction du concept d'« erf » en simplifiant celui du « woonerf ».	**1998** Le lancement par le Ministère des Transports du programme triennal de « sécurité durable » dans lequel la gestion de la vitesse est un des thèmes centraux. Deux tiers du réseau urbain prévus à être convertis en « Zone 30 ».	
années	1960	1970	1980	1990	2000

Source : élaboration propre.

Le tableau synoptique IV-12 ci-contre présente les principaux concepts de ZVR dans six pays européens, ainsi que les dates importantes de leur application. Malgré une grande diversité de leur étiquetage entre les pays, nous pouvons cependant apercevoir un bon nombre de points communs dans leur évolution conceptuelle et leur développement pratique. Visant à des objectifs de plus en plus multiples et globaux, les collectivités locales de différents pays s'engagent davantage à généraliser ces concepts de ZVR à une échelle plus importante, celle de l'agglomération.

4.1.2 Des justifications techniques vers des objectifs globaux

La modification de règlements de circulation est une question bien délicate. Même si les législations ont permis aux collectivités locales d'instaurer les ZVR dans la ville, il leur faut encore trouver de bons points d'appui pour rendre possible cette réalité. Dans les projets réalisés, les arguments et les justifications se développent, exprimés tantôt comme objectifs à atteindre tantôt comme conséquences souhaitées. Il est logique que les principes mis en avant dans les opérations présentent une forte variété, puisqu'ils doivent s'adapter aux contextes différents de chaque pays, voire de chaque ville. En général, les arguments se constituent autour de trois questions essentielles liées à la vitesse de circulation : les fonctionnements du système de transport urbain (sécurité routière, répartition modale, etc.), la protection de la qualité environnementale (réduction de nuisances du trafic, etc.) et l'organisation de l'espace urbain (renouvellement des quartiers, qualité de vie, accessibilité, etc.).

- ***L'adaptation du système de circulation au contexte urbain***

La lutte contre l'insécurité routière en milieu urbain est, en premier lieu, l'objectif de presque tous les projets de ZVR. Au début du lancement des concepts, cet objectif constitue le principal argument des autorités concernées pour convaincre le grand public. Cette justification s'appuie essentiellement sur deux faits. D'abord, le milieu urbain accueille aujourd'hui une grande partie des accidents routiers. L'exemple français montre que 52,8% des accidents et 18,5% des morts sur la route de 2004 avaient lieu sur le réseau urbain[286]. D'autre part, l'examen des enquêtes sur les accidents a mis en évidence la part prépondérante du facteur « vitesse » dans les causes et la gravité des accidents. La vitesse réduite des véhicules permet de limiter les distances de freinage et l'intensité du choc : à 30 kilomètres à l'heure, l'automobiliste a besoin de 13 mètres seulement pour s'arrêter, contre 26 mètres à 50 kilomètres à l'heure ; lors d'un accident, la probabilité de décès d'une personne percutée est de presque 100% à 70 kilomètres à

[286] Observatoire national interministériel de sécurité routière (2005), *La sécurité routière en France: Bilan de l'année 2004*, La Documentation française, Paris. D'ailleurs, on note « 72% des accidents et 37% de tués de la route en agglomération » dans CETUR (1990), *Guide Modération de la vitesse en agglomération : Recommandations techniques sur la limitation généralisée à 50 km/h*, Bagneux, p.21.

l'heure ou 60% à 50 kilomètres à l'heure, et de 15% seulement à 30 kilomètres à l'heure[287]. De ce fait, le milieu urbain est devenu le terrain privilégié des pouvoirs publics dans la lutte contre l'insécurité routière et la réduction de la vitesse limite en ville est considérée comme nécessaire.

La ville de Leeds au Royaume-Uni présente un cas illustratif où l'instauration des « Zones 30 » s'inscrit pleinement dans l'objectif de la réduction des accidents routiers. La ville a défini dans son « Plan local de transport » quinquennal (2001-2006) à l'échelle régionale (du Comté du West Yorkshire) les objectifs concernant la sécurité routière : une réduction de 40% des accidents graves et mortels en général, ainsi qu'une réduction de 50% des accidents graves et mortels impliquant des piétons, surtout des enfants. Ces objectifs se concrétisent par une stratégie de sécurité qui prévoit une trentaine de « Plans locaux de sécurité » incluant des mesures adaptées aux spécificités des quartiers qu'ils concernent, en particulier, les mesures d'apaisement du trafic (signalisation, obstacles, aménagements des carrefours, etc.). Plus concrètement, cette stratégie est mise en place par une méthodologie de désignation des « zones 30 » en fonction du nombre d'accidents ayant eu lieu dans les quartiers. En effet, en 1992 et 1993, trois rapports ont été présentés au Conseil municipal de Leeds sur le manque de sécurité de différentes zones routières de la ville. A travers ces rapports s'est établie une hiérarchie (de 1 à 3) des différentes zones présentant des risques d'accidents et c'est sur les zones les plus dangereuses que des plans d'apaisement du trafic sont mis en place.

En deuxième lieu, les ZVR peuvent contribuer à l'équilibre de la répartition modale entre les modes de déplacements urbains. La « Home Zone » britannique est fondée sur le principe que ni la voiture ni le piéton n'a la priorité l'un sur l'autre en ville. Elle a pour but de permettre aux piétons et à d'autres types d'utilisateurs de la route de se déplacer sur un pied d'égalité avec les automobilistes. Dans la ville de Freiburg en Allemagne, l'instauration des « Zones 30 » s'inscrit dans une politique égalitaire accordée aux trois modes de transport : les modes de déplacements non polluants, les transports publics et les véhicules individuels motorisés doivent partager chacun un tiers du réseau d'infrastructures.

D'un point de vue plus général, dans des pays qui ont adopté une politique promotrice pour l'instauration des ZVR, le rôle de la « vitesse » a été reconnu comme principale cause de la croissance de l'automobile dans les déplacements urbains et la restriction de vitesse de circulation est considérée comme une condition favorable même indispensable au développement de transports en commun et des circulations douces, surtout pour les déplacements de proximité.

En troisième lieu, la réduction de la vitesse de circulation permettra de modifier progressivement et durablement les comportements des automobilistes. D'abord, la limitation de vitesse par zones a des effets sur le choix d'itinéraires des automobilistes. Elle peut donc contribuer à dissuader le trafic de transit dans certains quartiers

[287] DREIF (2001), *Plan de Déplacements urbains de la Région Île-de-France: Aide méthodologique Zone 30 Quartiers tranquilles*, La Documentation Française, Paris, p.13.

résidentiels ; à l'échelle de l'agglomération, les ZVR sont parfois associées avec d'autres mesures de contrôle d'accès pour gérer l'accessibilité de certaines zones urbaines aux automobilistes. C'est notamment le cas du concept de Zone à trafic limité (ZTL) italien. Nous le présenterons plus tard. D'ailleurs, la généralisation des ZVR peut introduire un style de conduite apaisée mais constante en milieu urbain. L'apaisement de la circulation est, d'une part, favorable au partage de la rue. Il amène les automobilistes à conduire avec un champ de vision plus large, à avoir plus de temps pour réagir en cas de surprise et à céder le passage aux piétons et aux cyclistes. Il contribue, d'autre part, à réduire les nuisances environnementales du trafic avec un style de conduite régulier et constant qui minimise le bruit, la pollution de l'air et la consommation d'énergie.

De plus, l'objectif d'apaisement du trafic développé dans ces projets montre que la limitation de vitesse par zones n'est pas un acte anti-automobile mais une mesure pour permettre à l'automobile de retrouver une place juste dans la ville et rendre les automobilistes plus respectueux les uns des autres. Cette position est confortée par le fait que la réduction de la vitesse à 30 kilomètres à l'heure ne réduit pas la capacité de l'infrastructure : le débit d'une voie en Zone 30 est en fait égal à celui d'une voie aux mêmes caractéristiques à 70 kilomètres à l'heure[288]. Elle se traduit aussi par l'attention accordée au nombre de stationnements dans la plupart des projets : ceci est souvent maintenu au même niveau après l'instauration des ZVR. D'ailleurs, dans ces projets, l'apaisement de la circulation est mis en place de façon qu'il ne réduise pas l'accessibilité aux quartiers. Il peut cependant avoir le même effet de dissuasion du transit que l'installation des contraintes physiques (barrer les accès, créer des culs-de-sac, mettre en place des sens uniques, etc.).

- ***La réduction des nuisances environnementales de la circulation urbaine***

Les effets bénéfiques de l'apaisement du trafic sur l'environnement constituent une justification forte pour les opérations. Mais elle se présente dans la plupart des cas comme des impacts souhaités plutôt que comme des objectifs à atteindre. Cette réserve de la part des porteurs du projet est d'abord due à la complexité de la question que nous avons montrée dans nos analyses précédentes (voir chapitre 2.2). Les différentes études sur le rapport entre les émissions des polluants et la vitesse de circulation ont obtenu un résultat commun : sur la plage de vitesse urbaine, c'est-à-dire entre 20 à 60 kilomètres à l'heure, le ralentissement de la vitesse des véhicules provoquera une hausse de la consommation de carburant ainsi qu'une augmentation des émissions de polluants. Tous les impacts d'environnement ne sont pas un argument valable pour justifier l'abaissement de la vitesse de circulation urbaine.

On peut néanmoins argumenter sur l'effet d'homogénéisation de la circulation produit par la restriction de la limitation de vitesse puisqu'une conduite plus stable et plus fluide permettra de réduire non seulement les émissions de polluants, mais aussi la nuisance sonore. Ces effets bénéfiques environnementaux indirects ont effectivement

[288] Voir l'analyse du rapport entre la vitesse et le débit dans la section 2.1.3 de cette thèse.

permis de développer des justifications pour la réduction de la limitation de vitesse. Elles ne peuvent toutefois n'avoir qu'une vocation explicative car la stabilité et la fluidité de la circulation ne sont pas mesurables d'une manière précise.

Une autre raison pour laquelle les justifications portant sur l'environnement sont moins prononcées réside dans l'échelle très réduite de la plupart de projets. A l'échelle de quartier, l'amélioration en termes de qualité de l'environnement est difficile à évaluer. Même dans les cas qui partent pour une généralisation des ZVR, il s'agit souvent du report des nuisances d'un endroit sur l'autre. Par exemple, dans le projet de « quartiers verts » parisien, on propose d'empêcher les itinéraires malins de façon à reporter le trafic de transit sur les grands axes de circulation. On considère que ces axes s'adaptent mieux à la circulation et que canaliser les trafics, ainsi que les nuisances dues à ceux-ci, sur ces axes permettra d'avoir une amélioration localisée de la qualité environnementale pour les quartiers. Dans les deux cas - la mise en place des ZVR localisée ou généralisée – l'évaluation la plus convaincante consisterait à comparer, à l'échelle de l'ensemble de la ville, les niveaux de pollutions avant et après l'opération. Même dans cette démarche idéale, il est encore difficile d'éliminer les autres facteurs qui peuvent avoir également des effets sur les résultats à comparer.

Il existe un petit nombre de villes qui ont effectué cette comparaison afin de justifier leurs actions. La ville de Graz constate que le niveau de bruit a diminué, après la transformation de l'ensemble du centre-ville en « zones 30 », jusqu'à un niveau situé entre 2 et 2,5 dB[289]. La ville de Munich, quant à elle, avec 80% du centre-ville en Zone 30, enregistre également une diminution du niveau du bruit : aujourd'hui, seulement 30% des principales routes dépassent le seuil nocturne de 60 dB et 22% dépassent le seuil diurne de 70 dB.[290] D'ailleurs, dans la ville de Burgdorf en Suisse, la création des « Zones de rencontre » a été prise comme principale mesure pour atteindre l'objectif d'une baisse de 10% de la consommation énergétique dans le trafic urbain. En effet, 6% de l'économie a été réalisé par l'instauration des « Zones de rencontre »[291].

- ***L'amélioration du cadre de vie urbain***

L'amélioration du cadre de vie urbain se présente dans la quasi-totalité des cas comme l'objectif final du projet. Cela confirme que la limitation de vitesse par zones ne se limite pas à une intervention sur la circulation mais s'intègre bien dans une démarche globale et qu'elle apporte une dimension urbanistique. Cette orientation est devenue de plus en plus systématique, à mesure que les projets de ZVR se présentent davantage dans le cadre de programmes interministériels ou de planifications urbaines.

Si la dimension urbanistique était clairement affichée parmi les objectifs, le

[289] J.-P. Vallar et V. Debien (2002-2003), *Politiques d'apaisement du trafic: Bonnes pratiques de villes européennes*, Rapport d'Energie city pour le compte de l'ADEME Nord Pas-de-Calais, p. 42
[290] *Ibid*, p. 54.
[291] *Ibid*, p. 26.

contenu reste cependant vague et flou. Dans la plupart des projets, ces objectifs sont décrits par des termes très généraux, tels que « la promotion de la qualité de vie… la valorisation des quartiers… le renforcement de la convivialité de l'espace public… le développement de la multifonctionnalité de l'espace rue »[292]. Bien évidemment, pour atteindre ces objectifs, des mesures, outre la limitation de vitesse, sont indispensables. Mais ces termes abstraits ne permettent pas d'encadrer les mesures à prendre dans les opérations ni de servir de critères pour l'évaluation *a posteriori*. Ils doivent eux-mêmes s'appuyer sur certaines justifications sur les fonctionnements du système de transport ou sur la protection environnementale que nous venons d'analyser dans les parties précédentes.

Dans certaines opérations, jugées trop sélectives sur la localisation de ZVR, la crédibilité de ces objectifs a fait l'objet de nombre d'interrogations. Une amélioration du cadre de vie très localisée, réservée à quelques quartiers particuliers d'une surface limitée, ne conduit certainement pas à une promotion de la qualité de vie de l'ensemble de la ville. C'était le cas du « Schéma directeur triennal de Zones tranquilles » de Paris. Lors des débats et de la délibération en 1999 au sein du Conseil municipal, les critiques ont porté essentiellement sur la superficie très réduite des zones, ainsi que l'implantation de quartiers tranquilles dans « des quartiers déjà tranquillisés de fait »[293].

Les objectifs relatifs à l'organisation de l'espace urbain sont plus crédibles et plus concrets lorsque le projet de ZVR concerne des quartiers en difficulté ou s'inscrit dans un projet de renouvellement urbain. Certaines villes ont reconnu la place prépondérante et l'organisation inadéquate de la circulation automobile comme l'origine de la dégradation des quartiers. La municipalité a pris explicitement la limitation de vitesse de circulation par zones comme outil de réhabilitation urbaine.

Depuis 1978, le Sénat de Berlin Ouest a lancé un programme de développement de la ville dans lequel les aspects « *Verkehrsberuhigung* » et l'amélioration de la qualité de l'aménagement urbain étaient fortement mis en avant. Dans ce programme réalisé dans une douzaine de zones de Berlin, surtout dans des quartiers défavorisés et très denses, la modération de la circulation a pour objectif de rendre plus attractifs les centres urbains secondaires et locaux. L'expérience berlinoise a été recommandée par le BM Bau dans son document « La modération de la circulation, une contribution à la réhabilitation urbaine », publié en 1979 à destination des techniciens.

Un autre cas beaucoup plus récent est la « Home Zone » de *Northmoore* à Manchester. Ce quartier résidentiel périurbain avait connu des problèmes environnementaux, économiques et sociaux pendant une vingtaine d'années avant de devenir en 1999 le premier projet pilote de « Home Zone » réalisé au Royaume-Uni. Les autorités locales ont intégré l'instauration de la ZVR dans un projet global de renouvellement urbain. Les objectifs fixés recouvrent l'endiguement de la perte de la population, de la délinquance et criminalité, du délabrement des infrastructures, de la

[292] Ces termes se trouvent dans les objectifs de l'opération « Quartiers verts » parisienne lancée en 2002.
[293] Compte rendu des débats et de la délibération du Conseil de Paris du 12 avril 1999, [document consulté le 16 avril 2005], disponible sur l'Internet :
< http://www.paris-france.org/bmo/debat/cmdebat19990412/CMDEBAT19990412-24.htm >.

fermeture des commerces. Centré sur la rue alors conçue comme espace de vie partagé, le projet vise à revitaliser le quartier et à développer une vie communautaire du quartier.

4.1.3 L'évolution des mesures d'application

Si la nécessité de l'apaisement du trafic dans certaines localités urbaines constitue aujourd'hui un consensus largement partagé par des villes, les processus de la mise en œuvre des ZVR restent autant variés, entre les pays voire entre les villes, en fonction des objectifs ciblés et des conditions contextuelles. Outre les signalisations, mesures directement liées à la limitation de vitesse, la localisation des zones, le réaménagement physique des espaces et l'organisation de la circulation et du stationnement sont les trois aspects qui doivent être pris en compte dans la mise en place. Par ceux-ci, nous pouvons constater une riche variation des mesures d'application de ZVR prises par les villes européennes.

- ***D'une implantation localisée vers une mise en place généralisée***

L'instauration des ZVR peut se faire à différentes échelles. Parfois, c'est tout (les villes de Chambéry, de Parme, par exemple) ou partie (la ville de Burgdorf) du centre-ville qui est concerné ou encore les abords immédiats du centre-ville piétonnisé (la ville de Graz). D'autres fois, elles s'étendent sur les quartiers résidentiels (les villes de Leeds, de Freiburg et de Manchester). Il arrive également qu'aussi bien le centre-ville que plusieurs zones résidentielles soient concernées conjointement (les villes de München et de Zürich). L'identification des périmètres constitue ainsi la première étape pour instaurer les ZVR. De la « Cour urbaine » à la généralisation des ZVR, en passant par la Zone 30, l'échelle de l'instauration s'est élargie généralement avec l'évolution des concepts. Ce changement de dimension implique, en plus, un changement de l'objet d'étude : on passe de l'espace rue (la cour urbaine) à des quartiers (la zone 30) pour arriver enfin au réseau viaire urbain (la mise en place généralisée des ZVR).

Lors du lancement des premiers concepts, leur localisation est très sélective et restrictive. Par exemple, la « Cour urbaine » se limite en général à trois ou cinq rues en raison du coût élevé des aménagements obligatoires. Les services municipaux de la voirie ont souvent fait appel à la « Cour urbaine » ou la « Zone 30 » pour résoudre un problème ponctuel sur le réseau de circulation. Ils se focalisent sur l'élimination de points de conflits, la circulation de transit, les vitesses inadéquates, etc. Une telle pratique conduit à un grand nombre de sections de la voirie à vitesse réduite, très dispersées et de portées modestes, situées aux anciens points de conflits. Elle apporte des effets positifs sur les statistiques d'accidents, mais ne touche qu'une faible partie des usagers de l'espace viaire.

Cette démarche pragmatique est remise en cause par son objectif très rétréci visant

exclusivement à la sécurité routière. A mesure que la modération du trafic en ville s'inscrit de plus en plus dans des objectifs globaux, les pratiques s'orientent progressivement vers une limitation de vitesse par zone entière. Ce principe « zonal » se traduit par l'introduction du concept de « Zone 30 », qui doit s'appliquer sur un espace plus étendu sous recommandation d'une superficie d'environ 0,5 km² dans un rayon de 500 mètres.

Dans la plupart des villes, l'instauration des « Zones 30 » reste ponctuelle sous forme de mosaïque. Ce sont là les caractéristiques des quartiers qui deviennent des critères prépondérants pour identifier la localisation des ces zones. Cela explique le développement très concentré et quasi exclusif de « Zones 30 » dans des quartiers résidentiels au centre-ville et très peu de réalisation dans les secteurs périurbains ou dans de nouveaux secteurs à urbaniser.

Depuis que la politique volontariste préconise une application généralisée des ZVR à tous les endroits appropriés à l'échelle d'agglomération, se développe une autre approche qui permet d'identifier la localisation de ces zones de manière systématique. Basée sur le reclassement de la fonction de toutes les voies, cette démarche plus planificatrice est aujourd'hui adoptée par plusieurs pays, à quelques nuances près.

Aux Pays-Bas, le programme « Sécurité durable » propose de fixer une fonction unique et sans ambiguïté pour le plus grand nombre de routes possible. Le réseau routier doit être reclassé selon trois fonctions distinctes, à savoir :

- les routes à circulation directe qui permettent des vitesses élevées pour le trafic sur de longues distances, ce qui souvent comprend aussi des volumes de trafic importants ;
- les routes de répartition qui répartissent le trafic vers des destinations diverses et desservent les régions et les districts ;
- les routes d'accès des zones résidentielles qui permettent un accès direct à des propriétés situées le long d'une route.

A partir de ce reclassement, les limites de vitesse sont ensuite fixées selon la fonction de la route. Les Zones 30 doivent être instaurées, par défaut, dans toutes les zones construites, et c'est aux autorités locales de définir des exceptions.

Pour la Suisse, l'expérience de la ville de Berne constitue un cas représentatif. Par son Plan directeur de Zones 30, l'ensemble des voies est classé à l'échelle de la commune en quatre catégories, à savoir :

- les routes nationales ;
- les rues à grande circulation ;
- les rues « à orientation trafic » ;
- les rues « à orientation desserte locale ».

C'est à l'intérieur des quadrilatères déterminés par les rues « à orientation trafic » ou par les voies plus importantes, que se trouvent les rues « à orientation desserte locale » dont la vitesse a généralement été limitée à 30 kilomètres à l'heure. Le

classement des voies a été conçu de manière à ce que la surface de ces quadrilatères forme des zones à caractéristiques urbaines homogènes dont le rayon n'excède généralement pas 500 mètres. Différentes mesures d'ordre réglementaire ou physique ont été mises en place dans certains de ces quadrilatères afin de les transformer en véritables « Zones 30 ».

En Belgique, la délimitation du territoire de « Zones 30 » commence par l'élaboration d'un Plan de circulation, qui détermine une fonction souhaitée pour chaque voie urbaine. Les fonctions des voies sont répertoriées en 4 catégories comme les suivantes :

- la fonction de transit, qui est le rôle joué par la route en tant que maillon dans le réseau routier ;
- la fonction de circulation, qui est le rôle joué par la route en tant que porteur de déplacements motorisés ;
- la fonction résidentielle, qui est le rôle de la route qui découle de ce qui se passe sur les parcelles avoisinantes (le trafic en aval et en amont est considéré comme faisant partie de la fonction résidentielle) ;
- la fonction de séjour, qui est le rôle joué par la route en tant que vecteur de toutes les activités à l'exception des déplacements motorisés.

Au vue de cette catégorisation des voies, les services municipaux de la voirie peuvent déterminer dans quelle rue ou sur quel territoire la fonction de séjour est prépondérante ou doit être accentuée et qui, par conséquent, entre en ligne de compte pour l'instauration d'une « Zone 30 ». Le classement en « Zone 30 » est donc non seulement possible lorsque la fonction de séjour prime naturellement mais aussi, lorsqu'à la suite de l'accroissement du trafic, cette fonction a été compromise et doit être revalorisée. La démarche belge est ainsi caractérisée par sa référence aux « situations souhaitées ». Celle-ci souligne que les situations existantes ne serviraient pas à la seule base de travail pour la réglementation des « Zones 30 ».

- ***Le réaménagement physique, entre obligation et option***

En complément des signalisations réglementaires, le réaménagement physique des espaces concernés est une mesure d'accompagnement importante pour l'instauration des ZVR. Il s'agit d'abord de transformer la disposition de l'espace de la voirie de manière que la circulation ne puisse s'y effectuer que lentement et, dans certains cas, de modifier la forme de l'espace traversé afin de constituer un environnement cohérent et intégré propice aux circulations douces ou apaisées. Selon les pays, le niveau de la complexité du réaménagement varie fortement. Il est rendu obligatoire avec des normes complexes, dans certains pays, pour ne pas banaliser les ZVR ; par contre, dans d'autres cas, il est minimisé en vue d'une généralisation plus facile.

En ce qui concerne l'adaptation de la disposition de la voirie, un guide technique est publié, dans la plupart des pays, par des services de l'Etat afin de donner aux collectivités locales des supports techniques à vocation de recommandations. Les

traitements particuliers proposés par cette boîte à outils sont très similaires d'un pays à l'autre. Dans un premier temps, la chaussée est redistribuée en donnant plus d'espace aux modes de déplacement alternatifs. Les mesures proposées à cet effet comportent l'instauration d'une largeur minimum de voie carrossable, l'aménagement de trottoirs élargis à hauteur, l'installation de rangements pour vélos, etc. ; dans un deuxième temps, sur la voie carrossable elle-même, les traitements particuliers sont recommandés pour les emplacements stratégiques. Par exemple, l'implantation des ralentisseurs (dos d'âne courts ou allongés, coussins berlinois, etc.) sur le passage piéton, le rétrécissement et le rehaussement de chaussée en amont de carrefour ; la transformation en mini-giratoire ou le rehaussement du carrefour ; l'effet de porte créé par le rétrécissement et le rehaussement de chaussée dans les entrées/sorties de la zone. De plus, ces guides nationaux ont souligné la nécessité de la prise en compte des besoins des véhicules d'urgence et de services municipaux dans le réaménagement de la voirie.

La transformation de l'espace environnant peut créer des conditions favorables au respect des limitations de vitesse et produire, sur la base de l'apaisement de la circulation, des effets plus globaux sur le cadre de vie local. Elle est donc fortement recommandée par les guides nationaux, mais peu d'instructions concrètes à ce propos y sont formulées. Dépendant sensiblement des conditions existantes du quartier, des moyens financiers disponibles et de la volonté des autorités locales, elle comporte dans la pratique des interventions très différentes allant du simple verdissement au réaménagement total de l'ensemble du quartier.

Les premières tentatives néerlandaises sur la modération de la vitesse du trafic sont essentiellement basées sur le principe que « la rue parle aux automobilistes », autrement dit, que les automobilistes choisissent leur vitesse notamment en fonction de leur perception sur l'espace parcouru. Les rues larges et rectilignes, portant l'horizon au loin, sont normalement considérées par les automobilistes comme de leur domaine où ils sont prioritaires par rapport aux autres utilisateurs. Dans cette circonstance, une seule signalisation ne suffira pas à faire respecter une limitation de vitesse resserrée. Pour que les automobilistes se sentent effectivement comme invité dans un milieu de vie et qu'ils reconnaissent donc raisonnable de rouler à une vitesse moins élevée, les « Cours urbaines » néerlandaises ont systématiquement associé un réaménagement modifiant visuellement l'environnement de la rue.

Un principe similaire a été développé par la ville de Chambéry lors de l'instauration de deux « Zones 30 » en 1987. Afin que les automobilistes respectent d'autres usagers de l'espace viaire, ce projet ne se limite pas au ralentissement de la circulation mais vise aussi à casser l'univers horizontal de la route propice à la vitesse. Des composants verticaux dans le bâti, la végétation, le mobilier urbain, etc. sont introduits en concordance avec le mode de déplacements non-polluants. Et les couleurs habituelles de l'environnement routier sont modifiées par l'utilisation de la couleur rouge et des teintes naturelles des matériaux.

Le réaménagement est à fond dans le projet pilote de « Home Zone » de *Northmoore* au Royaume-Uni. Dans l'objectif global de revitaliser le quartier, ce projet a

mené une nouvelle composition de la scénographie urbaine. Les Services du Projet d'Arts Urbains de la municipalité ont notamment engagé un artiste spécialisé dans les œuvres urbaines qui se charge de prendre part au choix des matériaux et de définir une identité esthétique particulière pour le quartier. Les actions menées dans ce projet, conduites par une ligne artistique, intègrent l'amélioration de l'éclairage public, le renforcement du verdissement, la réinstallation des mobiliers urbains, la modification des matériaux et des couleurs de la chaussée, etc.

Certes, le réaménagement produit toujours des effets positifs sur la modération de la circulation, mais il présente en même temps un coût supplémentaire, non seulement dans les installations initiales mais aussi dans l'entretien quotidien. Ce coût non négligeable peut en revanche devenir un obstacle pour le développement des ZVR en ville. Dans les années 1970, des collectivités locales néerlandaises mettaient à l'écart le concept de « *Woonerf* » suite au fait que les instructions nationales leur avaient rendu obligatoire un aménagement extravagant et somptueux. Elles ont inventé un autre concept - la « rue résidentielle » - avec un aménagement plus simple et plus sobre, dans lequel le dos d'âne allongé était la principale mesure pour réduire la vitesse de circulation. La simplification du réaménagement a permis un développement rapide des ZVR même pendant la récession légère de l'économie des années 1980 aux Pays-Bas.

En pratique, la complexité de l'aménagement de ZVR, dépendant des conditions financières disponibles, se distingue largement entre une instauration généralisée et une implantation localisée. En Allemagne et en Suisse, des collectivités locales partant pour la délimitation systématique des ZVR sur l'ensemble du territoire urbain, doivent faire demeurer les opérations financièrement abordables et acceptables par tous. La sobriété de l'aménagement constitue ainsi une caractéristique commune des ZVR dans ces deux pays. Par exemple, les aménagements physiques sont une mesure très réservée, au cas par cas, dans l'implantation des « Zones 30 » à Berne qui s'inscrit dans une politique volontariste de généraliser sur l'ensemble de la ville la vitesse limite de 30 kilomètres à l'heure. Dès 1988, la ville de Berne a publié un Plan des zones « tempo 30 » prévoyant la création d'une cinquantaine de « Zones 30 ». Suite à l'identification d'une zone à classer effectuée par l'étude préparatoire, la Direction de la police introduit d'abord des panneaux de signalisation provisoires. Si le 85e percentile de vitesse pratiquée est inférieur à 38 kilomètres à l'heure après l'installation des panneaux, il conclut que les panneaux constituent une mesure suffisante pour la transformation du quartier en « Zone 30 ». Les panneaux provisoires seront alors remplacés par les panneaux définitifs ; seules les entrées/sorties de zone pourront faire l'objet d'aménagements physiques légers. Si, au contraire, le 85e percentile de vitesse est supérieur à 38 kilomètres à l'heure, des aménagements légers (réduction de largueurs de chaussée par marquage, stationnements de chaussée, chicane, etc.) pourront être implantés à l'intérieur de la zone. C'est n'est qu'au cas où le 85e percentile de vitesse est supérieur à 42 kilomètres à l'heure que l'on a recourt à des aménagements lourds (rehaussements de chaussée, décrochements horizontaux, giratoires, coussins berlinois, etc.). De même, lorsque la ville de Hambourg a décidé de généraliser la réduction des vitesses à 30 kilomètres à l'heure

au niveau de toute l'agglomération, les 350 premières zones « Tempo 30 » créées en 1986 ont très peu, voire pas du tout, d'aménagements complémentaires. La réduction des vitesses par panneaux au niveau d'une zone, une signalisation horizontale et la priorité à droite dans toute la zone, dûment signalée, sont les seules mesures prises. Cette démarche a permis une généralisation rapide avec plus de 750 « Zones 30 » créées en 1994, en passant par plus de 500 déjà en 1987. Et c'est après cette généralisation que sont menés progressivement les aménagements destinés à inscrire logiquement la réduction de la vitesse dans le profil et l'espace de la rue.

Une autre raison pour laquelle l'aménagement des ZVR peut être plus sobre en Allemagne et en Suisse est que, dans ces deux pays, la réglementation routière (dont la limitation de vitesse) est mieux respectée par les automobilistes. Suivant le même principe, certains pays ont pris le contrôle de vitesse renforcé comme mesure alternative au réaménagement physique. La ville de Graz en Autriche a été la première ville en Europe à mettre en place une zone 30 sur l'ensemble de son centre-ville. Dans cette zone 30 étendue, quelque 1 600 rues sont distinguées en fonction de différents critères (largueur, fonction, etc.) en deux catégories : un vaste réseau majoritaire de rues à 30 kilomètres à l'heure et des rues prioritaires à 50 kilomètres à l'heure. Cette désignation est indiquée simplement par le marquage au sol et la signalisation sans la construction de dos-d'âne, ralentisseurs et autres chicanes ni les transformations sur l'espace environnant. La Zone 30 de Graz, qui ne comporte aucune mesure physique limitant la vitesse, repose essentiellement sur un contrôle important par la police.

- ***Les organisations de la circulation et du stationnement : du système hard au système soft***

Outre des aménagements visant à transformer la disposition de l'infrastructure et son environnement, l'instauration des ZVR comporte également des mesures souples de gestion et d'exploitation qui ne touchent guère l'espace lui-même mais cherchent à en modifier l'utilisation pour répondre aux objectifs prédéfinis. Ces mesures résident essentiellement sur deux éléments : l'organisation de la circulation et la gestion du stationnement.

En principe, la ZVR ne peut être créée qu'après une étude préalable sur le plan de circulation à une échelle plus importante. Et son instauration s'accompagne systématiquement de mesures visant à réorganiser différents modes de déplacements à l'intérieur de cette zone. Celles-ci se constituent autour de trois objectifs principaux.

Le premier paquet de mesures concernant la circulation automobile consiste surtout à dissuader le trafic de transit. Certaines voies dans la zone concernée sont converties en sens unique ou fermées au trafic automobile afin de casser l'« itinéraire malin ». A l'aide de tronçons de file de stationnement alterné ou de végétation, un mouvement zigzag est imposé sur la voie carrossable pour briser la linéarité de la rue. Dans l'intersection des voies, les feux et signaux « stop » sont supprimés. La règle de la priorité à droite y est appliquée pour que les automobilistes soient plus attentifs à la

conduite.

Le deuxième paquet de mesures vise à promouvoir les circulations douces. Il s'agit de convertir l'espace gagné de circulation automobile en piste/bande cyclable, trottoir piéton ou aire de jeux. La continuité des itinéraires pour les piétons et les cyclistes est renforcée notamment dans les projets allemands et suisses.

Le troisième paquet de mesures prend en compte des interactions entre différents modes de déplacements en vue d'une cohabitation pacifique intermodale. Afin de réduire la vitesse de circulation sur la voie à sens unique, la piste cyclable (ou l'itinéraire de bus s'il existe) est introduite dans le sens opposé. Pour renforcer la convivialité de l'espace, les passages piétons sont généralement supprimés dans les ZVR[294] et les piétons sont autorisés à utiliser tout l'espace viaire, autrement dit, ils peuvent dorénavant traverser la rue où ils veulent. Deux types de priorité sont appliqués selon la zone : la priorité est accordée aux piétons dans la zone du type cour urbaine, en revanche, les piétons ne disposent pas de la priorité dans les « Zones 30 ».

La gestion du stationnement peut avoir des effets importants sur le comportement des automobilistes. Dans la mise en place des ZVR, les mesures se constituent essentiellement sur la base de trois variables : la disposition, le nombre et le temps de stationnement.

D'abord, les places de stationnement sont généralement aménagées dans la zone de façon à provoquer le ralentissement de la circulation. La variation de sa disposition est riche : en bande longitudinale, en biais ou en épi, latéral ou dans l'axe, en parallèle ou alternée. Elle constitue ainsi une manière libre et réversible, alternative à l'aménagement physique, pour modifier la largeur des chaussées et former des chicanes.

Le nombre de stationnement est une question sensible dans les projets de ZVR. La suppression d'une partie des places de stationnement permet de réduire l'espace réservé à l'automobile, certes, mais elle suscitera souvent dans un premier temps des oppositions des habitants et commerçants locaux avec soucis de changements d'habitudes ou de la perte de clientèle. De ce fait, la suppression des places de stationnement est parfois compensée par la création de nouvelles places dans les endroits plus stratégiques (près des commerces, à l'entrée de la zone, etc.). Le maintien d'un nombre total de stationnement constant permet d'éviter certains mécontentements d'habitants et commerçants locaux.

La gestion temporelle du stationnement constitue une mesure qui répond mieux à ce conflit entre la reconquête de l'espace et l'accessibilité en automobile. Privilégiant l'intérêt des habitants et commerçants locaux, elle part d'une limitation sur la durée de stationnement pour les véhicules visiteurs ou clients. Le parking gratuit de courte durée est un dispositif expérimenté par la ville de Chambéry en 1987. Lors de la transformation en « Zone 30 » de l'ensemble du centre-ville, 250 places dont la durée de stationnement est limitée à 10 minutes sont créées près des commerces. Celles-là ont permis de compenser la réduction du nombre de places en accroissant la fréquence de rotation des

[294] Il s'agit d'ici d'une description de la situation en général. La suppression des passages piétons a suscité des polémiques dans certains pays. Nous reviendrons sur ce point plus tard.

véhicules. Un autre dispositif est le stationnement à durée limitée, baptisé « Zone bleue », développé dans des villes suisses à la fin des années 1970. Il s'agit de places de stationnement payant dont la limite de durée (entre une heure et deux heures) est beaucoup plus longue par rapport au dispositif précédent. La ville de Berne a intégré systématiquement dès 1984 la « Zone bleue » dans son projet de « Zone 30 » en créant ainsi les zones « Tempo 30+P ». Dans ces zones numérotées, signalées par des panneaux spéciaux, le stationnement est autorisé sans restriction aux véhicules ayant la carte de la zone, qui est délivrée, moyennant paiement à l'année, aux habitants ayant leur domicile dans la zone ou aux véhicules des entreprises localisées dans la zone. Pour tous les autres véhicules, le stationnement est limité à une heure et demie entre 8h et 19h.

4.1.4 Une organisation participative et concertée

Comme nous l'avons montré précédemment, le contrôle de la vitesse par la réglementation était une compétence de l'Etat dans la plupart des pays européens. C'est par la création des ZVR que l'Etat a transféré aux collectivités locales une partie de cette compétence concernant certaines voies urbaines. Ces différents pays ont connu un même parcours d'évolution de la limitation de vitesse par zones en ville : commencé par l'expérimentation dans quelques communes à leur propre initiative, légalisé ensuite par l'Etat à travers l'adaptation législative, puis promu par des programmes nationaux ou régionaux spéciaux et enfin approprié par les collectivités locales. Pendant cette évolution, trois acteurs du territoire sont concernés : le gouvernement central, l'autorité locale et le public (parfois représenté par des associations). L'analyse suivante portera sur l'organisation de ces acteurs pendant l'élaboration et la mise en œuvre des ZVR, ainsi que les différents rôles qu'assume chaque acteur.

- ***Une compétence de plus en plus décentralisée***

Le contrôle de la vitesse de circulation en ville est reconnu comme une mesure pour défendre l'intérêt local. Des autorités locales ont joué un rôle central dans l'instauration des ZVR en agglomération. Et les expériences de différents pays analysées par notre étude ont montré une tendance commune pour transférer la compétence de l'instauration aux collectivités locales. Cependant, cette décentralisation ne signifie pas une exclusion totale de l'Etat dans la mise en place des ZVR en ville. Il s'agit simplement d'un changement de son rôle selon l'étape d'évolution de ces nouveaux dispositifs.

Pendant la phase expérimentale, le rôle de l'Etat est de donner aux collectivités locales engagées des conditions nécessaires pour l'expérimentation (autorisation, financement, etc.) et de les aider pour établir un bilan de l'évaluation. Ce rôle est suivi par l'adaptation des législations et l'élaboration des instructions techniques et organisationnelles, une fois que la décision est prise pour une application au niveau national des dispositifs expérimentés. Mais les mesures législatives et réglementaires

seules ne conduisent pas automatiquement au développement de nouveaux dispositifs au niveau local, d'autant plus que les nouvelles dispositions législatives ont confié la compétence en la matière aux collectivités locales. Dans ce contexte, c'est à l'Etat de jouer un rôle promoteur pour mobiliser les collectivités locales à s'engager dans la mise en œuvre de nouveaux dispositifs.

Dans un premier temps, l'Etat peut employer des mesures financières à travers le lancement des programmes spécifiques afin d'inciter les collectivités locales. C'est le cas des Pays-Bas, de l'Allemagne et du Royaume-Uni. Dans ces pays, les subventions attribuées à travers des programmes nationaux ou régionaux au lancement de nouveaux concepts ont suscité un développement rapide au niveau local. Par contre, la situation sous-développée de « Zone 30 » en France suite à son introduction dans les réglementations routières en 1990, peut s'expliquer par un rôle faible de l'Etat dans la promotion du concept. Entre 1990 et 1996, aucun programme national en la matière n'a été lancé.

Un autre rôle que l'Etat doit assumer à ce stade consiste à transférer aux collectivités locales les savoir-faire techniques nécessaires. L'expérience suisse montre que, suite à l'introduction de la « Zone 30 » dans la législation en 1989, les « Zones 30 » réalisées se trouvent surtout dans les grandes communes disposant de la délégation de compétence en la matière. Par contre, les petites communes qui ont pris du retard dans la mise en place de ZVR réclament un aide technique.

Au fur et à mesure, les collectivités locales s'approprient les nouveaux concepts de limitation de vitesse par zones. Et l'Etat ne subventionne plus directement les opérations visant à la modération de la circulation urbaine. A titre d'exemple, en Allemagne, les communes doivent prendre elles-mêmes en charge le principal coût de l'entretien et du réaménagement des voiries urbaines si le projet n'est pas dans le cadre des projets pilotes fédéraux ou des programmes des Länder. Pour les routes des Länder et le réseau routier fédéral, les fonds sont principalement fournis par les instances concernées (des Länder ou fédéraux), mais les communes participent tout de même s'il s'agit d'aménagements destinés à changer le profil des voies ou de mesures de modération de la circulation. Pour les voies communales, c'est les habitants-propriétaires qui doivent souvent participer financièrement aux frais de réaménagement des rues[295].

Une fois que les autorités locales sont devenues le principal porteur financier de projets, elles réclament plus d'autonomie et plus de souplesse dans la mise en œuvre de ces dispositifs. Afin de maintenir l'orientation générale et un encadrement nécessaire, le rôle de l'Etat se tourne vers le renforcement des instructions et du contrôle. C'est aux services de l'Etat d'assurer une cohérence entre les démarches locales et leur respect des règlements nationaux.

[295] F. Loiseau-van Baerle (1989), *Le Piéton, la sécurité routière et l'aménagement de l'espace public: Etude comparative des politiques et réalisations aux Pays-Bas, en Allemagne fédérale et en France*, Rapport CETUR, Bagneux, p. 65.

- ***Une organisation* ad hoc *au niveau local***

Si l'impulsion vient parfois des niveaux supérieurs, la mise en place des ZVR reste quant à elle une décision locale. A Paris, le projet des « quartiers verts » est porté par la Direction de la voirie de la ville de Paris. L'adjoint aux transports à la mairie de Paris, Denis BAUPIN, propose aux Maires d'arrondissement de participer au projet des quartiers verts, mais ce sont les Maires qui, en fonction des demandes locales, choisissent les quartiers qui vont faire l'objet d'aménagements. A partir de leur décision, la Direction de la voirie réalise un diagnostic, rue par rue, pour connaître l'état des lieux et les besoins réels. Des données de populations, emplois, équipements scolaires, commerces, taux de fréquentation et d'utilisations des divers modes de déplacement, pôles générateurs de trafic, taux de motorisation, accidentologie, largeur de voirie, stationnement, etc. sont rassemblées et analysées afin de constituer un certain nombre de propositions. Ces propositions doivent ensuite être présentées au Comité de concertation de l'arrondissement pour une phase de concertation. Au cours des 6 à 12 mois de cette phase, les riverains, associations de commerçants, de parents d'élèves, etc., sont invités à s'exprimer. Les travaux ne peuvent être engagés qu'une fois la décision prise en fin de concertation.

Dès que le projet est adopté par l'autorité locale, il convient d'assurer sa mise en œuvre et sa promotion. Dans la plupart des cas, il n'y a pas de structure spécifique pour assurer la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Le personnel technique de la municipalité est ainsi le porteur majeur du projet, comme nous pouvons le constater dans le cas de Paris.

Afin de mettre en avant les enjeux auxquels le nouveau concept tente d'apporter une réponse, une campagne de sensibilisation est d'abord ciblée vers les élus locaux qui peuvent apporter un soutien politique, puis vers les techniciens de la municipalité qui a la charge de la maîtrise d'œuvre. Plusieurs villes (Chambéry et certaines villes allemandes et britanniques) ont organisé des visites de réalisations étrangères dans des villes ayant déjà mis en place ces nouveaux dispositifs pour gagner l'adhésion des techniciens et rallier au projet les élus locaux.

Lorsque l'instauration des ZVR s'inscrit dans des objectifs globaux ou qu'une généralisation en milieu urbain est prévue, la maîtrise d'ouvrage du projet dépasse la compétence du service technique de la voirie et demande une consultation permanente avec d'autres services municipaux et des experts extérieurs. Dans ces cas-là, certaines villes ont constitué une structure spécifique pour assumer la maîtrise d'ouvrage.

Quand la ville de Graz se prépare à transformer son centre-ville en une vaste zone 30, une structure efficace - les « cercles de discussion » - a été mise en place pour l'élaboration du projet afin de réunir des compétences variées et complémentaires. Ils regroupent les décideurs et experts clés des différents thèmes liés au projet : le premier Adjoint au Maire, un représentant du parti majoritaire au Conseil municipal, les responsables des services de l'urbanisme et de la voirie, un représentant de la police et de la Sécurité routière, des experts en transport, un expert en marketing, un

infographiste, un juriste et un théologien. Ces cercles de discussion sont devenus le principal porteur du projet pendant l'élaboration. Ils ont abordé progressivement tous les problèmes qui risquent d'être rencontrés, qu'ils soient techniques ou sociaux.

Dans le cas de « Home Zone » de Manchester, la maîtrise d'ouvrage est assurée par un groupe de pilotage créé par la Division des Services Techniques de la municipalité avec un cabinet d'architectes sur le partenariat public-privé. Ce groupe de pilotage, baptisé « *Urban Solutions* », associe un architecte, un ingénieur civil, un paysagiste et un expert en transports. Il charge ensuite les Services du Projet d'Arts Urbains de la municipalité du design précis de la zone. La diversité des membres du Groupe de pilotage multiplie les compétences mises à contribution pour l'élaboration et le suivi du projet. Elle a été complétée, en outre, par une consultation permanente des résidents et des commerces du quartier.

Outre une organisation *ad hoc*, l'engagement fort des autorités locales est également décisif pour le lancement du projet, puisque les différents acteurs concernés adoptent souvent des attitudes diverses.

L'expérience de la « Zone 30 » de Graz montre que, même au niveau politique, les responsables menèrent, au sein de différents groupes d'intérêts et de leur propre parti, des actions d'information, de sensibilisation et d'explication, en soulignant différents arguments selon le public auquel ils s'adressaient. Dans ce cas-là, le pilotage du projet par une personnalité connue et reconnue constitue un atout décisif lors de son lancement.

Dans la ville de Chambéry, des mesures avaient été prises afin de contraindre le trafic automobile par des mesures physiques et affirmer la priorité des piétons dès les années 1970. Les différents acteurs du champ des transports urbains ont eu des attitudes diverses sur cette nouvelle démarche : la compagnie de transports publics STAC a joué un rôle négatif du fait du comportement que l'on peut qualifier de « réactionnaire » du syndicat du personnel en opposition permanente au principe de la priorité au piéton. Les associations défendant le cadre de vie des citadins ont joué, quant à elles, un rôle actif dans la promotion des nouvelles mesures. Les administrations locales ont, pour leur part, joué un rôle positif ou négatif sur les voiries dont elles avaient la charge, selon les convictions des personnes de la hiérarchie locale… Même si la ville a toujours privilégié la concertation avec les différents acteurs et utilisateurs du réseau routier, face aux multiples oppositions qu'elle a pu rencontrer, elle a toutefois parfois dû imposer certaines décisions. Malgré un changement de couleur politique quelques années plus tard, les initiatives lancées par la municipalité étaient suffisamment engagées pour que la situation créée soit perçue par la population comme irréversible et que l'idée de la priorité donnée au piéton soit acquise. Aujourd'hui, l'attractivité et le calme du centre-ville constituent des arguments d'autant plus fort en faveur des zones 30 qu'ils sont ressentis par les habitants dans leur vie quotidienne.

- ***Une intervention publique concertée***

Bien que l'acceptation du projet par la majorité des habitants concernés ne constitue pas un pré-requis nécessaire à l'instauration des ZVR, elle peut renforcer et

faciliter encore celle-ci. Dans les pratiques de différents pays, un accent particulier est mis sur la concertation publique pour dialoguer en amont avec les habitants locaux.

La concertation publique peut se faire via différents outils, supports et médias, tels que le site Internet, les prospectus et magazines, les spots publicitaires. Dans certains cas (par exemple dans la ville de Berne), une personne au sein des services municipaux peut être spécialement chargée de cette question. Dans la ville de Graz, les techniques de marketing sont utilisées dans le lancement du projet de « Zone 30 » afin de dépasser les oppositions. Le marketing envers les habitants est basé sur une campagne de promotion en deux phases : la première phase de « motivation » a été destinée à sensibiliser les gens. Cette phase a surtout servi à diffuser l'information (cartes, magazines, brochures adaptées aux différents publics). Quatre discussions publiques ont aussi été tenues mais l'approche participative a été limitée puisque le projet avait déjà été défini en amont au sein des cercles de discussion. Tout cela a été suivi par une deuxième phase « d'information » destinée aux automobilistes afin de les initier aux nouvelles règles de conduite.

Selon le cas, cette sensibilisation peut contribuer à la réalisation des projets sur plusieurs aspects. Dans un premier temps, la concertation est prise comme outil de communication pour répondre au mécontentement des habitants locaux. Face à l'attachement général des individus à leur véhicule, il est nécessaire de faire appel à des arguments raisonnés et convaincants bâtis sur des analyses solides. Les transformations de quartiers impliquent des travaux longs et encombrants. Le changement des habitudes (par exemple, la modification des itinéraires de bus) provoque une gêne en particulier chez les personnes âgées. Lors du lancement du projet, la municipalité doit souvent faire face à de nombreuses protestations. La communication est donc indispensable pour calmer le mécontentement de la population. C'est le cas de la ville de Zürich qui met en place ses premières « zones 30 » pour améliorer la sécurité des enfants à partir de 1991. Afin d'accroître l'acceptation des « zones 30 » par la population, la concertation avec les parents d'élèves est alors privilégiée et la population est impliquée depuis fin 1999, lors des réflexions sur le plan « zones 30 ».

Dans un deuxième temps, le projet des ZVR constitue un terrain pédagogique pour le public. Certains objectifs ciblés ont un caractère général et impersonnel (par exemple, la réduction de la pollution atmosphérique), le but prioritaire de la concertation est de faire reconnaître l'existence du problème aux habitants. Des changements de perception immédiats sont plus attendus que les effets sur le long terme, car les mesures de réduction de la vitesse pouvaient démontrer d'elles-mêmes leur pertinence. En outre, il est important de faire reconnaître leur responsabilité aux différents usagers de l'espace public. Comme l'opération est destinée à agir sur les comportements de chacun, en même temps que les automobilistes sont incités à faire davantage attention à leur environnement et à mieux respecter les autres usagers, d'autres usagers doivent également s'adapter aux conditions créées par cet environnement urbain différent.

Dans un troisième temps, la concertation publique est parfois considérée comme une occasion d'intégrer les habitants locaux au processus d'élaboration d'un projet sur leur quartier. Un certain nombre de propositions émanant des riverains, notamment concernant les plans de circulation, ont été retenues et ont été un succès. En Allemagne, lors du lancement de « Zones 30 », l'organisme technique des assureurs d'automobiles, la HUK, a préparé une aide à la décision exprimée en 10 points, document qui accompagne le décret envoyé à toutes les collectivités locales. Dans l'instauration de la « Home Zone » à *Northmoore*, la communication et la sensibilisation des habitants se sont organisées très tôt, lors de la constitution du Groupe de pilotage. Ce dernier comprend en effet une association de citoyens du quartier. Postérieurement, lors de la définition du projet, les consultations et les événements (tels qu'une foire de démonstration organisée sur une des voies principales fermée provisoirement pour la journée) ont permis de maintenir un contact fort avec les habitants du quartier.

Toutefois, la concertation publique peut présenter également des inconvénients. Bien souvent, elle ne met en avant que les opinions de mécontents et seule une partie des populations est motivée pour s'exprimer. L'amélioration de la qualité de l'espace peut être appréciée par une partie des habitants. En revanche, les commerçants, en particulier ceux du centre-ville, sont souvent à l'initiative de la résistance au changement du fait de leur attachement au nombre de places de parkings disponibles près de leurs commerces. Puisque le projet de réaménagement de l'espace urbain engendrait en effet, dans la plupart de cas, une diminution du nombre de places de parking disponibles. En outre, il faut reconnaître que la somme des intérêts locaux ne représente pas l'intérêt général et que les non résidents sont peu entendus dans les réunions publiques.

4.2 Le chrono aménagement sur des « Autoroutes apaisées » grenobloises

Les opérations de ZVR, engagées aujourd'hui par différentes villes européennes, présentent des réflexions sur le contrôle de vitesse de la circulation à l'échelle du quartier ou de l'agglomération. Pour sa part, le projet « autoroutes apaisées » initié par la région urbaine grenobloise a tenté de développer cette réflexion à une échelle plus importante, celle d'interurbain.

Suite au premier SDAU adopté en 1973, Grenoble a mené des études dès 1990 sur la révision de son schéma directeur à partir d'un territoire intercommunal de plus en plus solide. Le nouveau Schéma Directeur de la région grenobloise est approuvé en 2000 puis reconnu comme SCOT. Dans le cadre du suivi et de la mise en œuvre des orientations du Schéma Directeur, les élus du syndicat mixte ont ouvert un chantier sur les déplacements et infrastructures, et plus particulièrement sur la question des « autoroutes apaisées ». Il s'agirait de changer, pour le contournement de l'agglomération, la nature intrinsèque des autoroutes A41, A43 et A480 et de la rocade sud en réduisant la vitesse limite à 70 kilomètres à l'heure. Cette réflexion, portée par

l'agence d'urbanisme depuis 2003, suscite un véritable intérêt de la part des différentes institutions. La vision innovante et prospective qu'elle impulse auprès des services techniques de l'Etat et des collectivités, des experts, et de certains politiques prend également valeur d'exemplarité à l'échelle nationale et européenne. Cela nous conduit à le sélectionner comme un cas d'étude. Dans le chapitre suivant, nous effectuerons d'abord une brève description des contextes géographique et institutionnel de la région, ensuite, nous montrerons les principaux problèmes de la région dans sa métropolisation en cours et les mesures adoptées par son nouveau schéma directeur (parmi lesquelles le chrono aménagement), et à la fin, nous présenterons en détail le projet « autoroutes apaisées », ainsi que ses enjeux pour l'organisation et les fonctionnements des territoires dans la région.

4.2.1 Une région urbaine avancée dans l'aménagement et le développement territorial

Au sud-est de Rhône-Alpes, Grenoble présente la deuxième concentration urbaine de la région, derrière Lyon et devant Saint-Etienne. L'aire urbaine de Grenoble, selon la notion définie par l'INSEE[296], rassemble 101 communes et 502 000 habitants. Mais le périmètre retenu pour l'élaboration et l'application du Schéma Directeur, par lequel s'identifie la Région urbaine grenobloise (RUG), est beaucoup plus vaste. Il englobe 157 communes et 626 000 habitants (soit 57% de la population du Département de l'Isère) [297]. Au sein de cet ensemble, on entend par agglomération les 23 communes réunies en Communauté d'agglomération sous le nom de « Grenoble Alpe Métropole », plus communément appelée « la Métro », qui compte 374 000 habitants (Figure IV-38). Ce territoire reconnu par son dynamisme économique est également regardé comme une région urbaine avancée dans les politiques d'aménagement et d'urbanisme.

- ***Une dynamique territoriale surmontant les contraintes géographiques***

Le territoire grenoblois, situé et au cœur du Sillon Alpin et à la confluence du Drac et de l'Isère, est soumis à une situation d'enserrement et d'enclavement dus aux massifs environnants : le Vercors à l'Ouest, la Chartreuse au Nord et Belledonne au Sud-Est. Ces barrières montagneuses lui ont donné une forme d'« Y » et le rôle carrefour stratégique entre les plaines du Rhône et le massif Alpin. Aujourd'hui, si les réseaux routiers et autoroutiers peuvent être jugés suffisants, la desserte des infrastructures adaptées à la communication extérieure à la grande vitesse reste limitée à cause de la difficulté d'implantation d'infrastructures.

[296] Quant à la notion d'aire urbaine proposée par l'INSEE, il s'agit de l'ensemble des communes, dont plus de 40% des actifs partent travailler au centre de l'aire.
[297] Le périmètre du Schéma directeur de la région grenobloise s'est élargi à 202 communes par délibérations successives du 9/12/2002, 21/02/2003 et du 3/10/2003, surtout avec l'adhésion au Syndicat mixte de 3 nouveaux établissements publics de coopération intercommunale, à savoir, la Communauté de Communes du Pays de Chambaran, la Communauté de Communes du Pays de beaurepaire et la Communauté de Communes du Pays de Vinay.

Figure IV-38 Le périmètre du Schéma Directeur de la RUG de 2000
avec ses 5 secteurs : la Métro, le Grésivaudan, le Voironnais, le Sud et la Bièvre
Source : AURG, cité par SMTC (2000), *PDU de l'agglomération grenobloise 2000-2010*, p. 17.

Malgré les contraintes géographiques qui la caractérisent, la région grenobloise n'a jamais cessé de se développer. Comme la vallée était peu accessible, les artisans grenoblois du XVIIème siècle se sont vite orientés vers la conception de produits légers, peu encombrants et à haute valeur ajoutée (ganterie, draperies, papeterie, liqueurs distillées, etc.) qui vont s'exporter pendant près de deux siècles vers les marchés savoyards, vers Genève et vers Avignon. L'invention en 1867 de la « Houille Blanche », une technique capable de valoriser l'énergie hydraulique, marque le début de l'hydroélectricité. Le XIXème siècle inaugure le formidable essor industriel de la ville qui fait de Grenoble une ville industrielle de France. En février 1968, Grenoble est rattaché à l'aire métropolitaine Lyon-Saint-Étienne par décision du conseil des ministres. Elle accueille, la même année, les Jeux Olympiques d'hiver.

Depuis les années 1970, le bassin grenoblois s'est lancé dans le pari de la haute technologie. Son développement économique a reposé sur des activités à forte valeur ajoutée (l'électricité, l'électromécanique, la chimie, etc.), employant une population à haut niveau de qualification et de salaires. La création de la Zone pour l'Innovation et les Réalisations Scientifiques et Technologiques (ZIRST) en 1972 a consacré au développement de l'électronique d'application, de l'intégration du micro et de l'émergence du soft. En plus, Grenoble dispose d'une dynamique de création d'entreprises générée par l'évolution de la production. La ville s'est employée à tisser des liens étroits entre les industriels, la recherche et les universités qui sont une valeur ajoutée au potentiel de la région. Suite à l'implantation de nombreuses firmes d'électronique, comme Motorola et Philips, la vallée du Grésivaudan est devenue la *Micro-Valley* de l'Europe. Cette dynamique technopolitaine rayonne plus encore avec la création récente du pôle d'innovation en micro et nanotechnologie de « Minatec »[298].

[298] Créé à l'initiative du CEA, de l'INPG et des collectivités locales dès 2002, en partenariat avec les universités, les organismes de recherche publique et les entreprises du secteur d'activité, Minatec a pour ambition de devenir le Pôle d'innovation et d'expertise majeur en Europe pour les micro et nanotechnologies. Le pôle de recherche dans lequel 169 millions d'euros d'investissements publics et privés ont été engagés, rassemblera un millier

- ***Une ville région précurseur de la planification territoriale***

Le dynamisme du développement local grenoblois est accompagné d'une longue expérience des autorités territoriales dans la réflexion sur les politiques d'urbanisme et d'aménagement. En particulier, dans l'élaboration des planifications territoriales, la région grenobloise a pris les devants par rapport à d'autres régions urbaines françaises.

Grenoble a été parmi les premiers territoires à mettre en œuvre des SDAU dans les années 1970 et certainement parmi les premiers à entrer en révision pour aboutir aux SCOT des années 2000. Suite à la promulgation de la Loi d'Orientation Foncière en 1967, le premier SDAU de la région grenobloise s'est établi en 1973 en réaction aux propositions de l'Etat. Sur des prévisions de croissances industrielles et démographiques fortes, ce Schéma directeur a déjà été élaboré au niveau de la région urbaine dans un périmètre élargi de 115 communes.

Dès 1990, ont été lancées les réflexions préalables sur la révision du schéma directeur, notamment la publication de documents préparatoires « L'Avenir en héritage – 20 idées pour 2020 » par l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise (AURG). Et les élus locaux concernés se sont engagés dans la révision du Schéma Directeur à travers douze réunions de travail du Comité de Pilotage entre 1992 et 1993. Le Syndicat Mixte pour l'élaboration et le suivi du Schéma Directeur (SMSD) de la région grenobloise s'est créé en 1995. Et la même année, les périmètres des secteurs sont fixés par les arrêtés préfectoraux. Le nouveau Schéma Directeur est approuvé en juillet 2000. Il est reconnu comme SCOT. La méthode d'élaboration du SCOT de la région grenobloise s'est voulue « progressive, fédérative et participative » [299] et présente des originalités et des spécificités. Nous y reviendrons dans la partie suivante.

D'ailleurs, dans le domaine des déplacements, l'agglomération grenobloise est l'une des rares à avoir adopté un PDU de la première génération. Cinq ans après le lancement officiel du PDU par la LOTI, l'agglomération grenobloise a approuvé son premier PDU en 1987. Ce dernier a permis de poursuivre le développement du réseau tramway, surtout le lancement de la deuxième ligne. Il s'agissait d'un premier rapprochement entre les autorités responsables de chaque mode de transport, en urbain comme en périurbain, avec en particulier le conseil général de l'Isère, devenu à cette époque autorité organisatrice des transports ferroviaires régionaux et locaux.

Lors de la réunion du comité syndical du Syndicat Mixte des Transports en Commun (SMTC) de l'agglomération grenobloise du 7 octobre 1996, les élus ont décidé d'élaborer un nouveau PDU, dans le but de réunir tous les efforts pour promouvoir les transports en commun dans le cadre d'une politique globale des déplacements et par une démarche concertée avec tous les acteurs de l'agglomération. Cette délibération a même été effectuée quelque mois avant la promulgation en décembre 1996 de la Loi sur l'air,

d'étudiants, 300 enseignants chercheurs et un millier de collaborateurs. Minatec qui comptera 1500 personnes sur son site devrait induire 5000 emplois directs et indirects dans les 5 ans.

[299] AURG (2000), *Schéma Directeur de la région grenobloise*, publié le 12 juillet 2000, p. 11.

qui a officiellement relancé le PDU de seconde génération. Le nouveau PDU (2000-2010) de l'agglomération grenobloise est voté en 1999.

- ***Une intercommunalité entre coopération de proximité et gouvernance régionale***

Dès les années 1960, des enjeux locaux de développement urbain et économique ont conduit à l'émergence de formes variées de coopération intercommunale. Le District de la Côte-Saint-André créé en 1961 à la Bièvre est le premier District rural de France. Dans l'agglomération centrale, la filiation originale de la « Métro » d'aujourd'hui débute après 1965 avec deux syndicats à vocation unique, qui fusionnent en un syndicat à vocation multiple en 1973 puis passent en communauté de communes en 1995 et en communauté d'agglomérations fin 1999 suite au vote de la loi Chevènement.

Si les grands syndicats ou communautés de communes à vocation générale couvrent l'essentiel de la région grenobloise, les territoires concernés se subdivisent en sous-espaces partiellement couverts par des syndicats de plus petite taille. Ces structures intermédiaires sont généralement créées en réponse à des problèmes devant être pris en charge à une échelle inférieure à celle des grands syndicats et communautés de communes ou d'agglomérations. Après la loi de 1992, des communautés de communes se généralisent dans la région grenobloise. Les contrats globaux de développement avec la Région Rhône-Alpes ont eux aussi renforcé l'intercommunalité. Cette tendance a accentué le passage à une gestion concertée du développement économique et de l'aménagement de l'espace. Des procédures contractuelles sont développées par ces structures intercommunales souvent dans un regroupement plus large.

Néanmoins, le développement de l'intercommunalité et de la contractualisation a offert aux communes le moyen de résister à la mise en œuvre de certaines orientations définie à l'échelle régionale. De fait, la plupart des territoires, intercommunalités ou pays, se saisissent spontanément des dispositions de la loi Voynet de 1999 – avec l'élaboration d'un projet de territoire qui préfigure un contrat d'agglomération ou de pays – comme une opportunité de retrouver ou d'affirmer une autonomie.

Parmi les 157 communes à l'intérieur du périmètre fixé en 1995 pour la révision du schéma directeur, seules 17 n'adhèrent à aucun établissement de coopération intercommunale. Les 140 autres se répartissent entre 16 syndicats, districts et communautés de communes. Ce nombre élevé de structures, parfois emboîtées, témoigne d'une préférence pour la coopération de proximité.

Ces dernières années, des progrès se réalisent dans les pratiques intercommunales en faveur d'une gouvernance à l'échelle régionale. D'abord, la création du Syndicat Mixte pour l'élaboration et le suivi du Schéma Directeur (SMSD) en mars 1995 a permis de rassembler tous les acteurs de l'aménagement et du développement pour porter le schéma directeur. Cette perspective nouvelle peut offrir à des communes de plus en plus fédérées des lieux de coopération à une échelle pertinente sur des sujets précis.

Dans le domaine des déplacements, les gestionnaires des transports publics ont marqué une avancée par la création d'une « Communauté des transports de la région grenobloise » regroupant toutes les autorités organisatrices concernées (SMTC,

Département, Région, SNCF) avec le SMSD pour le Schéma Directeur. Cette initiative s'inscrit à la recherche d'innovation dans la gestion des interconnexions entre tous les modes de transport, tant en termes techniques qu'en termes d'exploitation (recherches de tarification commune).

Enfin, les taxes professionnelles de zone ont été mises en place dans la région grenobloise comme une réponse partielle aux questions complexes de compensations en cas de transfert d'activités. Ces débuts de solidarité financière ouvrent une perspective favorable à l'application d'une taxe professionnelle unique d'agglomération.

4.2.2 La métropolisation en question

Même si l'aménagement territorial et le développement de la région grenobloise sont plutôt réussies, son site très contraint par la géographie lui impose des défis bien particuliers : l'expansion urbaine est canalisée le long de vallées étroites parcourues par de grandes infrastructures ; l'activité agricole dans la cuvette devient résiduelle ; la rareté de l'espace utile exige une cohabitation exceptionnelle entre les diverses formes d'occupation du sol, etc. L'évolution actuelle du territoire grenoblois est marquée par un phénomène de métropolisation, caractérisée par deux tendances opposées : la concentration des emplois, commerces et services autour d'un seul grand centre pour l'une, et la diffusion de l'habitat sur des espaces de plus en plus éloignés du centre pour l'autre. Ces tendances au profit de la périurbanisation sont à l'origine de deux principales transformations sur les fonctionnements des territoires dans la région : d'une part, les secteurs périurbains sont de plus en plus dépendants de l'agglomération centrale ; d'autre part, les déplacements, surtout les trafics automobiles, connaissent une croissance forte et constante. Ces transformations ont entraîné diverses conséquences perverses notamment sur la ségrégation sociale et la pollution de l'environnement.

- ***Une tendance lourde à la périurbanisation***

La région grenobloise a connu une croissance démographique faible de +0,6% entre 1990 et 1999[300]. Cette croissance résulte uniquement de l'excédent naturel alors que le solde migratoire global est pratiquement nul depuis la période 1982-1990. Cependant, cet équilibre recouvre deux situations distinctes qui se compensent : la population de l'agglomération croît par excédent naturel mais enregistre beaucoup plus de départs que d'arrivées, tandis que les secteurs périurbains cumulent excédents à la fois naturel et migratoire. Cette évolution démographique révèle une tendance lourde à la périurbanisation.

Le desserrement de la région grenobloise était plus marqué entre 1975 et 1985. La population de l'agglomération a stagné tandis que celles des communes périurbaines s'est accrue de 150%. Cet étalement urbain, aigu pour l'habitat, a consommé la quasi-totalité de l'espace disponible. Depuis plus d'une vingtaine d'années, l'agglomération

[300] *Ibid*, p. 15.

centrale (la Métro) a conservé une capacité résistante à l'évasion démographique grâce à un certain renouveau du centre. La population de l'agglomération augmente de 0,2% par an, un taux qui se maintient depuis 1982. Toutefois, la part de la population de l'agglomération est passée de 65% en 1982 à 60% aujourd'hui, une diminution au profit de l'espace périurbain.[301]

L'étude du Schéma directeur met en avant que la forte croissance de la population en zones périurbaines n'est pas accompagnée d'une augmentation correspondante des emplois et des services dans ces secteurs. Par conséquent, la dépendance accrue des secteurs périurbains a engendré une progression importante du trafic des échanges dans la région.

- ***La dépendance des secteurs périurbains***

La périurbanisation en cours est marquée par une croissance importante de la mobilité générale au sein de la RUG. Selon les données du Schéma directeur, les déplacements internes (dont origine et destination sont à l'intérieur de la région) ont progressé de 30% entre 1982 et 1995, représentant aujourd'hui plus de 80% des déplacements quotidiens (tous modes confondus) de la région. Cette croissance est encore beaucoup plus forte pour les trafics d'échanges entre l'agglomération centrale et les secteurs périurbains. Deux séries de données nous permettent de l'observer de très près.

Selon l'étude « déplacements » du Schéma Directeur de 2000[302], le trafic d'échanges réalisé en voiture particulière entre la Métro et d'autres secteurs a connu, entre 1982 et 1995, une augmentation moyenne de 85%, contre une croissance stabilisée à 20% pour le trafic interne dans le Métro. Dans les secteurs du Voironnais et de la Bièvre, le trafic d'échanges, majoritaire et essentiellement effectué avec l'agglomération centrale, connaît une croissance de 60% environ. Dans le secteur du Grésivaudan, le trafic d'échanges a même augmenté de 140% pour occuper une part dominante dans le trafic total du secteur.

Pour sa part, l'INSEE Rhône-Alpes a mené une Enquête déplacements auprès des ménages 2001-2002 (EMD), commanditée par le SMTC, sur un territoire plus vaste que celui de la RUG. Le périmètre de l'enquête regroupe 254 communes dont certaines sont moins urbanisées voire à dominante rurale. Ce territoire, représentant plus de 700 000 habitants, est divisé en neuf secteurs, à savoir : La Métro, la Bièvre, la Chartreuse, le Sud Grésivaudan, le Grésivaudan, le Sud, le Vercors, le Monestier-Matheysine et le Voironnais. A part la Métro, les périmètres des secteurs définis sont différents de ceux du Schéma Directeur (figure IV-39).

[301] *Ibid*, p. 16.
[302] *Ibid*, pp. 18-19.

Figure IV-39 Comparaison des périmètres et des découpages de secteurs entre le Schéma Directeur (à gauche) et l'Enquête Ménage Déplacements (EMD) (à droite)
Source : AURG (2000) ; INSEE Rhône-Alpes et SMTC (2003).

L'EMD a conclu, contrairement aux données du Schéma Directeur, une supériorité du trafic interne par rapport au trafic d'échanges dans tous les secteurs, en particulier dans trois pôles de déplacements : l'agglomération de Grenoble, où se concentrent 54% des déplacements de l'ensemble de la région grenobloise, puis le Grésivaudan (13%) et le Voironnais (12%). Néanmoins, elle confirme tout de même une importance des déplacements d'échanges. L'analyse des flux laisse apparaître trois types de secteur : les zones autonomes, dont la plupart des déplacements (plus de 85%) se font à l'intérieur de cette zone (Sud Grésivaudan, Monestier-Matheysine et l'agglomération grenobloise) ; les zones dépendantes de l'agglomération grenobloise, dont une part importante des déplacements se font avec elle (la Chartreuse (48% des déplacements), le Sud de l'agglomération (29%), puis le Vercors (16%) ; les zones d'échanges mutuels importants (entre l'agglomération grenobloise et le Grésivaudan, entre les agglomérations de Voironnais et de Grenoble) (Figure IV-40, à gauche).

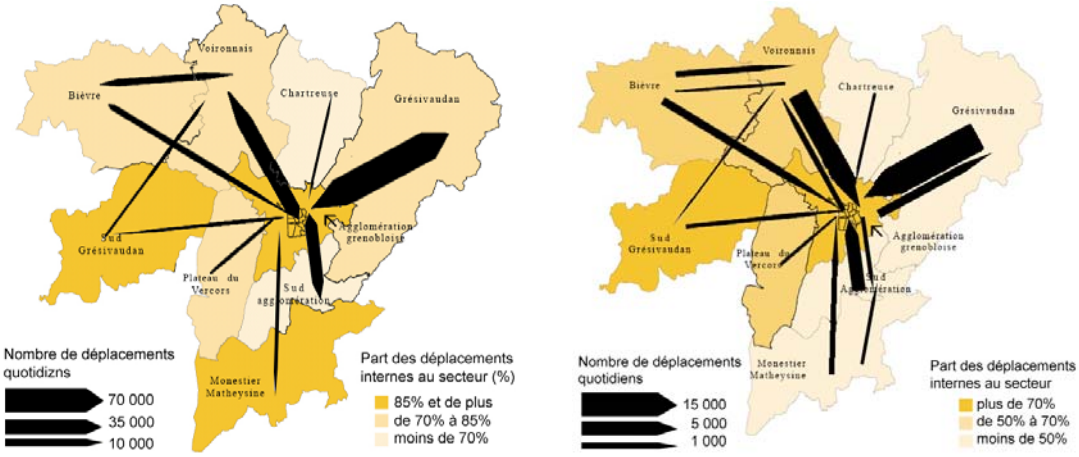


Figure IV-40 Flux entre les secteurs tous modes tous déplacements (à gauche) et les déplacements domicile-travail (à droite)
Source : INSEE Rhône-Alpes et SMTC (2003).

Si nous prenons en compte les déplacements domicile-travail seuls, les trois quarts sont effectués à l'intérieur des secteurs. Cependant, ils présentent une forte disparité

entre les secteurs d'est et d'ouest (Figure IV-40, à droite). Dans les secteurs à l'ouest de l'agglomération grenobloise, les déplacements internes à chacun représentent plus de la moitié de l'ensemble. Au contraire, dans les secteurs situés à l'est, les déplacements internes représentent moins de la moitié des déplacements. La Métro constitue un pôle de forte attraction : d'une part, la part des déplacements domicile-travail internes est nettement dominante (plus de 90%), d'autre part, elle attire la plupart des déplacements d'échanges domicile-travail d'origine des secteurs voisins.

L'importance des flux d'échanges se traduit par une migration quotidienne très marquante de population entre les zones ou les secteurs. Selon les observations de l'EMD, entre 6 heures et 10 heures du matin, les secteurs périurbains se vident alors que les zones centrales de l'agglomération connaissent une forte concentration de population (Figure IV-41) : la ville de Grenoble est un centre d'attraction majeur, avec des secteurs comme le campus (dont la population est multipliée par 4,5), l'Europôle (population multipliée par 2,5) et l'hyper-centre, Grand-Place, Alpexpo et Meylan gagnent de 69 à 35 %. Certains secteurs du Voironnais sont eux aussi capteurs de population (comme Voiron mairie, République, centre, nord-est). Par contre, la plupart des secteurs périurbains perdent de leur population. La diminution maximale, étant de 40 à 50%, se trouve à la Buisse et Saint-Cassien pour le Voironnais, à Marcieux pour la zone Monestier-Matheysine, à Herbeys pour le sud de l'agglomération grenobloise et à la Terrasse pour le Grésivaudan.

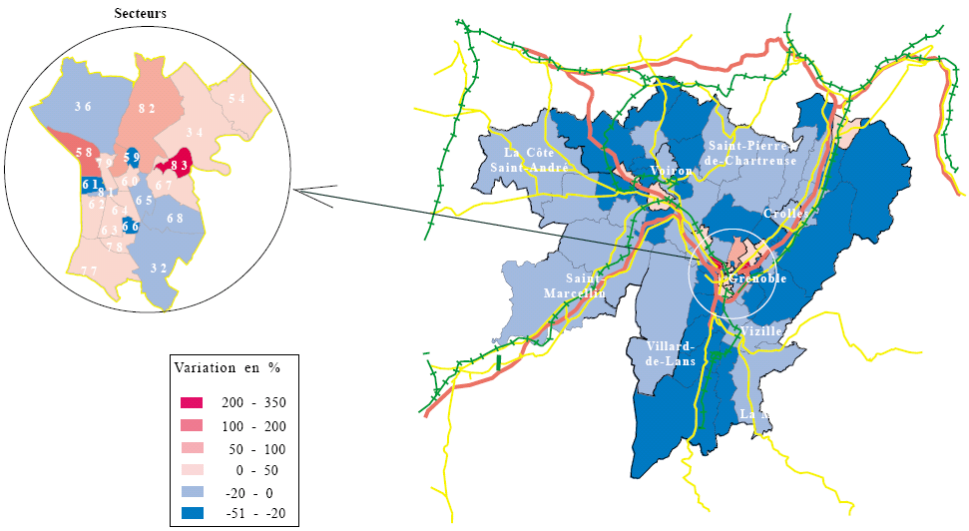


Figure IV-41 La migration quotidienne de population entre les secteurs
Source : INSEE Rhône-Alpes et SMTC (2003).

De plus, cette croissance des trafics d'échanges à l'intérieur de la région est encore complétée par une augmentation des trafics dont l'origine et/ou la destination sont à l'extérieur de la région. Selon les données du Schéma directeur, le trafic d'échanges avec l'extérieur dont l'origine ou la destination sont dans la région urbaine a doublé entre 1982 et 1995. Le trafic de transit dont l'origine et la destination sont à l'extérieur de la

région, même faible, a été en très forte augmentation.

L'étonnante croissance des trafics d'échanges dans la RUG illustre une dépendance accrue des secteurs périurbains à l'agglomération centrale. Elle révèle une transformation des fonctionnements des territoires au détriment des fonctionnements à la proximité. Cette tendance a renforcé par conséquent la place prépondérante de l'automobile dans les déplacements urbains.

- ***La motorisation dominante dans les déplacements périurbains***

Les données de Schéma Directeur et de l'EMD ont toutes les deux montré la part faible du transport en commun dans les déplacements grenoblois.

Selon le Schéma Directeur, les déplacements en transport en commun ne représentent que 14,2% de déplacements quotidiens de la RUG[303]. Plus de 90% des déplacements en transports en commun sont concentrés sur le seul réseau urbain de l'agglomération grenobloise. Et la partie restant pour les échanges interurbains est principalement assurée par les transports routiers par autocars.

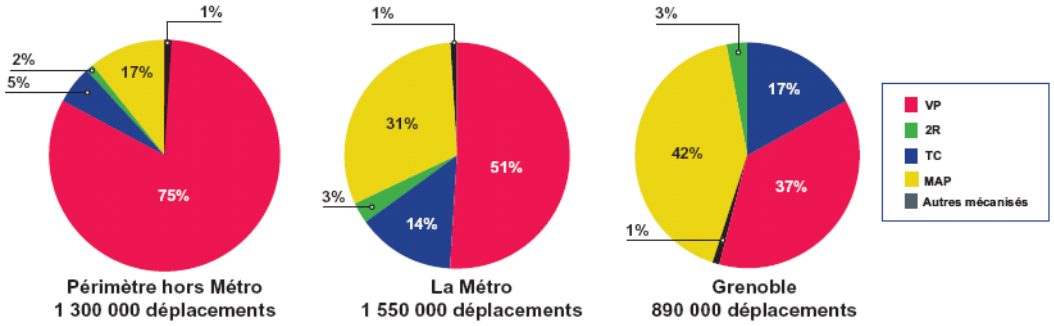


Figure IV-42 Les parts modales des déplacements dans trois zones de la région grenobloise
Source : INSEE Rhône-Alpes et SMTC (2003).

Les données de l'EMD quant à elles confirment aussi la voiture particulière comme le mode de déplacement privilégié dans la région grenobloise, à l'exception de certaines zones particulières mieux desservies par le tramway et les principales lignes de bus (la ville de Grenoble, par exemple). La part modale de l'automobile se stabilise depuis 10 ans autour de 51% sur le territoire de la Métro, tandis qu'elle s'élève à 75% dans les secteurs périurbains hors agglomération grenobloise (Figure IV-42). La part prédominante de l'automobile dans les déplacements grenoblois se traduit par un taux de motorisation élevée : 83% des ménages sont motorisés et 36% des ménages possèdent deux véhicules ou plus ; le nombre de voitures par ménage est de 1,26 véhicule.

Ces transformations ont entrainé de nombreuses conséquences perverses sur l'organisation et les fonctionnements des territoires de la RUG. L'étalement urbain a conduit à une dégradation de la qualité de l'espace. Le tissu urbain né au cours des

[303] *Ibid*, pp. 18-19 : « La région grenobloise est le lieu d'environ 1 300 000 déplacements quotidiens (tous modes confondus)…Les différents réseaux de transports publics captent 185 000 déplacements quotidiens… »

trente dernières années est souvent fait de quartiers autour des infrastructures routières, « hors la ville » et mal construits. Les entrées de ville mal maîtrisées restent souvent de zones d'activités très étendues à forte hétérogénéité.

La croissance urbaine récente a provoqué aussi des dysfonctionnements dans les déplacements urbains. Le double mouvement, c'est-à-dire la concentration des emplois et la dispersion de l'habitat, a conduit à l'engorgement des axes routiers et l'augmentation de la pollution et du bruit. La dégradation de la fluidité met à mal le modèle de l'agglomération centrale qui irrigue les espaces périurbains. Un fonctionnement équilibré du territoire nécessite des efforts massifs en matière d'infrastructures routières et de transports en commun. Cependant, dans un contexte géographique très restreint, l'accessibilité urbaine et interurbaine se contrarient et posent des problèmes complexes d'arbitrage en matière d'infrastructures nouvelles.

Enfin, les conséquences sur les problèmes sociaux sont non négligeables. La paupérisation, le chômage, l'insécurité… ces problèmes sont souvent amplifiés par des contrastes de plus en plus forts entre les espaces urbains, périurbains et ruraux. L'évolution de la structure du peuplement de la région urbaine a une tendance au regroupement des catégories sociales selon une hiérarchie des valeurs foncières. La mobilité démographique est au détriment de la mixité sociale et des fonctionnements à la proximité. L'offre d'habitat est devenu un facteur structurant pour la concentration des « petits ménages » (jeunes ou vieux) dans la ville centre et les pôles urbains, la part plus importante des familles en banlieue et en périurbain et l'âge moyen élevé dans les communes rurales éloignées.

4.2.3 Un Schéma Directeur cherche à remettre en cohérence des politiques publiques

En fait, une partie de ces problèmes du développement territorial ont été déjà pointés par le SDAU grenoblois de 1973. Mais en raison des effets pervers de la coupure des politiques sectorielles et en l'absence d'une véritable vision stratégique à l'échelle de la région, les mesures adoptées n'ont pas pu atteindre les objectifs ciblés. Le transport collectif était longtemps considéré comme une question concernant simplement l'agglomération centrale. Et l'ambition de capter une part du développement grenoblois dans le secteur de Voironnais ne s'est réalisée finalement que dans le domaine de l'habitat périurbain.

La prise de conscience de ces questions dans la décennie de 1990 a conduit à la révision du schéma directeur. Pour relever les défis de métropolisation en cours, le nouveau SCOT de la RUG a reconstitué la vision sur le développement du territoire en clarifiant les objectifs. Il a introduit trois grandes nouveautés dans la planification territoriale. A partir des objectifs définis, quatre orientations stratégiques ont été dégagées pour encadrer les actions, parmi lesquelles un volet spécifique a été consacré à la question de mobilités dans l'attention de surmonter le cloisonnement sectoriel. En même temps, la mise en œuvre du schéma directeur est soulignée comme une question à part entière, ce qui suscite des nouvelles réflexions sur l'organisation institutionnelle et

les méthodes de travail. Enfin, la politique du « chrono-aménagement » développée par le nouveau schéma directeur constitue une vraie innovation sur le plan méthodologique. Outre les outils classiques de planification, le temps, la vitesse et le rythme sont pris en compte comme des leviers supplémentaires afin de renforcer la capacité d'organisation des planifications sur l'espace urbain.

- ***Les orientations stratégiques relèvent les défis de la métropolisation***

Les orientations stratégiques définies par le Schéma directeur de la RUG sont axées sur l'impulsion d'une dynamique de développement et la promotion d'un développement durable. La stratégie à la base qui se traduit dans les projets par la finalité de développement, est de garantir l'attractivité de la région sur le long terme à travers d'une maîtrise de la vitalité des territoires et d'une recherche systématique de la qualité[304]. Alors, la conciliation entre deux objectifs divergents – qualité et vitalité – constitue l'une des questions fondamentales pour le nouveau Schéma directeur. Autour de cette question, les orientations stratégiques se concrétisent sur quatre volets.

Le premier volet des orientations stratégiques vise la recherche d'un équilibre et une plus grande autonomie des territoires, en particulier des secteurs périurbains. D'une part, il s'agit de maîtriser la diffusion de l'urbanisation en tentant de « refaire la ville sur la ville (et non à sa périphérie) ». Notamment, l'introduction d'une politique du foncier optimisant des modes d'occupation des espaces urbains permettra de répondre aux contraintes géographiques et la rareté de l'espace utile de la région grenobloise. D'autre part, il s'agit de conforter les pôles urbains existant, en offrant à l'échelle des secteurs la possibilité des activités quotidiennes et réservant les activités plus exceptionnelles à l'échelle de la région urbaine grenobloise et de sa ville-centre. Cette orientation implique une préférence accordée à la proximité plutôt qu'à la distance et un principe de subsidiarité dans les réponses aux besoins issus des modes de vies des habitants du territoire et de ceux qui le pratiquent.

Le deuxième volet porte sur la recherche de solidarité sociale, qui se traduit par des orientations de mixité sociale et d'accessibilité à la ville. Dans ce but, la nécessité des interventions publiques sur les marchés fonciers et de l'habitat a été mise en avant par le Schéma directeur. Il s'agit de contrôler l'inflation généralisée des coûts dans les pôles d'une part et de diversifier l'offre d'habitat et permettre à tous de s'y loger d'autre part.

Le troisième volet concerne les espaces naturels et agricoles. Il s'agit non seulement de la préservation de ces espaces mais aussi de leur valorisation. Le Schéma directeur a reconnu l'agriculture comme « outil essentiel de valorisation économique »[305] et « élément moteur du projet d'aménagement de la région grenobloise »[306]. Sur la base d'une gestion économe des espaces urbains, il préconise la mise en valeur des sites

[304] Voir la partie « la vision stratégique de l'avenir », *Ibid*, pp. 38-39.
[305] *Ibid*, p. 39.
[306] *Ibid*, p. 49.

phares, des paysages naturels et des espaces agricoles.

Outre ces mesures « classiques » (le foncier, la densité, la localisation, etc.), une attention particulière a été attribuée à la question de la mobilité et du transport. Ce qui constitue un volet des orientations stratégiques le plus important dans le Schéma directeur dont les objectifs sont de rationaliser la mobilité pour une meilleure qualité de vie et de là réduire les nuisances découlant des déplacements pour la protection de la qualité d'air et de la santé publique. Les interventions publiques sont repérées dans trois types de démarches : favoriser les liaisons internes à chacun des secteurs périurbains ; développer les transports en commun et favoriser l'intermodalité pour les déplacements d'échanges avec l'agglomération ; maîtriser le développement des déplacements en voiture vers l'agglomération (Figure IV-43).

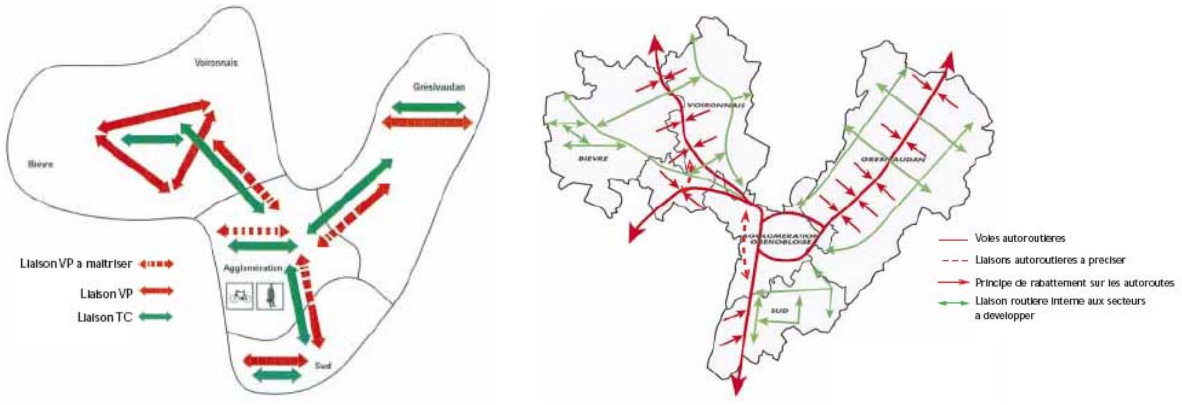


Figure IV-43 Le concept globale de mobilité et le principe d'organisation générale des déplacements en voiture particulière

Source : AURG (2000), Schéma directeur de la région grenobloise, pp. 47-48.

Le Schéma directeur reconnaît que la voiture particulière conservera une part prépondérante, à raison de 85%, dans les déplacements urbains, malgré les importantes mesures prévues en faveur des transports collectifs permettant de doubler ou tripler sa part modale dans les déplacements d'échanges entre les secteurs et l'agglomération centrale. Afin de limiter les nuisances des transports routiers dans les zones agglomérées, un certain nombre d'aménagement d'infrastructures de « contournement » est prévu pour compléter le système de voies rapides et autoroutières, entre autres, la réalisation de la rocade Nord (tunnel sous la Bastille), le projet de la tangentielle Nord-Sud (TNS), la mise à 2*3 voies de l'A480 et de l'A41. L'objectif est de reporter un maximum de trafic sur les voies rapides et autoroutières, les plus aptes à canaliser l'essentiel des flux d'échanges automobiles ainsi que les nuisances du trafic. En complément, des mesures tarifaires (tarification avantageuse pour les déplacements d'échanges avec l'agglomération, voire report des barrières de péage) sont mentionnées pour favoriser le report des trafics sur les autoroutes.

En même temps, l'orientation stratégique porte tout de même sur la maîtrise de l'usage de la voiture particulière, dans une perspective de développement durable,

nécessaire d'ailleurs pour préserver le fonctionnement du système de déplacements de l'agglomération. L'objectif fixé est de maintenir les capacités routières d'accès à l'agglomération à leur niveau actuel. Pour cela, le Schéma directeur souligne qu'il faut « cesse[r] d'adapter l'offre routière à la demande […et] éviter les décisions d'aménagement propices à une augmentation du nombre de déplacements (voire susceptible de la provoquer) »[307].

A partir de ces orientations stratégiques, nous pouvons constater qu'une des caractéristiques du nouveau Schéma directeur est son intention forte de remise en cohérence des politiques locales sectorielles, en particulier entre celles d'aménagement et de transports. L'objectif central portant sur le confortement des pôles urbains existants et le développement équilibré des secteurs périurbains est assuré en outre par des mesures classiques, un renforcement de liaisons internes à chacun des secteurs périurbains et une maîtrise des déplacements d'échanges automobiles vers l'agglomération. D'autre part, l'orientation en faveur des fonctionnements de proximité est adoptée comme la base de la rationalisation de la demande de mobilités. Elle remet en cause la logique de l'offre dans la politique de transports qui est elle-même générateur de la demande, surtout dans le transport routier. La maîtrise de la circulation automobile est prise dans les orientations stratégiques comme une question clé pour l'organisation et les fonctionnements des territoires.

- ***Une démarche se penche sur la « mise en œuvre »***

Une autre grande originalité du Schéma Directeur grenoblois consiste à avoir défini et approuvé les modalités de sa mise en œuvre en même temps que son contenu. En fait, la nécessité de prévoir les moyens de sa mise en œuvre a été inscrite dans les accords préalables à la relance du Schéma Directeur. Cela est l'un des enseignements retirés de la démarche précédente : le consensus le mieux partagé portant sur la principale faiblesse de l'ancien SDAU de 1973 est « plus dans un défaut de ses moyens de réalisation que dans ses objectifs »[308]. Une attention particulière est donc accordée à la mise en œuvre dans le nouveau Schéma directeur.

L'attention portée à cette mise en œuvre se traduit d'abord par une organisation institutionnelle dédiée. Le SMSD de la région grenobloise est non seulement créé pour la révision du Schéma Directeur mais aussi pérennisé pour, comme compétence première, le suivi de sa mise en œuvre. Cette décision a même été prise avant la mise en place des nouvelles dispositions de la loi SRU. Dans l'ancien SDAU de 1973, en l'absence d'une institution correspondante à l'échelle territoriale, la notion de région urbaine avait éclaté aussitôt que définie pour céder la place à la juxtaposition de trois vastes secteurs : agglomération, Voironnais, Grésivaudan. Cette situation a perduré jusqu'en 1996, date de la création du SMSD. Alors la pérennité de cet organe d'observation et d'arbitrage

[307] *Ibid*, p.48.
[308] M. Wiel (2002), *L'application de la Loi SRU dans son contexte législatif : cas de six agglomérations françaises*, Rapport Institut des villes, p. 21.

confirme explicitement une dimension de la région urbaine pour le développement de l'intercommunalité. Elle permet de rassembler tous les acteurs territoriaux dans la mise en œuvre du Schéma Directeur, en offrant à des communes des lieux de coopération sur des sujets précis et à une échelle pertinente.

Conscient de l'importance de sa capacité de coopération avec des acteurs territoriaux, le Syndicat mixte a repéré trois processus pour coordonner les politiques territoriales et développer des projets à multi-échelle dans la mise en œuvre du Schéma Directeur : la création de « communautés d'acteurs », le développement de l'intercommunalité et la contractualisation des « territoires de projets » dans le cadre des « Contrats de Plan » avec le Département, la Région, l'Etat et l'Europe. De fait, le Syndicat mixte a été à l'origine de la création de plusieurs « communautés d'acteurs », regroupant chacune l'ensemble des acteurs publics et privés des différentes échelles territoriales ainsi que les différents maîtres d'ouvrages concernés pour l'élaboration et l'application des politiques sectorielles, telles que transports, habitat, services, développement de l'économie, environnement.

A l'initiative du SMSD, la première communauté d'acteurs en matière de transports a été créée en 1998, en réunissant avec lui différentes autorités organisatrices des transports sur le territoire : le SMTC pour l'agglomération grenobloise, la Région Rhône-Alpes pour les dessertes ferroviaires régionales et locales, le Conseil Général de l'Isère pour les dessertes routières par autocar. Par-delà les problématiques d'exploitation et de développement de l'offre de transports collectifs, la communauté de transports de la région grenobloise pourra aussi élaborer et proposer des politiques en faveur du développement de la « mobilité douce » (marche à pied, deux-roues…) et de l'intermodalité. Elle permet de mener l'action conjointe des maîtres d'ouvrage, notamment d'unifier le service et la tarification et de mieux desservir le tissu périurbain.

En plus, l'attention accordée à la mise en œuvre se présente aussi dans la compréhension de la planification urbaine et des méthodes de travail que développe le SMSD. Le premier rôle du Schéma Directeur est considéré comme la définition d'une vision du territoire à long terme souhaité par la région urbaine. A partir de ce postulat initial, le Syndicat mixte précise des orientations politiques stratégiques et les objectifs qu'elles traduisent. Il négocie avec différents acteurs pour planifier des mesures associées à chaque objectif. Cependant, le détail des mesures qui ont été négociées pendant l'élaboration peut être réinterrogé lors de la mise en place. De cette manière, la pérennité du SMSD constitue un moyen pour instaurer les débats nécessaires et pour assurer en permanence l'adaptation des mesures planifiées par le Schéma Directeur aux conditions locales concrètes et réelles.

En effet, ce processus flexible a permis d'intégrer un nouveau volet de travail portant sur les fonctionnements des territoires dans l'élaboration et la mise en œuvre du Schéma Directeur (Tableau IV-13). En complément des plans classiques axés sur l'aménagement et l'organisation des territoires, ce travail permet de mieux comprendre aux échelles différentes (région urbaine, secteurs, regroupements de communes,

communes) les interactions entre les mutations urbaines et les interventions publiques. Dans ce but, le Schéma Directeur prévoit la mise en place d'observatoires sur l'ensemble des domaines. Certains reprendront des sources existantes ou les développeront (économie, habitat, environnement, agriculture…), d'autres seront créés pour répondre à des besoins spécifiques (foncier, grands équipements, loisirs)[309].

Tableau IV-13 Le diagnostic et les éléments de réponse apportés par le Schéma Directeur

	Le diagnostic	Les grands axes du Schéma Directeur	Les actions de mise en œuvre
L'aménagement du territoire	Etalement urbain, ségrégation et banalisation des territoires	Arrêter la banalisation et l'étalement de la ville - protéger (limites pérennes) et valoriser les espaces naturels et agricoles, pour ne plus les considérer comme le vase d'expansion naturel de la ville - renforcer l'attractivité et « l'optimisation » de la ville	Des projets de territoires et des projets urbains - sur des espaces plus limités et mieux intégrés aux espaces urbains actuels - suffisamment attractifs et diversifiés pour répondre aux attentes du marché - avec les moyens (humains, financiers et fonciers) nécessaires
L'organisation des territoires	Déséquilibre habitat/emplois/services Dépendance des secteurs périphériques	Rééquilibrer les secteurs de la région - une plus grande autonomie des secteurs Renforcer le polycentrisme - confortement des pôles urbains existants	Des politiques publiques - sectorielles : l'économie, l'habitat, les services, le tourisme, l'agriculture, le foncier… - localiser les bons éléments au bon endroit
Les fonctionnements des territoires	Dépendance, territoires « engorgés », ségrégation sociale, allongements des distances parcourues, nuisances (bruit, pollution, consommation d'énergie)	Renforcer les fonctionnements de proximité - dédier l'échelle des secteurs aux activités quotidiennes, réserver l'échelle de la RUG à des activités plus exceptionnelles (emplois stratégiques, achats exceptionnels, loisirs dans des sites d'exception…) - Modifier l'offre de déplacements (tous modes), en la considérant comme un élément qui agit sur l'organisation et le fonctionnement des territoires - Ne pas faire dépendre le fonctionnement de l'aire urbaine du bon fonctionnement du transit	Des politiques de déplacements et des projets d'infrastructures Parmi ces politiques et ces projets : les autoroutes apaisées. Il s'agit, par une limitation des vitesses sur les grandes infrastructures routières, de maîtriser les temps de parcours perçus entre les pôles urbains et les grands territoires de la région, afin de les aider à retrouver des équilibres et des capacités « d'autonomie ».

Source : SMSD (2005), p.8.

- ***Une politique du « chrono-aménagement » dotée de leviers complémentaires***

L'attention accordée à la mise en œuvre du Schéma Directeur se manifeste également dans la recherche de nouveaux outils de planification, engagée par le SMSD de la région grenobloise. Pendant l'élaboration et le suivi du Schéma Directeur, le Syndicat mixte a ouvert un chantier de réflexion sur la politique d'aménagement par la

[309] AURG (2000), *op. cit*., p. 122.

gestion des temps. Cette proposition, baptisée « chrono-aménagement », fait référence à l'hypothèse du BTT de ZAHAVI. Elle prétend saisir le levier du temps de déplacement pour encadrer les fonctionnements urbains afin d'atteindre les objectifs de long terme ciblés par le Schéma Directeur.

Selon les documents techniques publiés par l'AURG, la démarche du « chrono-aménagement » consiste à « se réinterroger sur les liens entre l'offre de déplacements que les infrastructures de transport constituent, et l'urbanisation du territoire (l'étalement urbain, la fragmentation spatiale et la périurbanisation dans le cas de la région grenobloise) »[310]. Il remet en cause l'actuel modèle du développement des infrastructures routières face à l'accroissement de la demande de mobilité urbaine dans une perspective de concrétiser une remise en cohérence des politiques publiques, notamment entre transport et aménagement.

A partir des descriptions avancées par les documents techniques, nous constatons que la démarche du « chrono-aménagement » repose plus concrètement sur deux approches fondamentales. D'une part, elle s'appuie sur une coordination avec des politiques de solidarité, d'habitat, d'emplois, de foncier, etc., visant à réintégrer les processus de décision concernant l'infrastructure de transport dans le cadre de réflexion plus large de l'aménagement du territoire. Elle subordonne le mode de gestion des infrastructures au fonctionnement souhaité par la politique publique locale plutôt qu'aux normes techniques standard. Pour ce faire, la recherche urbaine, qui travaille sur les corrélations, les effets réciproques ou les synergies entre l'offre de déplacement et l'urbanisation du territoire, a été repérée comme une source d'inspiration pour la démarche du « chrono-aménagement ». Le regard rétrospectif de la recherche est utilisé pour s'interroger sur les dynamiques à l'œuvre, et proposer une réorientation des projets d'infrastructures, de manière à les concevoir, les conduire, et les gérer dans le temps. D'autre part, elle cherche à introduire dans des études urbaines de nouveaux indicateurs, notamment ceux qui concernent le temps de déplacement tels que le temps d'accès, la vitesse de déplacement, etc., pour compléter les analyses classiques.

Cette deuxième approche présente une grande originalité de la démarche du « chrono-aménagement ». Etant donné que la construction du territoire d'aujourd'hui dépend de décisions multiples, à l'échelle individuelle ou collective, des acteurs publics ou privées, la planification territoriale, et en particulier le Schéma Directeur, a pour but de déterminer un cadre d'interventions pour les acteurs, bien plus que la programmation des opérations. Un des points centraux de la mise en œuvre du Schéma Directeur est d'identifier les leviers de planification qui permettent d'orienter les décisions des acteurs vers l'organisation du territoire tel qu'il est souhaité.

La démarche du « chrono-aménagement » confirme d'abord le rôle indispensable dans l'organisation des territoires des leviers classiques de la planification : les politiques d'urbanisme, l'implantation des équipements, services et commerces, les politiques de

[310] AURG(2006), *Pour un « chrono-aménagement » du territoire : vers des autoroutes apaisées*, *présentation générale du projet*, document publié par l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise, octobre 2006, p. 2.

l'habitat, l'emploi, l'action foncière. Mais elle a aussi pris conscience de leurs limites, qui se traduisent par l'incapacité des planifications urbaines vis-à-vis des tendances préoccupantes de l'évolution de la région urbaine grenobloise que nous avons analysées dans la partie précédente.

En vue d'une mise en œuvre effective du Schéma Directeur de la région grenobloise, la démarche du « chrono-aménagement » propose d'utiliser l'offre de déplacements permise par les infrastructures routières comme un levier complémentaire de planification. L'idée est d'agir, par des mesures d'exploitation, sur le niveau de performance du système routier, dont la vitesse de circulation en particulier. Par la modification des conditions de déplacements, on dispose d'un nouveau levier pour renforcer la capacité d'intervention des pouvoirs publics sur l'organisation de l'espace urbain.

A partir du contexte spécifique de la région urbaine grenobloise, la démarche de « chrono-aménagement » précise trois éléments de ce nouveau levier vitesse-temps :

- la vitesse des véhicules particuliers dans les liaisons périurbaines ;
- la vitesse des transports collectifs ;
- la fiabilité des temps de déplacements.

Dans une perspective de renversement du mouvement d'étalement urbain et d'éclatement de la ville à longue distance, elle prévoit de réduire la vitesse de circulation des véhicules particuliers au profit de la fluidité et de la sécurité sur certains axes de liaisons périurbaines, et d'augmenter en même temps la vitesse des transports collectifs pour que les temps de parcours entre pôles urbains soient similaires à ceux en voiture.

4.2.4 Un label de qualité : « Autoroutes apaisées »

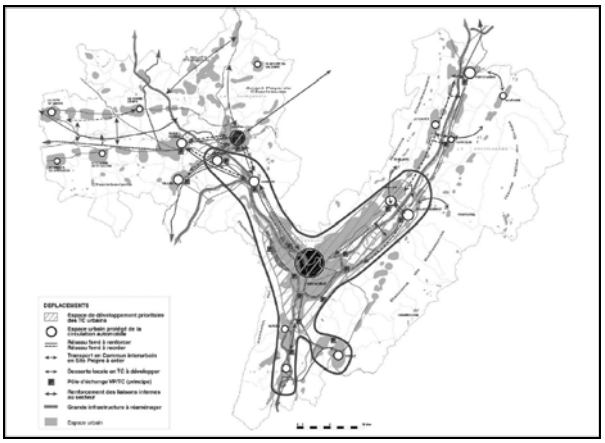
La réflexion du « chrono-aménagement » développée par le SMSD de la région grenobloise se cristallise dans un projet concret, intitulé « autoroutes apaisées », qui est en phase d'élaboration depuis 2003. Il s'agirait de changer la nature intrinsèque des autoroutes sur certaines liaisons interurbaines en les transformant en un nouveau type de voirie. La réduction significative de la limitation de vitesse constitue un élément déclencheur pour le projet. Dès le début, cette mesure s'est associée à une augmentation de l'offre de transports collectifs. Il est prévu qu'elle s'articulera aussi avec d'autres politiques d'aménagements. Pour que ce projet innovant puisse rapidement être mis en place, le Syndicat mixte, initiateur du projet, a élaboré un processus de concertation inédit. Ce projet d'« autoroutes apaisées » nous montre une perspective intéressante pour l'amélioration de la qualité de l'espace urbain par le contrôle de vitesse.

- ***La réduction de la vitesse limite comme déclencheur du projet***

La démarche essentielle du projet d'« autoroutes apaisées » est de modifier l'offre de déplacements actuelle constituée par les grandes infrastructures routières. A partir d'une maîtrise de la vitesse de circulation, elle réintroduit des « distances-temps » entre

des secteurs périurbains et l'agglomération centrale afin de déclencher un processus de rééquilibrage des territoires. Selon les documents techniques du projet, ce rééquilibrage consiste à conforter l'autonomie des pôles urbains d'une part, et à favoriser les fonctionnements de proximité d'autre part. Dans ce projet, la limitation de vitesse est prise comme un élément déclenchant, capable de générer un niveau de « tension » suffisant pour induire une chaîne de modifications sur les pratiques et les comportements des usagers et des acteurs du territoire.

C'est à l'échelle de l'aire urbaine qu'est élaboré le projet. Le territoire principal du projet correspond à l'« espace urbain protégé de la circulation automobile », défini par la carte des orientations du Schéma Directeur en matière de déplacement[311], qui enveloppe totalement l'« espace de développement prioritaire des transports collectifs urbains » (Figure IV-44). Puis, les infrastructures directement concernées sont celles repérées comme « grande infrastructure à réaménager » par le Schéma directeur. Plus précisément, il s'agit des sections de l'A43, l'A41, l'A480, l'A51 et la Rocade Sud en voies rapides urbaines (VRU), étendues sur une longueur d'environ 15 kilomètres dans chacune des vallées d'accès au centre de l'agglomération (Figure IV-45). La mesure fondamentale du projet consiste à réduire la vitesse limite autorisée sur ces autoroutes et VRU à environ 70 kilomètres à l'heure, au lieu de l'actuelle 130 kilomètres à l'heure. Il est prévu dans le projet que cette réduction significative de la vitesse maximale autorisée serait appliquée sans exception sur l'ensemble des trafics (interne, échanges et transit).



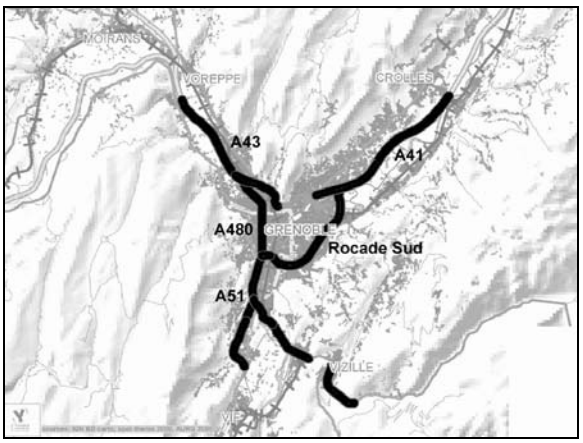


Figure IV-44 (à gauche) Carte des orientations du Schéma Directeur en matière de déplacements
Figure IV-45 (à droite) Les infrastructures concernées du projet « Autoroutes Apaisées »
Source : SMSD (2005), pp. 4-5.

En outre, la réduction de la limitation de vitesse ne se limiterait pas aux autoroutes et VRU. Afin d'éviter un report du transit automobile sur les voies principales traversant les villes, l'apaisement du trafic serait également appliqué sur l'ensemble de la circulation dans la traversée de l'aire urbaine. Une zone de circulation « en marguerite » serait instaurée dans l'agglomération centrale. A l'intérieur de cette

[311] *Ibid*, p 66.

zone, le réseau routier serait à apaiser en totalité. Cette mesure conduirait à une hiérarchisation du réseau de voiries avec moins de différentiels entre les vitesses autorisées : de 30 à 70 kilomètres à l'heure à la place de l'actuel 30 à 130 kilomètres à l'heure, ce qui peut contribuer à la fluidité de flux à des entrées de l'agglomération.

Les déplacements automobiles entre des secteurs périurbains et l'agglomération centrale seraient principalement concernés par cette restriction. Deux impacts sur la circulation d'échanges intra-urbaine sont attendus par les initiateurs du projet.

Aux heures de pointe, on attend des temps de parcours plus fiables suite à la baisse de la limitation de vitesse. D'abord, le ralentissement de la vitesse moyenne pratiquée sur l'autoroute, qui résulte de la restriction de la limitation de vitesse, pourrait contribuer à l'amélioration du débit de flux et donc de la capacité des infrastructures. Des courbes « débit-vitesse » élaborées par les spécialistes de l'exploitation des autoroutes, à partir de mesures réelles sur les autoroutes existantes (A480 à Grenoble), ont affirmé que le débit maximal d'une autoroute urbaine correspond à une vitesse de circulation moyennant à 70 kilomètres à l'heure (Figure IV-46). En plus, la réduction de la vitesse limite rendrait la circulation plus stable et homogène. Par conséquent, elle permet d'alléger la congestion, de réduire le nombre des accidents routiers et ainsi de tendre vers une conduite plus fluide et plus confortable. D'ailleurs, la réduction de l'écart entre la vitesse autorisée sur les voies urbaine, fixée à 50 kilomètre à l'heure, et celle des grandes infrastructures permettrait de limiter les phénomènes d'accordéon.

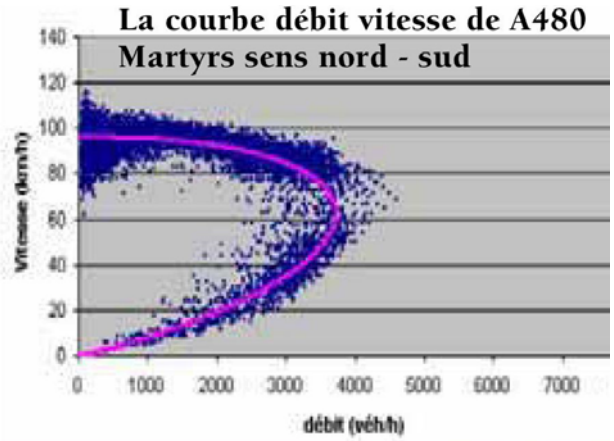


Figure IV-46 La courbe « débit-vitesse » établie à partir de mesures réelles sur l'A480
Source : Syndicat mixte de la région grenobloise (2005).

Dans un deuxième temps, aux heures creuses, la réduction de vitesse limite sur les autoroutes et VRU augmenterait le temps d'accès à l'agglomération centrale de secteurs périphériques en automobile. Une vitesse autorisée de l'ordre de 70 kilomètres à l'heure mettrait les pôles urbains situés entre 18 et 19 kilomètres de la ville de Grenoble (Crolles, Vizille, Vif, Voreppe) à une distance-temps d'environ 30 minutes du centre de Grenoble, soit un temps d'accès supplémentaire d'entre 5 et 10 minutes.

Cet allongement du temps d'accès est attendu par le projet dont le but est de

réintroduire une « distance-temps » entre les pôles urbains et l'agglomération centrale. Cette démarche concrétise le principe du « chrono-aménagement » en prenant en compte le rôle décisif du temps de déplacement dans l'organisation et les fonctionnements des territoires. Elle s'appuie sur un phénomène courant dans les pratiques des acteurs du territoire.

En fait, la distance perçue par les acteurs est plutôt une distance spatio-temporelle qu'une distance kilométrique purement spatiale. Et cette « carte mentale » du territoire fait souvent référence à la situation en heures creuses. Elle a donc pour effet une sous-estimation de la distance-temps aux heures de pointe. En plus, dans le domaine des déplacements, les projets des infrastructures sont classiquement évalués sur leurs performances en période de pointe, sans se soucier de l'image que les infrastructures donnent en période creuse. Cela rend toujours importante la différence entre les vitesses de circulation aux heures de pointe et aux heures creuses. Donc, le projet d'« autoroutes apaisées » a pour but de « corriger » la carte mentale des individus et de renforcer leur sensibilité sur la « distance-temps » réelle afin de susciter des transformations de leurs habitudes et comportements dans les déplacements urbains.

D'ailleurs, cet allongement des temps de parcours généré par la baisse de la vitesse limite n'est pas jugé pénalisant pour les circulations d'échanges avec l'extérieur de la région grenobloise ou les trafics de transit. Le temps excessif est estimé au maximum de 10 minutes par rapport à une vitesse théorique possible pour la catégorie d'infrastructure. Il serait sans réelle perception pour des trajets plus importants et donc sans impact majeur sur l'accessibilité de la région grenobloise et les liaisons interrégionales.

- ***L'articulation avec d'autre mesures notamment le transport collectif***

Outre les mesures réglementaires et de signalisation, le projet « autoroutes apaisées » prévoit un réaménagement qualitatif complet sur les infrastructures concernées. Selon les documents techniques de l'AURG, ce réaménagement a une triple finalité :

Il s'agit, d'abord, de réduire les caractéristiques géométriques autoroutières dans le but d'induire un meilleur respect de la nouvelle limitation de vitesse. Bien que les autoroutes apaisées conservent certaines caractéristiques autoroutières pour maintenir la fluidité et la sûreté (par exemple, les carrefours plans et les feux en seraient exclus), Cependant, l'utilisation du « langage autoroutier » traditionnel (glissières, terre plein central, signalisation, éclairage, etc.) serait minimisée, avec notamment la suppression de certains éléments tels que la Bande d'Arrêt d'Urgence (BAU), la longueur d'insertion.

La deuxième finalité du réaménagement est de mieux intégrer les infrastructures dans l'espace urbain. Elle consiste à développer une conception incitative des ouvrages pour mettre en valeur le paysage et un vocabulaire plus urbain. Sur la base d'une compréhension du territoire traversé, le réaménagement a pour effet l'amélioration des franchissements par les modes doux et la suppression des barrières visuelles.

Enfin, la transformation de la géométrie autoroutière a également pour but de rendre multifonctionnelles les infrastructures. Elle intègre une réflexion sur la répartition

de l'espace viaire avec notamment la création des espaces dédiés pour les modes alternatifs à l'automobile. Dans le projet d'« autoroutes apaisées », il est prévu de développer, d'une manière systématique, le concept de « Voie Spécialisée Partagée (VSP) » expérimenté à l'initiative de la région grenobloise. Cette mesure rejoint d'ailleurs un autre axe d'actions du « chrono-aménagement », dont l'objectif principal est d'augmenter la vitesse des transports collectifs et de fiabiliser le temps de ses parcours.

Depuis 2001, le Conseil Général de l'Isère s'est engagé dans une politique volontariste de développement des transports collectifs périurbains à l'échelle de l'aire urbaine grenobloise. Cette politique repose notamment sur la création entre Voiron, Grenoble et Crolles d'un réseau express routier d'autocars, baptisé RER, empruntant pour partie le réseau autoroutier (A48 et A41). Ce dispositif de lignes rapides d'autocars vise à transposer sur route, et principalement sur voies rapides, le concept du RER ferroviaire d'Île-de-France. Avec une fréquence importante, il est même associé à un système de tarification de type « carte orange » de la région parisienne. Toutefois, l'existence fréquente de bouchons aux heures de pointe sur l'autoroute A48 entraîne une baisse de la vitesse commerciale. Dans ces contextes, le Président du Conseil Général de l'Isère a demandé en août 2002 au Ministère de l'Equipement l'autorisation de transformer des BAU des autoroutes et VRU d'accès à Grenoble en voies réservées aux transports collectifs et aux services de sécurité.

Cette demande spécifique et le caractère plus général qu'elle peut générer a conduit le Ministre de l'Equipement à faire diligenter par le Conseil Général des Ponts et Chaussées (CGPC) une mission sur l'analyse des possibilités et des conditions d'utilisation des BAU sur voies rapides aux fins de circulation des autocars.

Figure IV-47 (à gauche) La « Voie Spécialisée Partagée » expérimentée sur l'A48
Figure IV-48 (à droite) La « Voie Spécifique Bus » aménagée sur RN90
Crédits de photos : CG de l'Isère, Sylvain Blanchard

Parallèlement au travail de cette mission, les services du Conseil Général de l'Isère ont proposé une expérimentation portant d'une part sur l'aménagement en couloir de

bus de la BAU de la bretelle de sortie de l'autoroute A48 (sur une longueur d'environ 400 mètres) et d'autre part sur l'utilisation de la BAU de l'A48, dénommée « Voies Spécialisée Partagée », aux fins de circulation des autobus (sur une longueur d'environ 1 100 mètres). Cette expérimentation a reçu l'accord du Ministre en décembre 2003 et été mise en place par le Conseil Général de l'Isère en avril 2004 (Figure IV-47). Ce couloir de bus est actuellement emprunté par trois lignes d'autobus rapides (VGC express, TAG n°30, VFD n°7150) qui ont vu un gain de clientèle après la transformation. Quelque mois plus tard, le Conseil Général de l'Isère a expérimenté une autre transformation sur la RN90 entre la fin de l'A41 et l'entrée de Grenoble. Il ne s'agit pas cette fois-ci de l'utilisation de la BAU dont les obstacles réglementaires sont nombreux mais d'une voie de circulation générale : sur la voie rapide à 2*3 voies, une voie a été supprimée en direction de Grenoble pour y tracer le couloir de bus avec l'aménagement d'un arrêt pour la correspondance avec le tramway le long du couloir. Ce dispositif permet aux autocars de s'affranchir des bouchons de l'entrée de la ville aux heures de pointe (Figure IV-48).

D'ailleurs, le Conseil Général de l'Isère a commandé deux études en 2003 afin de globaliser la problématique : l'une, confiée à la Société d'Etudes Techniques et Economiques (SETEC), consiste à chercher et comparer les différentes solutions pour l'utilisation de la BAU sur une section de 6 kilomètres d'autoroute A48 aux fins de circulation des bus ; l'autre, effectuée par la Société des Autoroutes Rhône-Alpes (AREA), consiste à étudier la faisabilité de l'aménagement d'une « Voie Spécifique Bus » sur une section de 14 kilomètres le long de d'autoroute A41 dans le cadre de l'élargissement de cette autoroute à 2x3 voies. La « Voie Spécifique Bus » à créer consiste, selon les cas, soit en un élargissement de la BAU à 4,00 mètres, soit en la création d'une voie séparée accolée à l'A41 de 4,50 mètres de largeur.

La mission diligentée par le CGPC a mis en place un groupe de travail réunissant des experts des services de l'équipement[312]. Ce groupe de travail a pris appui sur les deux études particulières commandées par le Conseil Général de l'Isère, mais aussi développé une analyse propre à partir de l'observation de l'expérimentation réalisée sur l'A48 et l'examen d'expériences similaires sur autoroutes étrangères. L'évaluation des dispositions s'est effectuée selon un double critère d'efficacité en faveur des transports en commun routiers et du maintien d'un haut niveau de sécurité sur les voies rapides urbaines. Le rapport final[313] publié en mai 2005 a confirmé l'effet positif de ce dispositif. Par exemple, l'expérimentation réalisée sur un parcours de 1 600 mètres de l'A48 a enregistré un bilan global positif en termes de temps de parcours collectif : les gains de temps collectif pour les usagers des autocars sont de 11h04, contre 7h53 des pertes de temps collectifs pour les usagers des voitures particulières, ce qui réalise un bilan global

[312] Ce groupe de travail dirigé par André Pollet concerne la Direction des routes (DR), la Direction de la sécurité et de la circulation routières (DSCR) et la Direction des transports terrestres (DTT), le CERTU, le SETRA, la RCA et la DDE Isère.

[313] A. Pollet, M. Beaubat, *et al.* (2005), *Analyse des possibilités et des conditions d'utilisation des Bandes d'arrêt d'urgence sur voies rapides aux fins de circulation d'autocars*, Rapport de CGPC, Ministère de l'Equipement, n° 2003-0028-01 et 02, Paris-La Défense, 43p.

de gain collectif de 3h11[314]. Le rapport conclut ainsi qu'« il est envisageable d'autoriser des autocars de lignes régulières locales de transport en commun à circuler sur les BAU des voies rapides urbaines »[315].

La conclusion du rapport CGPC présage une éventuelle évolution de la réglementation autoroutière permettant la création de VSP suite à une prise de conscience de la nécessité de réduire le différentiel de vitesse entre automobiles et transports collectifs. Le projet « autoroutes apaisées » constitue un cadre favorable au développement systématique de ce nouveau dispositif.

Le contenu du projet « autoroutes apaisées » actuel concerne essentiellement la partie d'infrastructures de transport. Mais les promoteurs du projet ont pris conscience qu'il doit s'inscrire indissociablement dans le cadre des politiques de rééquilibrage du fonctionnement des secteurs et de confortement des pôles urbains et qu'il doit être conduit dans une concordance permanente en conciliant d'autres politiques d'aménagement, telles que la diversification de l'habitat, le rythme d'urbanisation, l'implantation d'équipements et de services, la maîtrise des coûts fonciers. Pourtant, la constitution et l'avancement des démarches en cette matière ne sont pas encore synchronisés avec celles du projet « autoroutes apaisées ».

- ***L'organisation spécifique associée avec un travail de prospective***

Le projet « autoroutes apaisées » a pour objectif la mise en relation des approches en termes de voirie, de réseaux de transport collectif et les politiques d'aménagement du territoire. La globalité des objectifs et l'ampleur de la portée géographique du projet font du SMSD de la région grenobloise, plus qu'un initiateur du projet, un maître d'ouvrage légitime, d'autant plus que ce projet s'inscrit dans les démarches de « mise en œuvre » du Schéma Directeur dont il est l'autorité responsable. A son côté, les territoires et intercommunalités de la région urbaine grenobloise sont intégrés dans la maîtrise d'ouvrage par leur participation au Syndicat mixte. De plus, les services de l'Etat et le Département de l'Isère y sont également présents en tant que « co-maîtres d'ouvrage » du projet. En fait, la nécessité de réfléchir simultanément sur les grandes infrastructures dont l'Etat assume la responsabilité et sur l'urbanisation, a conduit le Syndicat mixte, dès le lancement du projet, à travailler avec les services et le représentant de l'Etat.

De cette manière, un groupe de travail spécifique a été constitué, dans le cadre du SMSD, pour assumer collectivement la maîtrise d'ouvrage du projet d'« autoroutes apaisées » : il s'agit des services de l'Etat (DDE 38), du Conseil Général de l'Isère (dont la Direction des routes et la Direction des transports), du SMTC et des intercommunalités grenobloises (deux communautés d'agglomération). Leur travail est rythmé par les réunions de comités syndicaux élargis, qui ont pour vocation de débattre de la mise en œuvre des orientations du Schéma Directeur sur un thème particulier, afin de faciliter la

[314] SMSD (2005), *Pour un « chrono-aménagement » du territoire : vers des autoroutes apaisées*, Les dossiers « Déplacements », publié par le Syndicat Mixte pour l'élaboration et le suivi du Schéma directeur de la région grenobloise, juin 2005, p. 8.
[315] *Ibid*, p. 29.

coordination des politiques d'aménagement à l'échelle de la région grenobloise, tout en respectant les orientations du Schéma Directeur. Cette structure de travail est d'ailleurs complétée par l'apport technique de l'AURG et l'apport consultatif d'un réseau d'experts composé des personnes extérieures.

Ce groupe de travail a démarré en juillet 2003 la première phase de l'élaboration qui porte sur deux volets de réflexions. Le premier volet dit « fonctionnel » a pour objectifs d'analyser la fonction des infrastructures, l'aire géographique concernée, la hiérarchisation des éléments de programme et de définir, plus globalement, le programme fonctionnel à respecter et les éventuelles études spécifiques nécessaires à son élaboration. Le second volet dit « technique » représente la partie conception du projet routier, dont les objectifs principaux sont d'étudier les esquisses de profils en long et en travers ainsi que la faisabilité technique des propositions. Conscient de l'originalité du projet, le groupe de travail a insisté sur l'importance d'une démarche de prospective.

Le travail de prospective a d'abord fait l'objet d'une confrontation avec l'analyse de chercheurs et d'experts de différents horizons (de l'économie, de l'environnement, de la sécurité routière, du fonctionnement urbain, du fonctionnement social du territoire, etc.). Les journées de travail sous forme du séminaire ont été organisées à trois reprises pour que le groupe d'experts alimente le projet en s'appuyant sur des travaux spécialisés pour chaque thème et en bénéficiant de la liberté de parole liée à leur statut. Les regards critiques apportés par des experts ont permis d'éclairer, valider et enrichir les hypothèses qui sous tendent le projet. Notamment, les deux derniers colloques ont permis les débats entre l'ensemble des élus et techniciens de la région urbaine et des chercheurs extérieurs. Ils ont conduit à la publication de deux dossiers techniques de déplacements, adressés à tous les EPCI et collectivités membres du SMSD.

Tableau IV-14 Les principales étapes passées de l'élaboration du projet d'« autoroutes apaisées »

Date	Principales étapes
4 juillet 2003	Première réunion du comité syndical du Syndicat mixte du schéma directeur (SMSD), rassemblant les élus délégués les principales institutions en charge des infrastructures routières Lancement de la réflexion sur le lien entre les grandes infrastructures de transport et l'aménagement du territoire
27 octobre 2004	Premier séminaire avec le groupe d'experts
5 novembre 2004	Deuxième réunion du Comité syndical du Syndicat mixte du schéma directeur
24 janvier 2005	Deuxième séminaire avec le groupe d'experts
Juin 2005	Publication du dossier technique adressé à tous les EPCI et collectivités membres du syndicat mixte
6 octobre 2005	Comité syndical : la restitution de ces travaux et le débat autour de ce qui est devenu « la démarche de chrono-aménagement ».
04 novembre 2005	Troisième séminaire avec le groupe d'experts
Dès début 2006	Une réunion par secteur pour poursuivre le débat sur la démarche de chrono-aménagement, ses conditions d'acceptabilité et la manière de poursuivre.

Source : élaboration propre à partir de SMSD (2005).

Jusqu'ici, le Syndicat mixte a joué un rôle central dans l'organisation. Mais il convient de souligner que le travail de prospective a pu jouer un rôle non négligeable d'associer des acteurs de multiples niveaux pour arriver à une meilleure acceptabilité et de mobiliser et de coordonner leurs actions. Sur le planning qui rythme l'avancement de l'élaboration du projet, la réunion des comités syndicaux s'alterne avec les colloques consultatifs avec le groupe d'experts (Tableau IV-14). Suite au dernier colloque, commence une nouvelle phase de l'élaboration du projet par la mise en place, sur la base d'un projet commun de prospective, d'un autre processus dit « participatif ». Ce sont des réunions organisées dans chaque secteur urbain, qui ont pour objectif de prolonger le débat avec les acteurs locaux sur la démarche du projet, ses conditions d'acceptabilité et la manière de poursuivre. Il s'agit de fournir des éléments de débat et de décision pour les élus et d'associer au projet un certain nombre d'acteurs représentatifs à travers des conseils de développement. La modalité de la mise en œuvre de cette phase est planifiée pour une durée totale de huit mois en quatre étapes suivantes :

- Information sur le projet : la diffusion et l'explication des documents et des études disponibles ;
- Audition éventuelle de quelques experts et chercheurs le cas échéant ;
- Atelier d'écriture du « contrat » d'acceptabilité et, en parallèle, la production d'un court film vidéo en illustrant les conditions ;
- Restitution du débat en comité syndicat.

▪ ***Vers un label « autoroute apaisée » ?***

Dans le projet d'« autoroutes apaisées », l'objectif est ciblé sur l'amélioration qualitative des autoroutes (et de VRU) tant pour leur fonctionnement d'infrastructures que pour leur intégration dans l'espace urbain. Sa dimension va bien au-delà d'une question technique d'infrastructure. Selon l'initiateur du projet, il ne s'agit néanmoins pas de créer une nouvelle norme routière dans la hiérarchie existante de la typologie fonctionnelle des voies.[316] Dès le début, l'« autoroute apaisée » est constituée comme un concept urbain, ou selon le terme du rapport du SMSD, un « label de qualité ». Et la compatibilité avec ce label pourrait alors devenir un engagement supplémentaire de la part des pouvoirs publics dans la conception et le (ré)aménagement des infrastructures routières.

Ainsi, le groupe de travail du projet a précisé six conditions pour le futur label « autoroute apaisée »[317] :

- l'attractivité de l'infrastructure doit rester pour l'ensemble des trafics au moins équivalente à ce qu'elle est aujourd'hui, tout au long de l'année, en heure de pointe comme en heure creuse ;
- la sécurité de l'infrastructure doit à minima être maintenue à son niveau

[316] Selon les caractéristiques de l'autoroute apaisée, on peut supposer qu'elle présente un type intermédiaire entre boulevard urbain et voie express.
[317] AURG(2006), *Pour un « chrono-aménagement » du territoire : vers des autoroutes apaisées, présentation générale du projet*, document publié par l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise, octobre 2006, p.17.

actuel ;
- l'intégration territoriale par la réduction de l'effet de coupure et l'amélioration de l'accessibilité aux espaces limitrophes ;
- la modération de la vitesse par une conception des ouvrages incitative, un vocabulaire plus urbain et une réglementation appropriée ;
- l'ouverture aux autres modes de déplacements ;
- la qualité architecturale et la mise en valeur paysagère.

Ces conditions correspondent en effet aux six champs d'investigation technique pour l'apaisement des autoroutes, à savoir l'infrastructure, l'environnement proche, les liens avec le territoire, les systèmes d'échanges, l'information de l'usager et l'exploitation de l'infrastructure. Elles constituent une grille d'analyse transposable, au-delà des autoroutes et VRU, pour tout le réseau routier ou urbain.

4.3 Le contrôle de vitesse par l'intervention sur le rapport entre offre et demande

Les divers concepts des ZVR et le projet d'« autoroutes apaisées » ont donné des exemples de planifications qui prennent le contrôle de vitesse comme mesure de base et parfois, en outre, comme l'élément déclencheur du projet. Dans ces deux cas, la vitesse de circulation est contrôlée de manière directe par des moyens réglementaires. Il existe par ailleurs d'autres opérations permettant de faire varier la vitesse de circulation. Elles résident dans l'ajustement du rapport entre l'offre et la demande de transport. C'est notamment le cas des opérations de décongestion urbaine.

La congestion est un phénomène fréquent dans le transport urbain, qui ralentit considérablement la vitesse de circulation. La relation entre la congestion urbaine et la vitesse de circulation est tellement étroite que, dans les études concernées, le niveau de congestion est généralement évaluée par l'« excès » moyen (ou la « perte » moyenne) de temps passé par les usagers sur le réseau routier. C'est pourquoi nous considérerons dans notre analyse suivante les opérations de décongestion comme un contrôle indirect sur la vitesse de circulation.

La congestion est due au déséquilibre du rapport entre l'offre et la demande : la congestion aura lieu au moment où l'offre de transport est inférieure à la demande. La congestion est très souvent perçue par des techniciens de trafic comme un problème à régler, pour lequel ils n'économisent pas leur effort et multiplient des solutions. Les démarches de décongestion qui partent de l'amélioration de l'offre, comme les mesures dissuasives qui visent à réduire la demande, peuvent toutes concourir à augmenter la vitesse de circulation urbaine.

Depuis quelques temps, l'effet ralentisseur de la congestion est reconnu comme un moyen dissuasif permettant de modérer la croissance de l'automobile en ville. Dans la partie suivante, nous montrerons d'abord cette transformation de compréhension sur

la problématique de congestion urbaine. Ensuite, nous présenterons certaines opérations qui visent à modifier le rapport entre offre et demande et analyserons leurs objectifs, leurs processus de mise en place, ainsi que les impacts qu'elles produisent sur la vitesse de circulation.

4.3.1 La vitesse et la régulation du rapport entre offre et demande

La congestion est un symptôme courant en matière de déplacements urbains. Elle est généralement vue comme un dysfonctionnement qui ralentit la vitesse de circulation et réduit l'efficacité du système de transport. Paradoxalement, plus la vitesse de circulation est élevée, plus le phénomène de congestion est fréquent. Avant l'apparition des automobiles en ville, les vitesses de circulations urbaines sont plutôt homogènes, proches les unes des autres. La congestion était limitée à certains endroits fixes dont les conditions physiques sont la principale cause. Suite à l'introduction de l'automobile en ville, on a vite constaté que l'écarte de la vitesse entre ce mode rapide et d'autres modes de déplacement peut produire des dysfonctionnements à la circulation urbaine à tous moments et tous endroits. Le terme de congestion, d'origine médicale, est ainsi parmi les vocabulaires courants des techniciens de trafic pour désigner en particulier l'affluence des voitures qui gêne la circulation.

Le rapport étroit entre la congestion et la vitesse a fait de cette dernière l'indicateur principal du niveau de congestion urbaine. Selon la définition du Ministère des Transports britannique (DfT), qui s'est pendant longtemps préoccupé de la congestion urbaine, celle-ci peut être évaluée par l'« excès » moyen (ou la « perte » moyenne) de temps passé par les usagers sur le réseau routier[318]. A partir de cette définition, deux indicateurs se constituent pour mesurer le niveau de congestion. Il s'agit d'abord de la Vitesse Moyenne de Circulation (VMC), qui correspond aux véhicules-kilomètres divisés par les véhicules-heures, et puis de l'« *Average network Travel Rate* » (ATR), calculé par les véhicules-minutes divisés par les véhicules-kilomètres. Le premier indicateur, la VMC, consiste à décrire directement la rapidité (ou la lenteur) moyenne des véhicules circulant sur un réseau routier, alors que le deuxième, l'ATR, permet d'indiquer la perte moyenne de temps dans la congestion. En pratique, un ATR de référence est présélectionné sur le réseau dans son état fluide. L'écart entre l'ATR réel et l'ATR de référence donne ainsi l'« *Excess Travel Rate* » (ETR), qui montre visuellement la perte de temps moyenne sur un réseau routier congestionné.

D'une manière générale, la congestion peut être appréhendée comme l'impact du déséquilibre entre l'offre et la demande : la congestion routière aura lieu au moment où le trafic (la demande) dépasse la capacité de l'infrastructure (l'offre). Ainsi, il y a deux approches essentielles pour régler le problème de congestion : soit par l'augmentation de

[318] Voir la section 3.2 « Definitions of Congestion », in TfL (2003), *Impacts Monitoring - First Annual Report*, Transport for London, juin 2003, pp. 45-48.

l'offre, soit par la réduction de la demande.

Depuis longtemps, les politiques en matière de transport urbain ont opté pour la première approche en espérant que l'augmentation de l'offre en matière de capacité et de vitesse de l'infrastructure peut complètement résoudre le problème de congestion, ce que l'on appelle « la logique de l'offre ». Comme nous l'avons montré dans le chapitre précédent (chapitre 3.2.2), la conception et la construction des nouvelles infrastructures commencent pratiquement par une prévision du trafic établie par des modélisations. A la base d'une vitesse de conception prédéfinie, les caractéristiques de l'infrastructure sont alors déterminées pour assurer une offre en termes de débit correspondant à la prévision. De cette manière, il est censé trouver un équilibre entre offre et demande et éviter donc la congestion. Le même principe a été appliqué lors du réaménagement du réseau de voirie urbain existant. Pourtant, les effets réels sont souvent décevants : l'amélioration de la circulation incite le recours à la voiture particulière, l'augmentation de l'offre ne rattrape pas la progression de la demande.

Depuis un certain temps, des autorités publiques ont enfin compris que la congestion est en quelque sorte un phénomène inévitable dans la ville. Certaines ont même préconisé que la congestion soit un signe du dynamisme urbain. D'autres prennent une autre position plus raisonnable : si aucune métropole ne peut s'épargner la congestion, il convient de limiter ses conséquences perverses. Au fond de leurs actions sous formes diverses, le point commun est que la congestion n'est plus considérée comme une question en soi et qu'elle est prise en compte dans des démarches générales visant des objectifs globaux des politiques de la ville. Autrement dit, la congestion n'est plus traitée comme un simple problème à régler mais également comme une mesure de régulation qui contribue à atteindre les objectifs globaux et à long terme.

A partir de cette compréhension, certaines villes ont tenté de renverser le raisonnement de la « logique de l'offre », c'est-à-dire de diminuer la capacité de l'infrastructure en termes de débit du trafic, voire d'introduire intentionnellement la congestion, sur une partie du réseau de la voirie en vue d'une dissuasion pour le recours à la voiture particulière. Par une reconfiguration dynamique ou statique sur le réseau de voirie, la vitesse de circulation automobile est différenciée davantage en fonction de la localisation. La réduction de l'offre, à des échelles locales au moins, a pour objectif de rééquilibrer l'usage des différents modes de déplacements et les multiples fonctions de l'espace de la voirie. D'autres villes, quant à elles, ont cherché à maîtriser la croissance de la demande de mobilités (notamment celle en automobile) par la mise en place d'un ensemble de mesures coordonnées. C'est le cas du péage urbain mis en place par des villes comme Singapour, Rome et Londres. Ici, l'augmentation nette du coût de déplacements a pour effet une diminution de la demande de mobilités en voiture particulière dans certaines zones urbaines. Ainsi, la vitesse de circulation y est influencée par des moyens financiers visant à réduire la congestion. Dans les deux parties suivantes, nous présenterons en détail quelques exemples d'opérations agissant respectivement sur l'offre et sur la demande.

4.3.2 La reconfiguration du réseau d'infrastructure

Dans le système de transport urbain, à part les interventions sur le matériel roulant[319], la reconfiguration du réseau d'infrastructure présente une piste majeure du côté de l'offre pour intervenir sur le rapport entre offre et demande. Les expériences que nous allons résumer ici présentent deux types d'intervention qui permettent de produire des effets différents sur la vitesse de circulation. Le premier type d'intervention consiste à modifier la séquence des feux de trafic, sans transformation physique de l'infrastructure, de façon à apaiser le trafic (par exemple, l'« onde verte modérante »). Le deuxième type d'intervention s'appuie sur un réaménagement de l'espace de la voirie qui permet un contrôle sélectif sur la vitesse de circulation de différents modes de déplacements ou de différents types de véhicule (par exemple, le « boulevard urbain »). Il convient de noter que certaines mesures peuvent encore être mises en place de manière soit statique soit dynamique. Cela influence la perception des acteurs concernés sur les interventions publiques entreprises : les mesures permanentes sont souvent perçues comme une volonté ferme et à long terme, imposée par les pouvoirs publics, par contre, les mesures temporaires, quant à elles, sont souvent vues comme un compromis provisoire ou un détournement à court terme des problèmes structurants.

- ***La régulation par feux de trafic et l'« onde verte modérante »***

Les feux tricolores sont un moyen de régulation efficace pour contrôler la vitesse de circulation, en particulier dans l'espace urbain où les intersections sont denses. La capacité du réseau urbain dépend d'une certaine manière de celle des carrefours, notamment des carrefours à feux. En d'autres termes, la vitesse moyenne d'un véhicule particulier circulant en ville est restreinte par des arrêts aux feux et des encombrements. Dans le cas de transports collectifs, approximativement, seule la moitié du temps d'un déplacement est consacré au roulage.

Il existe une stratégie de régulation des carrefours à feux chez les techniciens de trafic, intitulée l'« onde verte », qui permet d'optimiser le rapport entre la circulation urbaine et la présence de nombreuses intersections en ville. L'« onde verte » est un phénomène intentionnellement induit en milieu urbain ou périurbain, dans lequel une série de feux tricolores (souvent trois ou plus) sont coordonnés de façon à permettre une continuité du flux de trafic sur des axes de circulation privilégiés. Roulant à une vitesse de coordination fixée par les techniciens de trafic, les véhicules peuvent franchir toutes les intersections sur le parcours sans arrêt alors que les feux verts s'enchaînent. Cette coordination des feux peut être réalisée de manière statique, avec l'aide du chronométreur, ou de manière dynamique, en fonction des données du flux captées en temps réel par les détecteurs. Le décalage dans l'apparition du feu vert d'un carrefour à

[319] A tire d'exemple, l'offre des véhicules de petite taille et moins polluantes constitue une autre piste pour répondre à la question de congestion et ses conséquences négatives.

l'autre constitue ce que l'on appelle la « bande passante », qui correspond à la durée de feu vert minimale commune à tous les carrefours. Elle est déterminée selon deux principes. D'abord, le principe du « calage à l'ouverture » correspond à la situation où l'ouverture du premier carrefour décide des ouvertures des carrefours suivants. Ce système fonctionne bien en cas d'apport faible des transversales. Ensuite, le « calage à la fermeture », inverse à celui premier, empêche toute tentative de remontée de la zone verte et comportement dangereux consistant à accélérer pour passer tous les feux au vert. Le second système est donc privilégié par les techniciens.

L'application de l'onde verte est conseillée pour les itinéraires suivis ne comportant ni trop d'apports des voies adjacentes ni trop de sorties. Elle permet de diminuer le nombre et la durée des arrêts et de produire, par homogénéisation de la circulation, de nombreux d'effets positifs : plus de confort pour l'usager motorisé, plus de crédibilité des feux, moins de nuisances atmosphériques et sonore et moins de consommation de l'énergie, etc.. En revanche, cette méthode a également des limites. Dans le système de l'onde verte, la bande passante doit être calculée à partir d'une vitesse de circulation donnée. Cette vitesse de coordination fait généralement référence à la vitesse des voitures particulières. Elle est donc incompatible avec les transports en commun qui bénéficient par ailleurs d'une priorité dans la circulation urbaine. En plus, l'idée de base favorable au libre écoulement de la circulation automobile constitue également une menace potentielle pour la sécurité routière. D'ailleurs, cette mesure pose problème pour les carrefours à trois phases et elle est très difficile à optimiser dans les cas de voies à double sens ou de réseaux maillés exempts d'effets d'itinéraires.

Une évolution récente de cette méthode qu'est l'« onde verte modérante » a pour objectif de mieux concilier les questions de sécurité routière et d'efficacité de circulation, tout en prenant en compte le transport en commun et la réduction des nuisances. Il s'agit de diminuer autant que possible la bande passante dans l'onde verte. Le feu vert est ainsi réduit à la durée minimale réglementaire d'ouverture d'un feu, soit le temps minimum nécessaire à la traversée d'un piéton sur une voie transversale. Ce système de l'onde verte modérante a un effet très dissuasif sur la vitesse, car il interdit pratiquement toute tentative d'accélération pour « remonter » la zone verte. De plus, il est particulièrement adapté aux caractéristiques du centre-ville : des carrefours proches les uns des autres avec un espacement entre 200 et 300 mètres, un environnement peu contraint et homogène et une vitesse de coordination faible autour de 40 kilomètres à l'heure.

L'efficacité du système a été récemment expérimentée par la ville de Clermont-Ferrand dans son centre-ville. Afin de maintenir l'activité du centre-ville qui subit actuellement d'importants travaux, la municipalité de Clermont-Ferrand a décidé d'aménager un axe de contournement en transformant certains boulevards existants[320], dans son emprise actuelle, de deux à trois voies. Une onde verte modérante a été mise en place sur cet axe pour répondre aux problèmes de sécurité et de nuisance sonores. Les observations après la réalisation prouvent l'avantage du système. Les effets de la modération et de l'homogénéisation des vitesses sont bien visibles : dans sa version

[320] Il s'agit des boulevards Aristide Briand, Jean Jaurès et Cote-Blatin.

modérante, l'onde verte ne compte plus que 2 à 3% d'automobilistes la parcourant à une vitesse supérieure à 70 kilomètres à l'heure, contre 13% dans le cas de l'onde verte classique. La majorité des véhicules adoptent une vitesse comprise entre 35 et 45 kilomètres à l'heure. Les écarts-types pour chacune des trois voies sont très faibles. Après le passage à trois voies sur cet axe, le trafic moyen journalier annuel y est passé de 18 000 véhicules par jour environ à 23 000 véhicules par jour, soit une augmentation du trafic de 35%. Cependant, la dégradation des niveaux sonores n'y est pas évidente. Au contraire, une certaine amélioration a même pu être constatée : des mesures acoustiques ont enregistré une baisse des niveaux sonores moyens de jour sur tous les trois points d'observation. Quant aux niveaux sonores moyens de nuit, seul un point note une légère hausse de 0,2 dB(A).[321]

Le système de l'« onde verte modérante » illustre parfaitement une régulation de la vitesse par les feux tricolores. Cette piste a également été exploitée par d'autres villes sous des formes différentes. Certaines villes suisses ont allongé le feu rouge à des entrées de la ville de façon à provoquer intentionnellement des congestions afin de persuader les automobilistes de laisser leur véhicule dans les parkings relais situés en dehors de la ville. L'autorité du district de City à Londres (la *Coperation of London*) a, quant à elle, augmenté la durée du feu rouge sur les principaux axes de circulation en 2001, en prétendant apaiser la circulation dans le quartier financier et dissuader les trafics de transit. Les expériences réussies de ces villes ont confirmé l'intérêt de ce contrôle de vitesse par la régulation des feux de trafic.

- ***La hiérarchisation des voies et le concept de boulevard urbain***

L'aménagement et la construction des nouvelles infrastructures routières sont les mesures directes qui augmentent l'offre pour répondre à la demande de mobilités. Depuis quelques années, les responsables politiques ainsi que les techniciens de la voirie ont beaucoup changé leur modalité d'actions après qu'ils se sont appropriés deux opinions : d'une part, l'augmentation seule de l'offre ne permet pas de régler définitivement la question de la congestion urbaine, et d'autre part, l'espace de la voirie urbain ne doit pas toujours privilégier la circulation automobile au détriment de ses autres fonctions. Dès lors, une attention particulière est accordée à l'exploitation des infrastructures existantes.

La reconfiguration des caractéristiques physiques de l'infrastructure existante peut non seulement contribuer à son intégration dans l'espace urbain, mais, par la modification de la capacité qu'elle constitue, elle peut aussi entraîner des effets sur la demande puis sur les fonctionnements urbains. En pratique, les opérations en la matière peuvent être déclenchées à deux niveaux. A l'échelle générale de l'agglomération, le changement de l'offre peut avoir pour effet le rééquilibre des différentes fonctions du réseau viaire urbain en diminuant son rôle prépondérant de circulation automobile.

[321] G. Horvath (2005), "Régulation de vitesse et bruit en milieu urbain : le cas des ondes vertes modérantes", in Acte de *4es Assises de la qualité de l'environnement sonore*, Avignon, pp. 46-47.

C'est le cas de la hiérarchisation des voies, une pratique développée initialement par des villes françaises. Puis, à des échelles locales (du quartier, de la rue, etc.), la modification de l'offre par une redistribution de l'espace de la voirie peut contribuer au développement des modes de déplacements alternatifs à l'automobile et favoriser donc une « multimodalité »[322] urbaine. Cet aspect peut être illustré par le concept de « boulevard urbain » et les pratiques de l'affectation variable des voies.

Le fait que le réseau de la voirie urbain soit à la fois un support pour la circulation et un lieu de vie pose une question d'équilibre entre les différentes fonctions de cet espace réticulaire. Cette question ne peut être mieux abordée qu'à une échelle générale, autrement dit sur son ensemble. Dès la fin des années 1980, le CERTU a développé une méthode penchant vers une hiérarchisation fonctionnelle des voies.[323] Elle combine essentiellement deux critères : les fonctions de la vie locale et la fonction de la circulation. Selon l'importance relative de l'une et de l'autre, cette méthode propose un traitement différencié sur les voiries distinguées en quatre catégories : les voies rapides urbaines (VRU), les voies artérielles, les voies de distribution et les voies de desserte.

Tableau IV-15 La typologique fonctionnelle des voies hiérarchisées

	Descriptions des caractéristiques	Transport en commun	Trafic de Poids Lourd	Limitation de vitesse
Voies rapides urbaines (VRU)	Boulevards périphériques, de voies de contournement Ecoulement du trafic interurbain de longue ou moyenne distance		Trafic significatif (supérieur à 2%)	**70-90**
Voies artérielles	Des voies importantes du type d'avenues ou de boulevards	Services de TC nombreux		**70**
Voies de distribution	Des rues importantes qui relient les voies de desserte à l'intérieur d'un quartier	Présence des lignes de TC	Trafic faible	**50**
Voies de desserte	L'accès aux habitations et aux diverses activités urbaines En début ou en fin de trajet		Occasionnel ou de livraison	**30**

Source : élaboration propre à partir de CETUR (1988).

Le principe de la hiérarchisation réside dans la différence de statut des voies, notamment en matière de limitation de vitesse (tableau IV-15), mais aussi dans leur mode de connexion. Une voie de niveau donné ne peut être connectée qu'à une voie de niveau immédiatement supérieur ou immédiatement inférieur. Et les transitions doivent être particulièrement marquées - en général par des carrefours à feux ou des giratoires - pour rendre visible le changement de statut de la voie. Ainsi une voie rapide ne peut déboucher que sur une artère et non dans une rue ; une voie de desserte ne peut

[322] Le concept de « multimodalité » est étroitement lié aux modes de déplacement. Par rapport au terme « intermodalité » qui révèle la nécessité de coordination et l'existence de la synergie entre différents modes de déplacement, le terme de « multimodalité » rappelle la diversité des modes de déplacements dans la pratique habituelle des citadins et insiste des équilibres entre les différents modes de transport. Voir G. Amar (2004), *Mobilité urbaine, éloge de la diversité et devoir d'invention*, l'Aube, La Tour d'Aigues, 252 p

[323] CETUR (1988), *Guide général de la voirie urbaine : conception, aménagement, exploitation*, MELATT/ CETUR/AIVF, Paris.

déboucher que dans une rue ou une contre-allée et non directement sur un boulevard. La traversée d'un boulevard par une voie de desserte est déconseillée dans ce système.

Deux villes françaises ont emprunté une telle approche : La ville de Rennes met en place une hiérarchisation de voiries en onze catégories[324] et la Communauté Urbaine de Lille, elle, distingue quatre catégories de voiries (hors autoroutes ou voies rapides urbaines) [325].

Si la vie locale a été prise en compte dans cette méthode dans la mesure où certaines catégories de voies sont affectées davantage à des activités urbaines autres que la circulation, cette méthode peut produire en revanche certains inconvénients. En même temps que la hiérarchisation des voies clarifie l'usage de la voirie, elle a pour conséquence la marginalisation de certains usagers comme les piétons et les cyclistes. En principe, toutes les voies urbaines (à l'exception des autoroutes urbaines) doivent être praticables et traversables aisément à pied comme à bicyclette, puisque leurs flux sont forcément dispersés et ne peuvent être concentrés. La hiérarchisation des voies n'a donc pas de sens pour les piétons et bien peu pour les cyclistes, d'autant plus que la règle de connexion du système même conduit à les pénaliser. Pour aller d'un quartier à un autre séparé par une voie artérielle, le piéton ou le cycliste sont obligés de passer par une voie de distribution qui traverse le boulevard, ce qui allonge considérablement leurs parcours.

Ces inconvénients révèlent un autre problème important qui se pose à l'échelle locale : le partage de l'espace de la voirie entre différents modes de déplacement. Pour répondre à cette question, plusieurs dispositifs ont déjà vu le jour. Comme nous l'avons montré dans la partie précédente, dans des villes suisses et belges, la généralisation des ZVR, suite à une hiérarchisation des voies urbaines, permet de remettre en valeur les circulations douces de piétons et de cyclistes. En outre, dans d'autre cas, le partage de l'espace de la voirie est amélioré par un réaménagement spatial total. Avec la redistribution de l'espace de la voie, on modifie les offres destinées à différents modes de déplacement en vue d'une cohabitation équilibrée entre eux. C'est le cas de « boulevard urbain », un dispositif que des villes françaises ont cherché à développer ces dernières années.

En fait, le « boulevard urbain » n'est pas un concept nouveau en France. Son origine peut remonter jusqu'aux boulevards haussmanniens du Paris impérial. Selon la définition du CERTU[326], ce terme actualisé désigne une « voie urbaine majeure sur laquelle l'espace dédié à l'automobile est volontairement réduit au profit des transports en commun et des circulations douces, et faisant l'objet d'aménagements architecturaux et paysagers. Cette configuration doit être porteuse d'effets d'entraînement sur une urbanisation équilibrée et la requalification des tissus qui les cernent, la beauté du paysage urbain ». En France, ce concept est aujourd'hui largement approprié par les autorités locales et utilisé dans leurs projets destinés à transformer des voies artérielles

[324] Voir D. Fleury, Y. Jourdan, *et al.* (1995), *Conception d'un plan de sécurité pour la ville de Rennes*, Rapport INRETS, n° 199, 167 p.
[325] Voir A. Brasseur, S. Lagaize, *et al.* (1996), "Environnement des voies et vitesses en ville". in *Transports, Environnement, Circulation*, n° 134, pp. 16-20.
[326] Cité dans le « Glossaire » du document du *Plan de déplacements urbains de la région Île-de-France*, p. 233.

urbaines.

Dans un premier temps, le « boulevard urbain » présente un concept permettant d'améliorer les fonctionnements de l'infrastructure concernée. La circulation automobile est généralement réduite à deux fois deux voies et la vitesse est limitée à 50 kilomètres à l'heure dans la plupart des cas. Ces mesures d'apaisement du trafic s'inscrivent dans la perspective de dissuader le recours à l'automobile dans les déplacements urbains. Elles sont accompagnées par l'ouverture des voies spécialisées de transports collectifs ou de circulations douces (couloirs de bus ou transports collectifs en site propre, pistes cyclables, etc.) En plus, la réduction de l'espace dédié à la circulation automobile permet de gagner de la place pour un aménagement paysager mieux adapté au contexte urbain. L'amélioration de la qualité du paysage routier contribue non seulement à l'intégration de l'infrastructure dans l'espace urbain. En complément des mesures d'apaisement du trafic, elle constitue également un élément positif pour l'amélioration de la sécurité routière.

Dans un deuxième temps, la transformation en « boulevard urbain » peut contribuer à l'amélioration du cadre de vie dans les quartiers voisins. En fait, les artères principales de circulation produisent des effets de coupure. Cette coupure présente notamment un enclavement pour des quartiers en difficulté. Dans les projets de renouvellement urbain, le concept de boulevard urbain fait souvent appel aux piétons et aux cyclistes pour rendre le réseau viaire plus perméable. Les passages cyclo-piétons sont multipliés dans le boulevard urbain, ce qui rend les artères franchissables et praticables et constitue en même temps une mesure de modération supplémentaire sur la circulation motorisée.

Le boulevard urbain constitue une mesure pérenne qui modifie de manière permanente l'offre pour différents types de circulations. Si ces effets générés peuvent être espérés durables, le réaménagement total de l'espace est quant à lui coûteux et irréversible, nécessitant une longue période de travaux. Depuis un certain temps, se développent, tant en France qu'à l'étranger, une sorte de pratique qui est l'affectation variable des voies. L'idée est d'optimiser de manière dynamique et flexible l'usage de l'espace de la voirie et de ne pas « figer » une fois pour toute une configuration d'exploitation.

Les pratiques de l'affection temporaire d'une voie ont, en fait, été depuis longtemps exercées pour des besoins d'exploitation de la route. Par exemple, dans le cas des chantiers, on a fait varier le nombre de voies utilisables. Ces expériences sont aujourd'hui empruntées par les ingénieurs de trafic pour réguler l'offre dans la gestion de circulation. Tels sont les cas suivants :

- voies bus ouvertes à certaines heures et/ou utilisées pour le stationnement pendant la nuit ;
- BAU (Bandes d'Arrêt d'Urgence) utilisables par les transports collectifs (c'est le cas de l'« autoroute apaisée » à Grenoble), ou par tous les véhicules aux heures de pointe, en amont des sorties ;
- voies réversibles, utilisées alternativement dans un sens de circulation ou

dans l'autre (tous véhicules ou TC seulement) ;
- chaussées à deux voies exploitées à trois voies à certaines heures ;
- voies réservées pour les *High Occupancy Vehicles* (HOV) et *High Occupancy Toll* (HOT), etc.

Ces espaces viaires modulables constituent en effet un dispositif de régulation de toutes les caractéristiques de la circulation : la vitesse, le débit, le nombre de lignes de flux, la largeur des voies, etc. On pourrait alors faire adapter plus finement l'offre à la demande pour éviter la congestion ou bien « fabriquer » des congestions à l'encontre de certains types de trafic défavorisé (celle de la voiture particulière avec une seule personne à bord par exemple) afin d'inciter un changement de comportement de leurs usagers. Dans le dernier cas, il convient néanmoins de souligner que ce type de disposition peut être perçu par des décideurs ou des usagers comme une solution provisoire et ainsi moins crédible par rapport à l'aménagement pérenne. Pour qu'il puisse effectivement réagir sur des problèmes structurels, il est nécessaire de l'articuler avec les objectifs généraux des politiques en matière de transports urbains et d'affirmer une détermination politique sur la modification des comportements à long terme.

4.3.3 Le contrôle de vitesse de circulation par le péage urbain

Le péage urbain constitue une mesure de régulation de l'accessibilité de certaines zones urbaines. Par l'augmentation directe du coût de déplacements, il dissuade une partie des trajets qui ont l'habitude d'entrer dans la zone à péage et réduit ainsi la demande de mobilités à l'intérieur de cette zone. Son rôle principal est donc distinct de celui du péage d'infrastructure qui est plutôt de lever des fonds.

Compte tenu de son rôle réducteur vis-à-vis de la demande de transports, on fait appel parfois au péage urbain pour traiter le problème de congestion et améliorer la vitesse de circulation dans certaines zones de l'agglomération. De ce fait, le péage urbain peut être regardé aussi comme une mesure de régulation, financière et zonale, de la vitesse de circulation urbaine. Dans la partie suivante, nous ferons d'abord une brève typologie des péages urbains, puis présenterons les expériences de trois villes modèles qui ont pris le péage urbain comme mesure de régulation, à savoir Singapour, Rome et Londres. Cette présentation sera développée en plusieurs aspects : la technique adoptée dans la mise en place du péage, les effets produits sur la circulation (dont la vitesse) et sur les fonctionnements urbains, l'acceptation du système pour les publics, etc.

- ***Une régulation se rapporte au principe « usager/acheteur de temps »***

Il existe en fait trois formes de péages selon la forme d'application : le péage d'axe,

le péage de zone et le péage de cordon[327]. Le péage d'axe que nous connaissons mieux s'applique généralement à une infrastructure particulière (une autoroute, un tunnel ou un pont). En France, il s'agit principalement des liaisons interurbaines (surtout des grands axes autoroutiers) concédées. En zone urbaine, c'est tout récemment que le péage d'axe commence à faire son apparition sur certaines voies rapides ou tunnels autoroutiers. Les péages urbains quant à eux sont majoritairement soit sous forme de zone soit de cordon. Dans le péage de cordon, la tarification s'applique sur les déplacements chaque fois qu'ils rentrent dans la zone ceinturée par la ligne de contrôle. Il s'agit en principe de la partie centrale de l'agglomération ou des quartiers particuliers (le centre des affaires par exemple). C'est le cas des péages urbains d'Oslo et de Singapour. Dans le péage de zone, en revanche, la tarification s'applique non seulement aux déplacements franchissant l'entrée mais aussi à tous ceux qui ont lieu à l'intérieur de la zone délimitée. C'est par exemple le cas du péage de Londres.

Les péages se distinguent également en trois catégories selon les objectifs ciblés et le principe correspondant à leur application[328]. Le péage de financement a pour objectif une source financière surtout pour les projets d'infrastructure de transport. Il repose sur le principe d'« usager/ financeur d'infrastructure » : il consiste à tarifer l'usage d'une infrastructure pour assurer l'équilibre financier de tout ou partie du réseau de transport. Le montant du péage est calculé sur les besoins d'investissement et d'entretien du réseau. Principalement, ce type de péage prend la forme du péage d'axe et se trouve souvent sur des autoroutes interurbaines. Les péages urbains norvégiens sont eux aussi du péage de financement dont 90% des recettes sont affectées au financement des routes.

La deuxième catégorie de péage vise à la réduction des nuisances environnementales. Son principe de « pollueur/payeur » consiste à internaliser les effets externes du transport routier. Il s'agit en effet de faire payer à l'automobiliste les coûts qu'il fait subir à la société (coûts dus au bruit, à la pollution, etc.) mais qu'il ne paye habituellement pas en totalité. Par la mise en place du péage, on entend rétablir la « vérité des prix », rendre plus rationnelle l'utilisation des réseaux de transport et améliorer la qualité de l'environnement. De plus, les recettes du péage peuvent être réinvesties dans des actions de réductions des nuisances environnementales et contribuer, de cette manière indirecte, à l'amélioration de l'environnement. Un péage environnemental est un dispositif complet, malheureusement ce type de péage n'a pour l'instant jamais été mis en place.

Le troisième type de péage a pour objectif la régulation des circulations notamment la décongestion. C'est d'ailleurs le cas de la plupart des péages urbains. Son objectif essentiel n'est pas de prélever un fond, mais de modifier le comportement de l'automobiliste. A partir d'un principe d'« usager/acheteur de temps », il consiste à tarifer l'usage de la route aux heures et lieux où la congestion s'installe, induit

[327] M. Glachant et B. Bureau (2004), *Economie des effets distributifs de la tarification de la circulation en zone urbaine*, rapport pour la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre dans le cadre du programme GICC, Paris, p.28.
[328] B. Bureau (2004), *Tarification de la circulation en zone urbaine: le cas du péage urbain de Londres*, rapport CPVS-DRAST, avril 2004, Paris La Défense, pp.11-12.

mécaniquement une baisse du nombre de déplacements et de bouchons : certains usagers seront prêts à payer et gagneront du temps, d'autres préféreront annuler leur déplacement, changer d'horaire, de destination ou de mode, etc. Les péages de Singapour ou de Londres sont de ce type. Des travaux d'économistes préconisent que le péage urbain de décongestion est la solution la plus efficace pour rationner la circulation puisqu'il alloue l'espace routier aux individus qui le valorisent le plus[329].

- ***Le péage urbain singapourien : la modération du trafic et de la vitesse***

Avec son péage urbain mis en place en 1975, la ville de Singapour est un modèle précurseur en cette matière. Ce péage de type cordon couvre le centre des affaires de la ville-Etat. Il s'est étendu ensuite sur 3 voies rapides devenues à péage en 1990. Son objectif est de réduire la congestion.

Jusqu'en 1998, les utilisateurs ayant acquitté la taxe pouvaient apposer une vignette sur leur pare-brise pour répondre au contrôle. Cette méthode a été remplacée en 1998 par un système entièrement électronique, le *Electronic Road Pricing system*, sans barrière de péage. Ce dernier, plus flexible, permet de faire varier les tarifs en fonction de l'heure de la journée. Pour les voitures particulières par exemple, les tarifs varient ainsi entre 0 et 1,3 euros selon l'heure de la journée. Avec le nouveau système électronique, les usagers doivent être équipés d'un badge qui maintient un dialogue entre le véhicule et l'infrastructure. Le paiement se fait grâce à des cartes magnétiques que l'on insert dans l'unité embarquée du véhicule. Pour les véhicules étrangers, des unités embarquées peuvent être louées à la frontière. Les recettes du nouveau système ne se montaient en 1998 qu'à 60% des recettes de l'ancien système. Cela démontre que l'objectif du péage consiste bien à la décongestion de la voirie et non pas à la levée de fonds.

Il convient de noter en particulier que le péage urbain de Singapour illustre parfaitement un contrôle de la vitesse de circulation par le péage. Afin d'obtenir un résultat optimal de circulation, la grille de tarification du péage singapourien est réévaluée tous les 3 mois. Les tarifs sont calculés pour que la vitesse des véhicules soit comprise entre 20 et 30 kilomètres à l'heure dans le centre des affaires, et entre 45 et 65 kilomètres à l'heure sur les voies rapides à péage.

Cependant, les variations très fréquentes de tarif au cours de la journée ont produit également des problèmes inattendus. Chaque demi-heure, on observe que les usagers accélèrent à l'approche des portiques de péage pour ne pas payer le tarif plus élevé de la tranche horaire suivante, ou inversement dans le cas où le tarif de la tranche horaire suivante est moins élevé. Afin de réduire ces types de comportements, une tarification plus graduelle a été adoptée depuis le 4 février 2003 : un tarif intermédiaire de transition est appliqué pendant 5 minutes au cas où la différence de tarif entre deux tranches horaires est de plus de 0,3 euro.

[329] Voir P.-H. Derycke (1997), *Le péage urbain : histoire, analyse, politique*, Economica, Paris, 197p.

Les effets obtenus par le péage de Singapour sont particulièrement encourageants. L'ancien système de péage avait permis de réduire le trafic de 40%, tandis que le nouveau a réalisé une réduction supplémentaire de l'ordre de 15%. Les résultats sont dus non seulement à l'efficacité du système, basée sur une flexibilité importante, mais aussi à une bonne acceptabilité. En 1999, le pourcentage d'infraction n'était que de 0,44% les premiers mois, puis tombait à un petit 0,26%[330]. Les mécontentements qui portaient notamment sur l'ergonomie du système se sont estompés avec le temps. L'expérience réussie de Singapour inspire les villes européennes. Trois villes norvégiennes sont parmi les premières à introduire le système, à savoir Bergen en 1986, Oslo en 1990 et Trondheim en 1991. Mais les péages urbains norvégiens sont tous destinés à financer différents projets de transport. C'est la ville de Rome qui est la première en Europe à prendre le péage urbain comme une mesure de régulation de la circulation.

- ***La Zone à trafic limité romaine : le contrôle de l'accessibilité***

Depuis plusieurs années, les villes italiennes ont pris la régulation de l'accessibilité de leur centre historique comme mesure essentielle pour améliorer le cade de vie urbain. Cette démarche s'inscrit dans un objectif global de sauvegarde et de renforcement de la centralité. Elle s'est concrétisée par la mise en place d'un dispositif original, la *Zona a Traffico Limitato* (ZTL, Zone à trafic limité). Ce dispositif conjugue parfois plusieurs formes de régulation : la limitation zonale de la vitesse de circulation à 30 kilomètres à l'heure, le contrôle de l'itinéraire de circulation, la limitation d'accès par zone pour certaines catégories de véhicules et la limitation de stationnement. Au début des années 1990, environ cinquante villes, de toutes tailles, mais surtout au Nord du pays, avaient mis en œuvre une ZTL. Aujourd'hui, le phénomène s'est quasiment généralisé du Nord au Sud du pays. Parmi ces villes, Rome est la première à compléter sa ZTL avec un péage de cordon pour protéger son centre historique.

Au cours des 35 dernières années, on a constaté dans la zone métropolitaine de Rome une forte croissance de mobilités urbaines, traduite par la hausse du nombre de kilomètres parcourus et de la motorisation (+650%)[331]. Par contre, le système de transport en commun a seulement enregistré une augmentation en kilomètres voyagés de 90% pendant la même période. La part modale du transport collectif, représentant 56% des déplacements en 1964, a, par conséquent, brusquement diminué et en représente aujourd'hui seulement 34%[332]. Pour renverser cette tendance, la municipalité romaine a publié le *Piano Generale del Traffico Urbano* (PGTU, Plan général du trafic urbain) afin de constituer un plan-cadre de collaboration qui permettrait d'aborder conjointement les problématiques de transport en commun, de mobilité, de stationnement et d'émissions liées aux transports. Les éléments principaux du PGTU concernent non seulement

[330] B. Bureau (2004), *Tarification de la circulation en zone urbaine*, Rapport CPVS-DRAST, Paris La Défense, p.26.
[331] J. Dehornoy, F. Ganneau, *et al.* (2005), « Annexe 8.3 le cas de Rome », in *Paris est-il mûr pour le péage urbain* ?, Mémoire du Groupe d'Analyse d'Action Publique, MAP-ENPC, Paris, pp. 50-57.
[332] *Ibid.*

l'amélioration de l'offre mais aussi la régulation de la demande, notamment la mise en place de ZTL.

Depuis 1989, l'accès au centre historique de Rome est restreint à certains usagers. La permission d'entrée est donnée gratuitement aux résidents dans la ZTL. D'autres utilisateurs peuvent obtenir la permission de circuler et se garer dans cette zone s'ils se conforment aux catégories que les italiens nomment judicieusement les « opératifs » (services de sécurité, médecins, livraisons à certaines heures, transports publics, taxis, etc.) ou aux catégories particulières telles que personnes à mobilité réduite, clients des hôtels, etc. Ces restrictions n'ont été imposées de manière systématique qu'à partir de 1994, date à laquelle la police municipale s'est déployée pour bloquer les entrées dans le secteur. Mais l'accès à la ZTL pour les autorisés reste gratuit.

C'est à partir de 1998 que les non-résidents autorisés doivent s'acquitter d'un abonnement dont le montant annuel correspond à celui des transports publics pour obtenir un permis d'accès au centre de Rome. La ZTL romaine devient ainsi un péage urbain. De plus, se garer dans la zone est gratuit pour les résidents près de leur domicile ou dans leur voisinage indiqué, mais dans les autres cas, le stationnement est onéreux à la fois pour les résidents et non-résidents autorisés.

En raison des difficultés à imposer cette restriction d'accès via le seul contrôle de la police municipale, la ville de Rome a mis en application un système automatique de contrôle d'accès en 2002 après l'essai d'un prototype. Le cordon entourant la ZTL est dès lors entièrement électronique. La zone concernée, de 5,5 km^2, compte 26 points d'entrée et 29 points de sortie. Et les permis vendus sont aujourd'hui au nombre de 155 000. A terme, il est envisagé de ne plus restreindre l'accès de la zone à certains usagers. De plus, le système de contrôle électronique automatisé, similaire à celui de Singapour, devrait permettre de faire varier les tarifs selon l'heure de la journée ou la catégorie de véhicule.

La ZTL à péage de Rome présente une expérience de régulation de circulation plutôt réussie. L'avantage le plus important est la baisse des trafics automobiles pendant les heures d'accès restreint, baisse entre 13 et 15% lors des jours de semaine et entre 7 et 10% le samedi. Cela a permis effectivement des vitesses de circulation plus élevées, avec une augmentation moyenne de 3% sur toute la journée. Pour les transports collectifs en particulier, la vitesse commerciale augmente de 10% tout en améliorant une régularité et une ponctualité des services. D'ailleurs, l'effet du report du trafic autour et en dehors de la ZTL semble être maîtrisé : l'augmentation du trafic dans ces zones a été limitée à environ 5% ou 6%[333].

Néanmoins, du point de vue environnemental, les campagnes de surveillance ont souligné le fait que les améliorations prévues sur la qualité d'air ont été compensées par

[333] Progress Project (2004), *Pricing Road Use for Greater Responsibility*, *Efficiency and Sustainability in Cities*, rapport final du « Progress project » financé par la DG TREN de la Commission Européenne (CM 10390), July 2004, pp. 88-91. Le « Progress project » est une démonstration majeure au niveau européen sur le péage urbain, établi sur une période de 4 années, de juin 2000 à mai 2004. Ce projet est partiellement financé par la Direction Générale du Transport et de l'Energie de la Commission Européenne. Deux villes italiennes, Rome et Gênes, sont membres du programme. Leurs analyses sont principalement effectuées par ISIS (Rome, Italie).

l'augmentation du nombre de scooters et des motos sur les routes, qui ont un droit d'accès à la ZTL. La réduction de pollutions de NOx est significative mais pas pour celles de CO, des composés organiques volatils et de benzène.

En ce qui concerne la perception des usagers, la majorité des résidents émettent un avis favorable sur le système automatique du contrôle de l'accès[334] : 75% des interviewés le considèrent comme une bonne idée, 67,2% pensent que cette politique contribue à améliorer la qualité d'air et 64,7% considèrent qu'il contribuera à augmenter l'utilisation des transports en commun. Par contre, les commerçants se révèlent moins favorables. Sur ces trois mêmes questions, la part de leurs réponses positives tombe respectivement à 53%, 48,5% et 52,5%. La perception des usagers peut d'ailleurs s'observer par le niveau du respect des règles. Les observations faites aux points d'entrée avant l'été de 2001 avaient prouvé que plus de 35% des véhicules étant rentrés dans la zone pendant les heures de restriction n'étaient pas les véhicules autorisés (ou au moins leur permis n'était pas en évidence). Après l'entrée en fonctionnement des contrôles électroniques, la proportion de véhicules non autorisés baisse à 18%. Elle reste encore à 12% aujourd'hui, loin devant la ville de Singapore qui est dotée d'un système similaire.

- ***Le péage urbain londonien : la lutte contre la congestion***

Le péage urbain de Londres est une nouveauté qui attire actuellement tous les regards du monde. C'est un cas typique du péage urbain de zone dont l'objectif est de réduire la congestion chronique du centre-ville.

Après le marasme du début des années 1990, la capitale britannique a connu ces dernières années une croissance économique forte. L'expansion économique a entraîné un accroissement de la population dans la région du Grand Londres[335]. Ces croissances sont accompagnées de conséquences perverses. Entre autres, la congestion routière est devenue un problème chronique pour la mégapole. Selon les données publiées par le *Transport for London* (TfL), les niveaux de congestion mesurés dans le centre de Londres sont les plus élevés du pays. La vitesse moyenne dans le centre-ville est passée de 17,2 kilomètres à l'heure en 1986 à 14,1 kilomètres à l'heure en 2000. En 2002, la vitesse moyenne descendait à 14 kilomètres à l'heure et les véhicules passaient plus de la moitié de leur temps à l'arrêt ou à une vitesse inférieure à 10 kilomètres à l'heure. En conséquence, le temps moyen pour effectuer un kilomètre, indiqué en ATR, est passé de 3,5 minutes en 1986 à 4,2 minutes en 2002. Ces chiffres sont à comparer avec un ATR de référence, obtenu au moment où le même réseau n'est pas congestionné, qui est de 1,9 minute par kilomètre. Cela signifie que le niveau de congestion, évalué en ETR, est de 2,3 minutes par kilomètre dans le centre-ville de Londres en 2002 et qu'il est bien au-dessus du niveau moyen national, dont l'ETR est de 0,4 minutes par kilomètre[336].

L'évolution de l'ETR depuis 1986 dans le centre-ville de Londres montre une tendance plutôt préoccupante (Figure IV-49). La perte de temps occasionnée par la

[334] *Ibid*, pp. 87-88.
[335] 7,4 millions d'habitants aujourd'hui pour une estimation de 8,1 millions en 2016. Il faut ajouter à cela les 20 millions de touristes qui viennent visiter la capitale britannique chaque année.
[336] TfL (2003), *Impacts Monitoring - First Annual Report*, Transport for London, juin 2003, pp. 52-54.

congestion représente un coût considérable pour la société. Selon l'estimation de la Confédération de l'Industrie britannique (CBI), la congestion du réseau routier sur tout le Royaume coûte environ 15 à 20 milliards de livres (entre 21,7 et 29,0 millions d'euros) par an. En plus, il faut y ajouter des coûts de dégradations de l'environnement causés par la congestion. Pour ces raisons, le maire de Londres a fait de la lutte contre la congestion l'objectif prioritaire dans son projet de péage urbain.

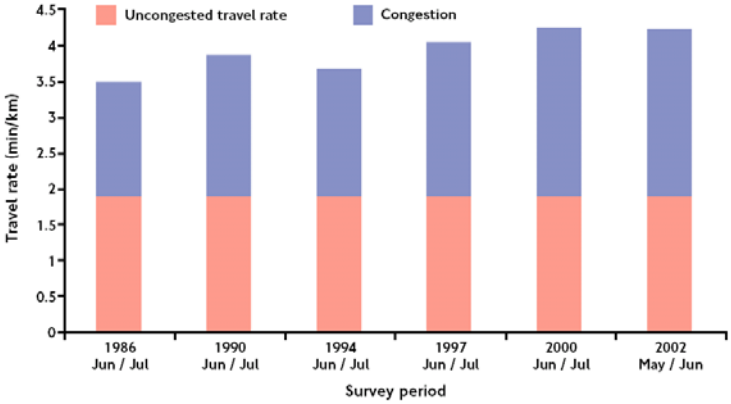


Figure IV-49 L'évolution de l'ATR à l'intérieur de la zone de péage entre 1986 et 2002 (minutes/kilomètre)
Source : Transport for London (2003), p. 54.

Encerclant les centres financier et touristique de Londres, le péage urbain est mis en application à partir du 17 février 2003. La zone de péage s'étend sur un territoire de près de 22 km², délimité par le premier périphérique (*Inner Ring Road*). Le péage, en vigueur de 7h00 à 18h30 du lundi au vendredi (à l'exception des jours fériés), est à la fois un péage de zone et de cordon : les véhicules qui rentrent dans la zone ou y circulent doivent tous s'acquitter d'une taxe – le *Congestion Charge* – fixée à 5 livres (7,2 euros) pour la journée. Cette taxe a été relevée à 8 livres (11,6 euros) dès le 4 juillet 2005. Le paiement de cette taxe permet de rentrer dans la zone ou d'y circuler autant de fois qu'on le souhaite dans la journée[337].

Les résidents qui habitent à l'intérieur de la zone de péage ont droit à une réduction de 90% s'ils s'acquittent de la taxe par abonnement. Plusieurs catégories de véhicules sont exemptées du péage, telles que les deux roues (motorisés ou non), les taxis, les véhicules de 9 places et plus, les voitures « propres » (électriques ou à faibles émissions), les véhicules des personnes handicapées, les véhicules d'urgence et certains véhicules de services publics.

Les entrées de la zone de péage sont indiquées par des moyens de signalisations (panneaux et peinture sur les chaussées). Il n'existe aucune barrière de péage, ni de ticket. Le contrôle s'effectue par les quelques 800 caméras, installées dans et autour de la zone, qui photographient les plaques d'immatriculation des véhicules qui pénètrent ou circulent dans la zone. Les informations captées par les caméras sont ensuite envoyées à

[337] Outre l'augmentation de la tarification, plusieurs modifications du dispositif ont été entrées en vigueur. Un nouveau tarif, fixé à 10 livres, pour le paiement effectué dans le jour suivant a été appliqué depuis le 19 juin 2006. Le cordon de la zone s'est élargi notamment avec une extension vers l'ouest dès le 19 février 2007. En même temps, l'heure de la fin du péage est fixée à 18h00, au lieu de 18h30 actuelle.

une base de données centrale. Chaque soir, à minuit, l'ordinateur central compare les immatriculations des véhicules qui sont rentrés ou ont circulé dans la zone avec celles des véhicules ayant payé la taxe pour cette journée. Lorsque l'infraction est constatée, un avis d'amende sera envoyé aux fraudeurs. Ce dernier processus est précédé systématiquement par une vérification manuelle.

Par rapport aux péages de Singapour et de Rome, le système londonien lui-même semble simpliste. Il n'est pas optimal car la tarification du péage n'est pas modulable en fonction de l'horaire ni de la localisation et qu'elle ne permet même pas de limiter l'utilisation des véhicules ayant payé la taxe. Cependant, le système de péage de Londres est complété par de nombres mesures d'accompagnement, notamment un projet lourd de redéveloppement des transports collectifs. Avant l'introduction du péage, 11 000 nouvelles places de bus ont été proposées aux usagers pour se rendre dans la zone. Une augmentation de 25% de la capacité du réseau de métros et de trains urbains est également prévue dans les 20 prochaines années. D'ailleurs, dans les zones adjacentes à la zone de péage, des mesures de « *Environmental Traffic Management* » (ETM) ou de « *Controlled Parking Zones* » (CPZ) sont mises en place. Les ETM sont généralement des zones où la circulation est limitée à 20 mph afin de limiter le trafic. Les CPZ quant à elles sont destinées à décourager les banlieusards de se garer un peu partout dans les rues adjacentes à la zone de péage et autour des gares ou des stations de métro.

Le péage urbain de Londres a prouvé une capacité de régulation forte sur le trafic. Les statistiques ont révélé une baisse significative du trafic, ainsi que de la congestion, après la mise en place du péage dans la zone. Afin d'évaluer les impacts produits par ce dispositif, le Transport for London publie chaque année un bilan basé sur les données acquises par une observation bimestrielle du trafic (Figure IV-50).

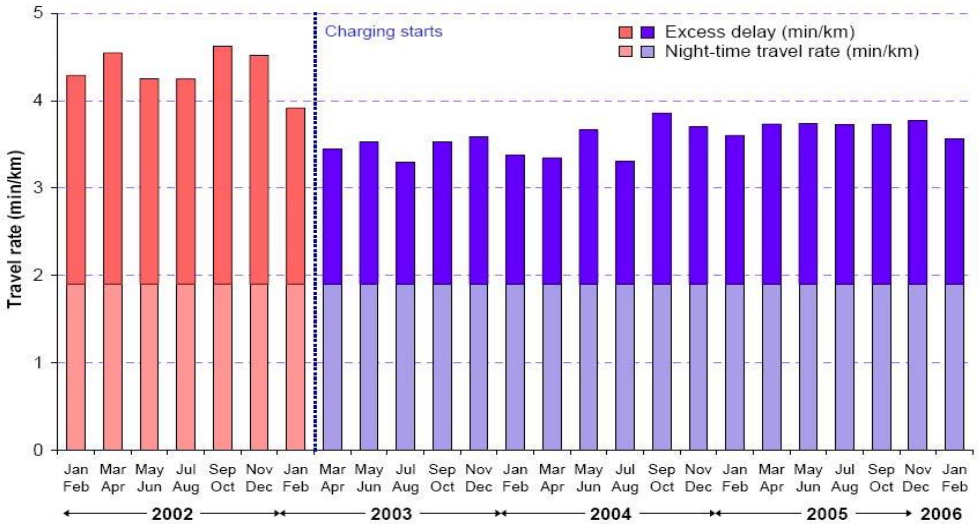


Figure IV-50 Congestion dans la zone de péage durant les heures où le péage est en vigueur
Source : Transport for London (2006), p. 43.

Selon le deuxième rapport annuel, le trafic s'est ajusté rapidement en 2003 après la mise en application du péage et reste stable sans problème particulier pendant une année

de fonctionnement. Le trafic automobile à l'intérieur de la zone de péage diminue en moyenne de 15%, tandis que le nombre de véhicules entrant dans la zone chute de 18%[338]. Cet effet spectaculaire est confirmé dans le rapport de 2005[339], qui enregistre un volume du trafic rentrant identique à celui de l'année précédente et une légère baisse du volume de trafic à l'intérieur de la zone. Et une même conclusion a été tirée par le dernier rapport publié en 2006. De plus, il met en avant l'effet d'augmentation de la taxe sur le volume du trafic entrant dans la zone de péage : la baisse du nombre de véhicules rentrant est de 1% au printemps 2005 par rapport à la même période de 2004, elle est de 4% en automne (suite au passage de la taxe de 5 à 8 livres en juillet 2005)[340].

La réduction importante de trafic est accompagnée d'une amélioration nette dans la circulation. D'un point de vue général, on note une augmentation de la vitesse de circulation automobile à l'ordre de 17%[341]. Prenant tous les résultats obtenus de dix-huit observations bimestrielles durant trois ans, le niveau de congestion, mesuré par l'ETR moyen, est de 1,7 minute par kilomètre, soit une réduction de 26% par rapport aux conditions en 2002 (dont l'ETR est de 2,3 minutes par kilomètre). Prenant les résultats de six observations effectuées en 2005, l'ETR moyen est de 1,8 minute par kilomètre. La réduction en 2005 par rapport à 2002 est de 22%, contre 30% en 2003 et en 2004. Le rapport l'interprète comme une remontée de la congestion, qui s'inscrit dans la tendance à long terme du réseau du centre de Londres.

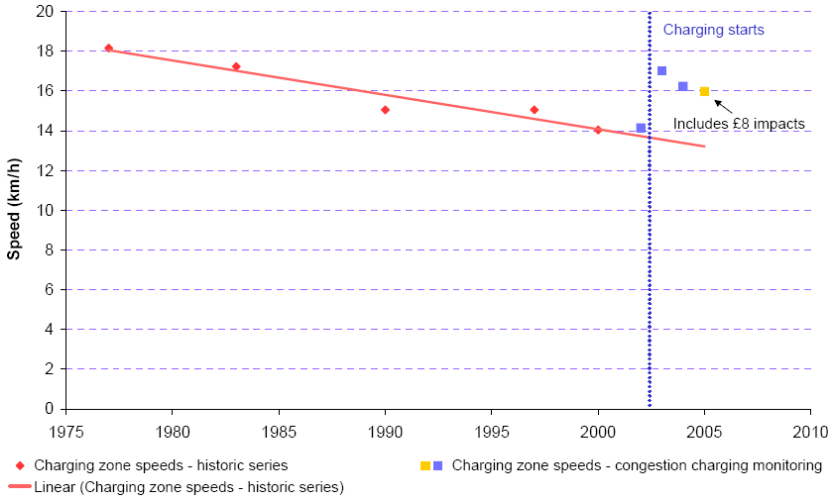


Figure IV-51 L'évolution à long terme de la vitesse moyenne de circulation dans la zone de péage
Source : Transport for London (2006), p. 50.

Cette tendance chronique à la remontée de la congestion sur le réseau du centre de l'agglomération londonienne est également observée à travers l'indicateur de vitesse moyenne de circulation. Les données historiques ont montré une baisse quasi-linéaire de la vitesse moyenne de circulation dans la zone de péage durant une vingtaine d'années

[338] TfL (2004), *Impacts Monitoring - Second Annual Report*, Transport for London, avril 2004, 120 p.
[339] TfL (2005), *Impacts Monitoring - Third Annual Report*, Transport for London, avril 2005, 151 p.
[340] TfL (2006), *Impacts Monitoring - Forth Annual Report*, Transport for London, juin 2006, 209 p.
[341] R. Prud'homme, P. Kopp, *et al.* (2006), "Evaluation économique de la politique parisienne des transports", in: *Transports*, Mars-Avril 2006, n° 436.

avant l'introduction du péage (Figure IV-51). La vitesse moyenne de circulation dans la zone est descendue à 13,6 kilomètres par heure en 2002. Suite à la mise en place du péage, cette vitesse s'est relevée brusquement à 17,3 kilomètres par heure en 2003, puis elle est passée à 17,0 kilomètres par heure en 2004 et 16,2 kilomètres par heure en 2005. Ces analyses remettent en question la durabilité de l'effet du péage sur la congestion et la vitesse de circulation dans le centre ville de Londres, même si la réduction du volume de trafic semble maintenue. Un élément explicatif de cette remontée de congestion concerne l'hétérogénéité du parc des véhicules. En fait, la baisse du volume total de trafic résulte d'une diminution importante du nombre d'automobiles (à l'ordre de 30%) et d'une augmentation du nombre de bus, d'autocars et de deux roues (motorisés ou non motorisés).

D'ailleurs, le rôle régulateur du péage urbain sur la circulation dans la zone concernée n'a pas eu de répercussion sur la circulation à l'extérieur de la zone ni en dehors des heures de l'application du péage. Le report du trafic vers des zones voisines n'est pas significatif. Seul le périphérique qui encercle la zone de péage avait connu une augmentation importante du trafic en 2003 la première année suite à la mise en place du péage. Cette augmentation n'a cependant pas détérioré la fluidité de la circulation sur le périphérique. Du reste, le volume du trafic est retombé ensuite lors des deux années qui ont suivi pour s'approcher du niveau initial avant l'application du péage.

Un autre impact positif de cette régulation est l'amélioration du fonctionnement du système de transports collectifs. Après la mise en place du péage urbain, la vitesse commerciale moyenne des bus est passée de 11 kilomètres à l'heure en 2002 à 11,6 kilomètres à l'heure en 2003, soit une augmentation de 6%[342]. L'amélioration du système bus est encore beaucoup plus significative sur la fiabilité du service, mesurée par l'indicateur de « temps d'attente excessif » (EWT). Ce dernier connaît une diminution dans la zone de péage de 30% en 2003, contre 20% sur l'ensemble du réseau bus londonien. Le péage urbain a donc contribué à une amélioration supplémentaire de la fiabilité du service de 10%. Parallèlement, la réduction de la congestion permet d'augmenter l'offre de service. Les kilomètre-bus prévus mais non effectués à cause de la congestion ont diminué de 20% en 2003. Ce niveau se maintient ensuite dans les deux années suivantes. Enfin, le péage urbain entraîne un report modal vers le réseau bus. Le nombre de passagers entrant dans la zone transportés par bus augmente de 37% en 2003. On estime que la moitié de cette augmentation est due à l'effet du péage[343].

En termes d'acceptabilité, lorsque le Maire de Londres amène une crédibilité au projet d'instauration du péage urbain en avril 2001, 49% des Londoniens se déclarent favorables à cette idée[344]. En janvier 2004, soit près d'un an après l'instauration du péage,

[342] TfL (2004), *Impacts Monitoring - Second Annual Report*, Transport for London, avril 2004, pp. 39, 107-108.
[343] TfL (2006), *Impacts Monitoring - Forth Annual Report*, Transport for London, juin 2006, p.57. Selon ce rapport, le report modal vers les réseaux de métro et de train est quasi nul en raison d'un grand nombre de travaux.
[344] MORI (2004), *Central London Congestion Charge Social Impacts Surveys 2002-2003*, rapport publié par Transport for London, décembre 2004, 221p.

le taux de soutien des Londoniens au projet arrive à 57%[345]. Néanmoins, du fait de la réduction significative du trafic automobile, les recettes annuelles du péage n'atteignent que la moitié du montant initialement prévu. Ce résultat confirme que le péage londonien n'est pas un péage de financement, mais il entraîne de grandes inquiétudes concernant l'équité sociale du système. En effet, il est désormais acquis qu'une partie des investissements qui auraient dû atténuer les effets socialement régressifs du péage n'auront pas lieu, notamment en matière de développement des transports en commun[346].

4.4 Les messages passés par ces tentatives de contrôle de la vitesse

Les trois sous-chapitres précédents présentent différentes formes d'actions publiques qui permettent de faire varier la vitesse de circulation urbaine. Celle-ci est l'élément clé dans ces interventions, même reconnue dans certains projets innovateurs comme le déclencheur. Les pouvoirs publics peuvent non seulement intervenir sur la vitesse de circulation urbaine plus directement par les mesures réglementaires, mais aussi moins directement à travers des ajustements sur le rapport entre l'offre et la demande de transport.

Ces interventions sous des formes différentes présentent certains points communs. Elles se caractérisent toutes par la référence faite à la ville. Dans ces interventions, le contrôle de vitesse n'est pas exercé uniquement en fonction des normes techniques ni dans une pure préoccupation de sécurité et de performance du système de transport. Les critères environnementaux et sociaux, des fonctionnements des territoires et de la qualité à long terme de l'espace urbain ont été eux aussi pris en compte dans le processus. D'autre part, les mesures prises dans ces interventions ne sont pas que des mesures isolées concernant l'automobile, même si ce mode de transport est l'objet prioritaire du contrôle. L'amélioration de l'offre de transport collectif en termes de capacité et d'efficacité (dont la vitesse), la promotion des transports non polluants et l'articulation avec des politiques d'urbanisme et d'aménagement ont également été prises en compte pour constituer des démarches plus globales.

Nous constatons à travers ces diverses interventions une prise de conscience de la dimension urbanistique de la question de vitesse. Celle-ci se traduit par les objectifs ciblés par ces interventions et aussi par la mobilisation et l'engagement des acteurs locaux dans un domaine qui était dominé par le pouvoir central. En même temps, ces

[345] Sondage réalisé par l'institut « YouGov » pour le « London Evening Standard » ; « London Evening Standard », 05/01/2004. Cité par B. Bureau (2004), *Tarification de la circulation en zone urbaine*, Rapport CPVS-DRAST, Paris La Défense, p.78.
[346] M. Glachant et B. Bureau (2004), *Economie des effets distributifs de la tarification de la circulation en zone urbaine*, rapport pour la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre dans le cadre du programme GICC, Paris, pp.66-86.

interventions que nous avons présentées illustrent une riche diversité dans la mise en place du contrôle de vitesse. Dans la conception du projet, on peut privilégier soit un raisonnement territorial soit une logique de réseau ; le contrôle de vitesse peut être considéré comme une mesure associée avec d'autres ou comme un cadre politique générateur ; pour la concertation publique, une consultation a priori ou a posteriori peut produire des effets différents. L'application flexible du contrôle de vitesse permet de mieux répondre aux contextes différents de l'action publique.

4.4.1 La prise de conscience de la dimension urbanistique de la question de la vitesse

Les différentes opérations que nous avons présentées précédemment révèlent une prise de conscience des autorités territoriales sur les relations entre la vitesse de circulation et les fonctionnements de l'espace urbain. Le contrôle de la vitesse a été pris comme une approche stratégique pour l'organisation de l'espace urbain. Il est devenu un catalyseur pour les politiques locales.

- ***Une approche stratégique pour l'organisation de l'espace urbain***

Dans ces tentatives, les conséquences sur l'organisation de l'espace urbain de la vitesse de circulation, notamment celle de la circulation automobile, sont explicitement remises en cause. L'intervention sur la vitesse est communément prise comme outil stratégique permettant une ré-maîtrise de cet effet. Si la forme de ces interventions est diverse, leurs démarches fondamentales reposent toutes sur les relations entre la vitesse de circulation et les fonctionnements des territoires. Elles visent à rétablir une cohérence entre la circulation et l'organisation de l'espace urbain qui se traduit par les améliorations de la sécurité routière, de la qualité d'environnement et du cadre de vie urbain. La prise en compte de la question de vitesse ne s'y inscrit pas dans un registre technique, mais vise des objectifs globaux et à long terme de la qualité de l'espace urbain.

Dans certains projets, l'inscription du contrôle de vitesse dans l'objectif global de qualité urbaine est déjà explicitement mise en avant. Nous avons montré dans la partie précédente que l'évolution des projets de ZVR est marquée par une tendance passant des objectifs partiels (la lutte contre l'insécurité, la réduction du trafic, etc.) à des objectifs globaux (le renouvellement urbain, le développement durable, etc.). Et dans le projet « autoroutes apaisées » grenoblois, le contrôle de vitesse sur des autoroutes est conçu comme une démarche concrète pour mettre en œuvre le Schéma Directeur dont l'objectif est de renforcer la vitalité et la qualité de la région urbaine.

Dans ces opérations, les infrastructures routières concernées sont reconnues avant tout comme espace urbain multifonctionnel. Elles remettent complètement en cause les méthodes classiques d'évaluation des projets d'infrastructures, où le critère gain de temps était souvent un facteur déterminant dans les calculs de la rentabilité des projets. Le contrôle de vitesse est effectué alors selon des critères qualitatifs. Il vise non

seulement à l'amélioration du fonctionnement de cet espace mais aussi à des effets durables qu'il peut générer sur la qualité de l'ensemble de l'agglomération. Comme le souligne Jérôme Grange, directeur de l'AURG, « la prise en considération de la quatrième dimension, celle du temps, dans les politiques touchant au fonctionnement des territoires, est incontestablement le gage d'une réelle « soutenabilité » et durabilité du développement. » [347]

D'autre part, ces interventions ne concernent pas seulement certains modes de déplacement mais impliquent une réflexion globale sur la mobilité urbaine couvrant tous les modes de déplacement. Même si l'automobile est dans la plupart de cas l'objet prioritaire du contrôle, l'amélioration de l'offre de transport collectif et la promotion des modes doux ont également été prises comme mesure associée pour concevoir des solutions générales.

L'adhésion à l'objectif global du contrôle de vitesse peut également être confirmée par le contrôle différencié mis en place sur différents modes de déplacement. Dans tous les cas que nous avons présentés ici, le contrôle de vitesse privilégie communément la réduction de la limitation de vitesse de circulation de l'automobile. Cette démarche est complétée par des moyens qui sont en revanche au profit des vitesses du transport collectif et des circulations douces. Dans ces interventions, la valeur de rapidité diffère selon le mode de déplacements. Ce traitement différencié sur la vitesse s'oppose à la logique technique qui recherche toujours la performance du système.

S'il est logique de choisir la vitesse de circulation automobile comme objet du contrôle privilégié en raison des conséquences perverses du trafic routier, pourtant, le contrôle de la vitesse dans ces tentatives ne vise pas à remettre en cause l'automobile comme mode de déplacement urbain, mais à trouver sa bonne place en ville et à réduire sa prédominance par rapport aux autres modes de transport. Ainsi, ces tentatives envisagent, au lieu d'un « anti-automobile » général, une modération de la vitesse dominante de l'automobile favorable à la gestion d'« alter vitesse » entre différents modes de déplacements. Cette position confirme la portée générale des réflexions sur la question de la vitesse dans ces interventions.

Par ailleurs, le choix des objectifs globaux et à long terme pour le contrôle de la vitesse dépend de la vision que l'on apporte sur le développement urbain. Cette vision est construite quant à elle sur la valeur et les convictions que l'on partage. Les réflexions sur le développement durable menées par des villes européennes depuis ces dernières années ont mis en valeur certaines caractéristiques de la ville européenne traditionnelle telles que la densité, la mixité et la proximité. Cette préférence du modèle urbain explique la position commune pris dans ces interventions pour favoriser les fonctionnements de proximité, au détriment de la vitesse de circulation automobile.

A la fin des années 1970, la cour urbaine est introduite en Allemagne dans un contexte d'exode urbain, où les couches les plus aisées partaient vers des périphériques.

[347] « Editorial : vitesse sans précipitation ? », in AURG (2006), *Excès de vitesse*, *Les dossiers de Demain*, *N° 5*, L'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise, avril 2006, Grenoble, p. 3.

Dans la majorité des projets de ZVR, l'objectif est fixé de conforter la population du centre de l'agglomération par l'amélioration de son cadre de vie. Le programme « Home Zone » britannique va encore plus loin, la proximité qu'il cherche à développer dans des quartiers périurbains ne se limite pas seulement au fonctionnement spatial, mais également aux relations sociales. Quant au projet « autoroutes apaisées » grenoblois, le confortement du fonctionnement de proximité des secteurs périurbains constitue le premier objectif du projet. La réduction de la vitesse des communications en automobile entre ces secteurs et l'agglomération centrale est accompagnée par des mesures visant au développement des échanges internes au sein de chaque secteur.

A travers ces nouvelles tentatives, nous constatons une prise de conscience de la dimension urbanistique de la question de la vitesse chez les autorités locales. Le contrôle de la vitesse a été pris comme outil de planification pour atteindre des objectifs globaux et à long terme de l'organisation de l'espace urbain. Il est mis en place en prenant en compte les différents modes de déplacement et les politiques des autres secteurs. Il traduit ainsi la vision et la conviction du développement urbain qu'apportent les autorités locales. Nous reviendrons plus tard sur ce dernier point.

- ***Un catalyseur pour les politiques locales***

La compétence de la réglementation sur la vitesse de circulation a été réservée à l'Etat. La question de vitesse se trouvait pendant longtemps en dehors des considérations de la politique locale. Le transfert d'une partie de la compétence en la matière vers les collectivités territoriales a largement mobilisé les élus locaux. Ils ont pris l'initiative de constituer des politiques locales en profitant de cette nouvelle compétence.

Ce droit de parole dans la gestion du trafic automobile renforce la capacité d'action des autorités locales dont la responsabilité en matière de déplacement urbain se limitait principalement auparavant au transport collectif. Comme nous pouvons le constater dans ces tentatives pratiques, les autorités locales peuvent désormais amener une maîtrise collective de la circulation automobile sur leur propre territoire, ainsi qu'une prise en compte systématique du développement des circulations douces. Leur engagement total sur tous les aspects des mobilités urbaines facilite aussi la conciliation entre les questions de transport et d'autres politiques d'aménagement locales.

D'autre part, transport et vitesse sont l'élément déterminant de la territorialité fonctionnelle. Mais la représentation spatiale de cette territorialité reste floue et peu visible pour les acteurs locaux. Par la mise en place d'une limitation de vitesse spécifique, des périmètres précis ont été introduits par les autorités locales. L'instrumentalisation de cette territorialité fonctionnelle, qu'elle soit au niveau des quartiers, du centre-ville ou de l'agglomération, contribuera à conforter l'identité des territoires et la solidarité entre les acteurs locaux. Les ZTL italienne, les zones 30 de Graz et de Freiburg sont mises en place pour protéger la centralité de leur centre-ville historique. Dans le projet parisien de « Quartiers verts », un volet des objectifs porte notamment sur le rétablissement d'une

vie de quartier communautaire qui a été mise à mal par les circulations de transit. Comme nous pouvons le constater dans le projet de « Home Zone » britannique, le renforcement de l'identité locale, propice à une proximité sociale, est un catalyseur des interactions entre les acteurs locaux.

Par ailleurs, lorsqu'il dépasse l'échelle d'agglomération, le contrôle de la vitesse de circulation met en avant une question de cohérence entre les politiques locales et générales. Il demande une coordination entre les pouvoirs central et local. Dans le projet « autoroutes apaisées » grenoblois, le Syndicat mixte de la région urbaine tente de mettre en place un contrôle de vitesse spécifique à l'échelle interurbaine. Néanmoins, la topographie naturelle particulière du site grenoblois et la morphologie urbaine contraignante excluent la possibilité de séparer les infrastructures dédiées au transit, aux échanges et au trafic local, alors que la forte augmentation du trafic de transit a été constatée par le diagnostic du Schéma Directeur pour la période de 1982 et 1995[348]. Pour que ce projet soit accepté par les services de l'Etat, le Syndicat mixte préconise le maintien de la capacité des infrastructures et de l'accessibilité à l'agglomération. En même temps, le projet insiste de « ne pas faire dépendre le fonctionnement de l'agglomération du fonctionnement du transit »[349]. Pour cela, il précise que « les véhicules en transit devront modifier fortement leur allure dans la traversée de l'aire urbaine, de même qu'une voiture entrant en ville ralentit sa vitesse et respecte une organisation de la circulation (priorité, feux…) différente de celle en vigueur en rase campagne »[350]. La recherche d'une autonomie de la région urbaine et l'imposition d'une réglementation particulière sur une partie du réseau national ont suscité dans le débat autour du projet de nombre d'interrogations sur la cohérence entre des politiques nationales et locales.

4.4.2 Une application diverse du contrôle de vitesse

Si le contrôle de la vitesse de circulation est considéré comme une question centrale à traiter dans toutes les tentatives, les différentes formes d'interventions qu'elles présentent ont démontré que les moyens permettant d'intervenir sur la vitesse de circulation sont nombreux : le contrôle de la vitesse peut s'effectuer par les mesures réglementaires sur la vitesse maximale autorisée, ou bien par la régulation sur le rapport entre l'offre et la demande. Au sein d'un même type de dispositif, la ZVR par exemple, les démarches peuvent aussi varier largement avec des labellisations différentes. Au-delà d'une diversité sur la forme, les variations des démarches peuvent être distinctes sur trois aspects principaux : la logique de raisonnement, la position et l'engagement des

[348] AURG (2000), *op. cit.*, p. 18.
[349] SMSD (2005), *Pour un « chrono-aménagement » du territoire : vers des autoroutes apaisées*, Les dossiers « Déplacements », publié par le Syndicat Mixte pour l'élaboration et le suivi du Schéma directeur de la région grenobloise, juin 2005, p.9.
[350] *Ibid*, p.9.

pouvoirs publics, la participation et la concertation publique.

- ***Logique de territoire ou logique de réseau***

Les tentatives pratiques que nous avons analysées présentent des exemples qui cherchent à faire adapter la vitesse de circulation urbaine aux fonctionnements du territoire. Au fond, cet objectif commun réside dans la mise en cohérence entre deux logiques de production de l'espace urbain : la logique de territoire et la logique de réseau. Sur le plan méthodologique, on prend très souvent une de ces logiques de production comme entrée privilégiée pour atteindre cet objectif. En fonction de la logique privilégiée, il existe deux démarches distinctes de la mise en place du contrôle de vitesse.

La première démarche privilégie les conditions et les fonctionnements du territoire. Ce sont les cas des ZVR individuelles et des péages urbains. Elle se caractérise par une homogénéisation zonale de la limitation de vitesse de circulation. Il s'agit avant tout d'une zone, marquée par des périmètres précis. La première étape de la démarche consiste ainsi à identifier la zone et à définir ses frontières, de façon qu'une vitesse limite homogène puisse ensuite être appliquée sur toutes les voies à l'intérieur de cette zone. Les caractéristiques de la zone (fonction principale, densité, sécurité routière…) sont la principale référence pour déterminer la localisation. Pour que la règlementation spécifique de la vitesse soit reconnue visiblement, elle est généralement instaurée dans des zones avec des caractéristiques fortes (centre historique, quartier résidentiel, etc.), sinon renforcées par des aménagements supplémentaires. Selon cette démarche, la mise en place du contrôle zonal doit rester ponctuelle pour éviter une banalisation. Et l'homogénéisation de la limitation de vitesse doit être limitée par un rayon maximal recommandé. Par exemple, on recommande de limiter le rayon pour la Zone 30 à 500 mètres.

Cette démarche rejoint le mode de gestion urbaine classique, fondé sur la territorialisation des pouvoirs. Elle peut être donc facilement prise en charge dans le cadre administratif existant sans créer de nouvelles institutions. D'autant plus que cette démarche précise une dimension spatiale, ce qui permet de renforcer la visibilité des acteurs publics concernés et de mieux identifier les interlocuteurs sociaux. Comme la démarche suit le même mode d'organisation des pouvoirs publics, il est donc possible de la connecter directement à d'autres interventions publiques à même échelle pour constituer des processus plus généraux. Par exemple, dans des villes suisses, la mise en place d'une limitation de vitesse spécifique est associée à la gestion locale du stationnement pour créer les « Zones tempo 30+P ». Dans des villes italiennes, la « zone 30 » est intégrée dans une politique du contrôle de l'accessibilité pour constituer les ZTL. Dans les projets de « Home Zones » britanniques, quant à eux, la création de la « Zone 30 » peut facilement se combiner avec la politique de logements et de stationnement du même secteur pour constituer un projet global de renouvellement urbain.

Malgré ses nombreux avantages, la démarche privilégiant un raisonnement territorial a aussi des inconvénients. D'abord, la légitimité des périmètres n'est pas toujours justifiable. Dans des ZVR, parmi les maisons situées au bord d'une même voie

principale, celles d'un côté sont couvertes par un environnement tranquillisé et embelli, alors que celles de l'autre côté ne le sont pas. Ensuite, l'apaisement de circulation à l'intérieur des EVR entraîne souvent un report de trafic vers les voies des quartiers voisins. L'homogénéisation d'une circulation lente sur la zone produit un écart de vitesse important aux entrées et sorties de la zone, donc un risque potentiel pour la sécurité routière. Enfin, l'application par zone d'un contrôle plus strict sur la vitesse de circulation peut certes contribuer à l'amélioration du cadre de vie local, mais cette amélioration par zone peut avoir aussi des impacts sur la ségrégation sociale et le fonctionnement des territoires.

La deuxième démarche quant à elle privilégie les fonctionnements du réseau de voirie. Elle se focalise sur l'espace réticulaire de la voirie pour étudier les effets globaux et à long terme du contrôle de la vitesse de circulation. Deux aspects sont pris en compte dans cette démarche : d'une part, elle s'appuie sur la multifonctionnalité de l'espace de la voirie pour améliorer ses fonctionnements ; d'autre part, elle utilise l'effet structurant du réseau de transport pour renouveler l'organisation de l'espace urbain.

Cette démarche est notamment développée en France dans le système de hiérarchisation des voies urbaines. Les différentes fonctions de la voirie sont réparties entre les hiérarchies. Et la limitation de vitesse est ajustée et différenciée sur l'ensemble du réseau urbain en fonction de la typologie des voies. Dans les projets de boulevards urbains et d'« autoroutes apaisées » grenoblois, cette démarche a été suivie à une échelle locale. Le contrôle de vitesse est ici basé sur la redistribution de l'espace existant de la voirie. Et la réduction de limitation de vitesse de circulation automobile est accompagnée de mesures visant à améliorer les réseaux de transport en commun et de circulations douces.

Cette démarche a même été prise dans certains projets de ZVR. Par exemple, la transformation du centre ville de Graz en une vaste Zone 30 s'est réalisée par une mise en cohérence entre deux types de réseaux : l'un plutôt rapide permettant de relier les quartiers entre eux et d'en assurer un accès aisé et rapide, l'autre plutôt lent qui cherche davantage à assurer la communication à l'intérieur du quartier. Ainsi, ces quelque 1 600 rues à l'intérieur de cette zone font partie *a priori* du réseau limité à 30 kilomètres à l'heure sans signalisation spécifique, tandis que des voies qui forment un réseau prioritaire à la circulation conservent la limitation de vitesse à 50 kilomètres à l'heure, signalée par les panneaux.

L'avantage de cette démarche réside dans sa dimension générale. Elle permet une mise en place du contrôle de vitesse sur l'ensemble de l'espace d'agglomération sans répercussion sur ses fonctionnements. Elle donne notamment la possibilité aux quartiers ordinaires qui sont exclus dans la première démarche de profiter des effets positifs produits par le contrôle de vitesse de circulation. Néanmoins, c'est aussi en raison de l'ampleur de son échelle que cette démarche nécessite un engagement beaucoup plus fort des autorités publiques pour sa mise en œuvre. D'autre part, la culture technique et sectorielle dominante pendant longtemps dans le domaine du transport urbain constitue une difficulté supplémentaire pour cette démarche. En l'absence d'une autorité

transversale des mobilités urbaines, la coordination entre différents modes de déplacements, point essentiel de cette démarche, n'est pas facile à établir. Et la compétence monopolisée par le service municipal de la voirie sur la gestion des infrastructures peut parfois faire obstacle à la conciliation avec d'autres politiques d'aménagement et d'urbanisme.

Il convient de souligner que ces deux démarches ne sont pas contradictoires et qu'elles peuvent se compléter voire s'intégrer dans certains cas. Lorsqu'il s'agit de l'instauration d'une ZVR ponctuelle, la notion de zone domine en général le projet. Toutefois, la définition des périmètres doit également prendre en compte les caractéristiques du réseau viaire concerné. Il est recommandé d'éviter l'enclos par les ZVR des voies principales à grande circulation et des lignes de services réguliers de transport collectif. De même, la mise en place généralisée des ZVR à l'échelle de l'agglomération commence en effet par la hiérarchisation du réseau des voiries urbaines. Cette dernière constitue un cadre général permettant une instauration progressive des ZVR. En plus, dans la classification des voies, les caractéristiques territoriales de l'espace traversé constituent un critère aussi important que celles de l'infrastructure et de la circulation.

Néanmoins, dans d'autres cas, ces deux démarches différentes peuvent être à l'origine de controverses entre des institutions. A Genève, l'ouverture de la Zone 30 de la Clause-Roseraie fin août 2004 a déchaîné des polémiques sur la suppression de passages piétons exigée par la réglementation de Zone 30. A partir d'une interprétation large du texte de loi, les services de la ville estiment que l'aménagement de passages piétons à l'intérieur de Zone 30 est possible dès que les besoins en matière de sécurité sont justifiés. Pour eux, c'est le cas non seulement à proximité directe des lieux générateurs de flux piétonniers importants (centre commerciaux, école…) mais aussi le long des principaux itinéraires de cheminements piétons, scolaires en particulier. Ils privilégient la vision de cheminements continus de façon à assurer au mieux la sécurité des usagers les plus vulnérables. D'autre part, l'Office cantonal des transports et de la circulation fait pour sa part une lecture beaucoup plus restrictive de l'article de loi en question. Selon lui, les passages piétons ne peuvent être maintenus dans une zone 30 car la loi y autorise les piétons à traverser partout en fonction de leurs besoins. Il a donc demandé à la Ville de Genève de supprimer une vingtaine de passages piétons situés dans la zone 30 afin de répondre à la législation fédérale. Cette polémique s'est terminée par la conciliation entre les autorités communales et cantonales. La ville a accepté la réalisation de mesures de modération de la circulation supplémentaires pour pallier la suppression des passages piétons. L'Office cantonal a quant à lui admis la nécessité de conserver six passages piétons situés le long de cheminements très fréquentés.

- ***Une mesure nécessaire ou un cadre politique générateur ?***

Comme d'autres actions publiques, le choix de la démarche du contrôle de vitesse dépend de l'échelle à laquelle l'on travaille. Les cas que nous avons présentés précédemment montrent qu'un contrôle de la vitesse de circulation spécifique peut être

introduit à des échelles très différentes : celle du quartier pour une instauration ponctuelle des ZVR, celle de l'agglomération pour une généralisation des ZVR et celle de l'aire urbaine pour le projet d'« autoroutes apaisées ». En fait, la taille et le niveau des autorités locales qui ont initié le projet sont également très variables. Par exemple, l'instauration des « Zones 30 » peut aller, dans un même pays, de petites communes comme Burgdorf (15 000 habitants) jusqu'à de très grandes villes comme Zurich (1 100 000 habitants). Bien que la décision de l'instauration des ZVR soit généralement prise au niveau de la municipalité, dans certains cas (comme dans la région Capitale-Bruxelles), elle est prise en compte au niveau intercommunal. Le projet de l'autoroute apaisée de Grenoble est également porté par l'autorité intercommunale de la région urbaine.

En fonction de l'élargissement de l'échelle d'application, le niveau de décision pour la mise en place du contrôle de vitesse monte, mais le degré d'intégration (au sens de l'articulation avec d'autres politiques locales) est au contraire de moins en moins serré. Par exemple, les projets de ZVR sont souvent conduits par des programmes dédiés ou par le plan de déplacements local, alors que les projets du péage urbain et des « autoroutes apaisées » sont devenus des dispositifs relativement indépendants.

A travers ces cas d'étude, nous constatons qu'il existe deux attitudes politiques sur le contrôle de vitesse de circulation. Pour l'une, que nous qualifions de « pragmatisme », le contrôle de vitesse est une nécessité pour atteindre des objectifs politiques, tels que l'amélioration de la sécurité routière, la réduction des pollutions, le développement des modes de déplacements alternatifs à l'automobile. Dans ce cas, le contrôle de vitesse de circulation est pris en compte comme mesure prioritaire en raison de son efficacité. Autrement dit, on s'intéresse à sa capacité de générer des effets immédiats. C'est typiquement le cas des ZVR de première génération. La restriction de la limitation de vitesse est censée canaliser la circulation et protéger certaines rues ou quartiers particuliers des nuisances du trafic, notamment l'insécurité routière. La mise en place de cette mesure a été très sélective, afin de ne pas en réduire son efficacité par sa banalisation.

Pour l'autre, ce que nous pouvons qualifier comme « volontarisme », le contrôle de vitesse s'inscrit dans une perspective beaucoup plus ambitieuse : la maîtrise de la mobilité urbaine. Plus qu'un moyen de régulation, il présente un cadre politique permettant de faire évoluer l'idée qu'il véhicule et les mesures concrètes qu'il génère. Dans ces cas, les objectifs que cible le contrôle de vitesse sont définis selon les situations concrètes de chaque ville. Il peut ainsi être mobilisé pour répondre à des problèmes particuliers et précis. Par exemple, dans les cas de « Home Zones » britannique, le concept de zone 30 est utilisé pour le renouvellement urbain dans une ville et pour la réinsertion sociale dans une autre. Et dans le projet « autoroutes apaisées » grenoblois, la réduction de la limitation de vitesse est prise dans un contexte local bien singulier, en vue d'un rééquilibrage des fonctionnements des territoires. Au lieu de l'efficacité ou des effets à court terme, ce sont les conséquences à long terme qui sont attendues ici par la prise en compte de l'élément de la vitesse. Le contrôle de vitesse de circulation est

considéré comme un générateur de réflexions qui permet d'associer d'autres mesures pour constituer des projets globaux. Par exemple, le projet « autoroutes apaisées » a en fait donné une occasion de discussion aux collectivités territoriales et services d'Etat, aux praticiens et chercheurs, aux décideurs et publics, sur l'organisation des mobilités à long terme à l'échelle de la région urbaine. Le développement des transports en commun, la promotion des communications internes des secteurs, le confortement des activités dans les secteurs périphériques, etc., toutes ces questions indissociables à la restriction de vitesse de circulation automobile sont, de ce fait, mises à l'agenda politique.

- ***Une concertation publique* a priori *ou* a posteriori *?***

La concertation publique est aujourd'hui un processus indispensable de toutes les actions publiques dans un système de décision démocratique. Pour les planifications urbaines, l'acceptabilité du public est un facteur décisif pour sa mise en œuvre. Dans certaines tentatives que nous avons présentées, l'initiative du contrôle de vitesse de circulation est même parfois issue du public. Comme dans le cas des « Cours urbaines » néerlandaises, c'est la revendication du public qui a poussé l'autorité compétente à adapter la législation pour donner ensuite un cadre légal à la mise en place des limitations de vitesse spécifiques en ville. Dans la plupart de ces projets, le contrôle de vitesse n'est pas un objectif en soi mais il est censé provoquer des changements de comportements du public. Et c'est par ce biais qu'il permet de produire des effets à long terme et d'atteindre des objectifs globaux. La sensibilisation et la concertation auprès du grand public est donc un chaînon clé dans l'élaboration du projet.

Mais nous constatons dans ces projets que le mode d'organisation de la concertation publique dépend de l'échelle du projet et du niveau d'engagement des autorités publiques. Pour les projets à l'échelle du quartier ou de la rue (par exemple les ZVR), la concertation publique est plus formelle et procédurale. La présence des périmètres facilite sans doute l'identification des interlocuteurs. Mais c'est les motifs clairs et les objectifs précis qui ont permis aux autorités publiques de rentrer facilement dans un dialogue avec le public. Dans ce cas, la concertation publique se déroule avant la mise en place des mesures pour acquérir une acceptation à l'avance du public, jusqu'à tel point que des publics peuvent être invités à participer à l'élaboration du projet comme dans le cas de « Home Zone » de Manchester.

Lorsqu'il s'agit du contrôle de vitesse à une plus grande échelle, par exemple la généralisation des ZVR, la concertation publique a souvent dû être faite après la mise en place des mesures. En fait, dans ce cas de figure, les autorités publics elles-mêmes ont aussi du mal à anticiper les conséquences de l'action, car le contrôle de vitesse est pris ici non seulement comme une mesure encadrée mais plutôt comme un générateur des démarches. Pendant l'élaboration du projet, l'effort majeur est ainsi consacré aux échanges et discussions entre les services publics concernés et des administrations de différents niveaux pour constituer un projet commun et solide. C'est ce que nous pouvons constater dans le projet des « autoroutes apaisées » grenoblois.

Il convient de souligner que les autorités territoriales disposent *a priori* de très peu de marge de manœuvre sur la réglementation de vitesse de circulation. La prise en compte de l'élément de vitesse dans la planification constitue dans la plupart des cas une tentative à vocation expérimentale dont la légitimité reste à valider au cas par cas. Mais c'est aussi cette originalité et cette créativité qui représentent la force et la valeur de cette nouvelle démarche de l'action publique. Au-delà de la communication et de la sensibilisation, il apparaît également important de disposer d'un soutien politique fort pour dépasser les obstacles et critiques que la concertation ne peut résoudre à elle seule. Quand la ville suisse de Burgdorf lance le premier concept de « Flanierzone » (littéralement « Zone de flânerie ») en 1996, les habitants de la ville n'ont été consultés qu'après l'ouverture de la zone. Les avis favorables reçus du public après l'instauration ont permis de donner une base légale au dispositif et ont concouru à la législation du concept de « Zone de rencontre » en 2002. Dans le projet de « Zone 30 » de la ville autrichienne de Graz, qui est le premier en Europe à transformer l'ensemble du centre-ville en une vaste Zone 30, son élaboration est marquée par la détermination d'un homme politique, le Premier Adjoint au Maire. Un outil spécifique - les « cercles de discussion » - est mis en place pour réunir les décideurs et experts clés des différents thèmes liés au projet. Pour contourner le problème du vide juridique entourant la Zone 30, le projet a été instauré pour une période d'essai de deux ans. Cette vaste Zone 30 est aujourd'hui acceptée par tous les élus municipaux ainsi que par la population. Son succès a donné une impulsion à la révision du Code de la route autrichien pour autoriser la création de Zones 30. On constate cependant un déclin dans la mise en œuvre des objectifs en matière de mobilité depuis le décès du Premier Adjoint. L'engagement politique est affaibli en raison de la division des partis dans ce domaine.

4.4.3 Au-delà des interventions sur la vitesse de circulation automobile

Les trois cas que nous venons d'étudier présentent une riche diversité en matière de procédures d'intervention sur la vitesse. Mais il s'agit toujours d'interventions sur la vitesse de circulation automobile. Certes, cette dernière constitue un potentiel très important pour la régulation de la vitesse de déplacement, car l'automobile prédomine dans les déplacements urbains et sa vitesse est la plus élevée et aussi la plus flexible. Mais il est également démontré, dans nos analyses précédentes, que le changement de la vitesse de circulation ne produit pas mécaniquement des effets sur la vitesse de déplacement. Ainsi, nous pouvons tirer de ces trois études de cas une conclusion importante : pour que la variation de la vitesse de circulation puisse modifier effectivement le temps de déplacement puis influencer les comportements des citadins, les interventions ne doivent pas partir des raisonnements techniques et sectoriels, mais devraient s'inscrire dans les relations entre vitesse et organisation de l'espace urbain.

Une autre caractéristique commune dans ces trois cas, c'est qu'il s'agit tous de réduire la vitesse. Cette remise en cause de la valeur de rapidité est en effet liée à l'objet

d'intervention, la vitesse de l'automobile, et due à ses conséquences négatives sur le fonctionnement et l'organisation de l'espace urbain, entre autres la croissance de la motorisation et l'étalement urbain. Elle ne constitue pourtant pas une orientation générale pour la régulation de la vitesse de déplacement.

Nous avons mis en avant que la rapidité du mode de déplacement automobile, vis-à-vis d'autres modes de déplacement, constitue l'origine principale de la croissance de la motorisation. La réduction des écarts de vitesse entre l'automobile et les transports en commun contribuera à modérer la progression du trafic. Dans la pratique, la restriction de la vitesse autorisée de la circulation automobile a déjà été saisie par les pouvoirs publics, mais l'intervention sur la vitesse de transport en commun reste marginale. Dans certains cas que nous avons présentés, l'amélioration de l'efficacité du transport en commun est prise comme mesure complémentaire du contrôle de la vitesse de circulation automobile, pourtant, elle est généralement traitée comme une mesure secondaire. Dans leur évaluation sur le projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois, V. KAUFMANN et G. PFLIEGER ont indiqué leur réserve sur la démarche de réduction de la vitesse de circulation sur des voies rapides et critiqué notamment le peu de considération accordée au transport en commun. Selon eux, « l'élévation du niveau d'efficacité des transports collectifs peut constituer […] le principal atout du projet « autoroutes apaisées », et la seule mesure potentiellement efficace pour modifier les pratiques spatiales… »[351].

Il convient de souligner donc que les procédures permettant d'intervenir sur la vitesse de déplacement ne se limitent pas aux interventions sur la vitesse de circulation automobile. Comme nous l'avons évoqué précédemment, les démarches qui influent sur les choix des O-D ou les durées des déplacements peuvent toutes être outil possible pour la régulation de la vitesse de déplacement. La vitesse de transport en commun constitue également un potentiel non négligeable. Afin de dégager la perspective, nous développeront ici quelques exemples pour conclure ce chapitre.

- ***L'organisation de plan de circulation***

Par le contrôle du foncier, les pouvoirs publics peuvent influencer les déplacements urbains dans les choix des O-D. Mais, cette influence ne constitue pas un facteur déterminant. Par contre, les pouvoirs publics peuvent intervenir sur le plan de circulation de manière à modifier le temps de déplacement pour un couple d'O-D donné. Dans la pratique, afin de dissuader le trafic de transit dans certains quartiers, on transforme des voies en sens unique pour renvoyer les trafics automobiles vers les voies de contournement. L'allongement du parcours et de la durée de déplacement produit en plus un effet dissuasif sur le recours à l'automobile. Cette mesure n'a pas réduit la vitesse de circulation automobile, mais peut ralentir considérablement la vitesse de déplacement.

[351] Voir leur intervention dans le séminaire du projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois du 24 janvier 2005, in : *Pour un "chrono-aménagement" du territoire: vers des autoroutes apaisées*, Les dossiers "Déplacements" publié par le Syndicat Mixte de la région grenobloise, juin 2005.

A partir d'un même principe, la ville de Berne a mis en place, en complément de son projet des ZVR, un plan de circulation à l'échelle de l'agglomération qui réduit sensiblement la vitesse de déplacement en automobile dans son centre-ville. Ce plan institue une séparation de la vieille ville en trois secteurs, avec impossibilité d'aller en voiture d'un secteur à l'autre sans sortir de la ville ancienne. Ce système interdisant la traversée par les voitures particulières dans le centre historique a permis de réduire sensiblement l'écart des vitesses de déplacement entre l'automobile et les transports collectifs dans l'agglomération.

- ***L'amélioration de l'interconnexion entre les réseaux***

Depuis l'apparition de l'automobile en ville, la séparation des trafics selon la vitesse est perçue comme la meilleure façon pour aller vite. Ce principe, préconisé d'abord par LE CORBUSIER dans les années 30 puis systématisé par le Rapport Buchanan dans les années 60[352], est notamment à l'origine du système de circulation séparant les modes de transports motorisés (rapides) et non-motorisés (lents), qui est largement appliqué dans les villes occidentales durant une vingtaine d'années après la guerre. Dans les pratiques, la séparation s'est passée du plan - entre les trottoirs, pistes cyclables et voies carrossables – à trois dimensions, avec l'introduction des dalles, passerelles piétons, des voies express sur piliers, etc. On trouve aujourd'hui des cas extrêmes de ce système sous forme diverse de dénivellement dans des villes asiatiques (en Chine et au Japon par exemple).

En théorie, cette séparation des trafics est propice à la rapidité, car la configuration des infrastructures a créé des réseaux séparés, et sur chacun entre eux, la circulation est homogène et il n'y a quasiment pas de conflits causés par les écarts des vitesses. Cette homogénéisation est également considérée comme positive pour la sécurité routière, avec notamment la séparation entre modes motorisés et non-motorisés. Ces avantages ont fait croire ce système efficace et idéal pour éliminer la congestion urbaine et expliquent son application abondante.

Cependant, un système idéal est souvent moins réaliste. Les limites de cette méthode se trouvent d'abord dans son inadaptation à la ville dense. Faute d'espace, il est difficile d'affecter des pistes en site propre pour chaque type de trafic. Et les solutions du dénivellement (viaduc, tunnel, etc.) sont coûteuses. De plus, les différents trafics séparés en ville finissent toujours par se croiser, comme le soulignent M. PREMARTIN et A. FAURE[353], « sauf à nier l'existence du tissu urbain, la séparation totale et systématique des flux est impossible ». C'est pourquoi le système présente un risque potentiel de sécurité sur les points de croissement. Si les usagers de différentes catégories ne sont pas suffisamment attentifs, l'effet de surprise peut engendrer des conflits d'autant plus

[352] Voir la section 3.1 de cette thèse.
[353] M. Premartin et A. Faure (1995),"Sécurité subjective, sécurité objective et comportements: l'apport des opérations 'Ville plus sûre, quartiers sans accidents'?", in Acte de la *5e conférence internationale sur les comportements de déplacement*, 11 p.

graves.

L'efficacité de ce système en termes de sécurité est donc largement réduite par cet effet de surprise. Il est viable à condition que les flux des divers usagers soient d'importance voisine, puisque chaque catégorie d'usagers peut, dans ce cas, rappeler aisément sa présence aux autres. Cette condition concerne en particulier les circulations de cyclistes et de piétons. Si les cyclistes sont nombreux à circuler sur un réseau de pistes cyclables, le problème délicat de leur insertion aux carrefours est grandement facilité. De même, si un passage piéton en section courante, protégé par des feux, est très fréquenté, il est beaucoup mieux respecté par les automobilistes. Les Pays-Bas qui ont préservé un important trafic cycliste et piéton grâce à leur densité urbaine, continuent encore aujourd'hui à prôner ce modèle de séparation des trafics. Même dans ce cas, les pistes cyclables en site propre sont transformées en bandes cyclables à l'approche des carrefours pour rappeler aux automobilistes la présence des cyclistes.

Un autre problème majeur de ce système réside dans son effet négatif à l'égard de l'intermodalité. En fait, la séparation des trafics selon la vitesse se termine généralement par une ségrégation par mode de déplacement. Si elle permet aux usagers de chaque mode d'aller plus vite, elle produit en même temps des difficultés pour des usagers qui prennent plusieurs modes de transport sans rupture dans un déplacement. Le temps perdu dans les échanges réduit par conséquence la vitesse moyenne du déplacement. Il pénalise notamment les usagers des transports collectifs (dont le service ne peut que rarement être porte-à-porte) au profit des automobilistes. Afin de répondre à la diversité et à la complexité des demandes de la mobilité urbaine, la plupart des villes européennes ont abandonné le système de séparation des modes et cherché à développer une cohabitation pacifique entre les différents modes de transport. On prouve que la mixité des trafics est censée améliorer la sécurité routière, promouvoir les modes alternatifs à l'automobile et rendre l'espace de la voirie plus multifonctionnel.

De la séparation à la cohabitation, ce changement d'attitude dans l'organisation des modes de transports urbains différents est fondé sur une reconnaissance de la multimodalité des déplacements dans l'espace urbain. Il implique un enjeu important pour intervenir sur le temps de déplacement : la réduction des temps perdus dans un déplacement qui engage plusieurs modes de transport.

Ces dernières années, la multimodalité et l'intermodalité sont devenues à la fois le principe et le critère pour élaborer la politique en matière de mobilité dans la plupart des villes européennes[354]. C'est notamment le cas en France par la mise en place des PDU[355]. Afin de les développer, des dispositifs divers ont été expérimentés selon les contextes différents de chaque ville : les pôles d'échanges, les parkings relais (« Park and Ride » et « Bike and Ride »), les zones de dépose minute (« Kiss and Ride »), etc., sont introduits pour faciliter les interconnexions entre différents modes de déplacement. L'amélioration

[354] Voir *Vers une intermodalité du transport des passagers dans l'U.E.*, rapport 1, publié par la Direction Générale Energie et Transport de la Commission Européenne, juillet 2004, 83p.
[355] Voir la section 3.3.1 de cette thèse, notre analyse sur les principes de PDU français.

de l'intermodalité contribue non seulement à diversifier et équilibrer les offres de transport, mais permet aussi d'augmenter la vitesse moyenne des déplacements par la réduction des temps « perdus » dans les échanges.

A l'opposé du principe séparatif qui isole les modes de transports selon la vitesse, cette amélioration de l'interconnexion des différents modes de déplacement peut même aller jusqu'à leur intégration. Par exemple, dans de nombreuses villes européennes ou nord-américaines, les vélos sont pris en charge par le transport en commun équipé d'un système particulier. Cette intégration constitue un facteur favorable au développement des modes de transport propres et collectifs.

- ***L'augmentation de l'efficacité du transport en commun***

Les vitesses de déplacement des transports en commun sont souvent ignorées par les pouvoirs publics. Les enquêtes de transport, comme les EGT d'Île-de-France, ont enregistré une stagnation de la vitesse de déplacement du transport collectif. Dans la compréhension courante, on considère parfois que la vitesse de déplacement de transport en commun dispose d'une possibilité de variation très faible en raison des horaires de passage et des nombres d'arrêt précis.

Depuis un certain temps, se multiplient des réflexions sur l'augmentation de l'efficacité du transport en commun pour résister à la menace de la motorisation, ainsi que pour constituer les lignes structurantes pour l'organisation de l'espace urbain. Plusieurs tentatives ont été expérimentées en augmentant la vitesse de déplacement de transports en commun. On note, entre autres, le projet « mobilien » parisien qui propose des services de bus rapide en développant des couloirs bus, le système de *Bus Rapid Transit* (BRT) (dont le projet « transmilénio » à Bogota) qui introduit le mode d'exploitation du transport ferré sur les grandes lignes de bus. Ces quelques exemples ont montré la grande potentialité de diversifier la vitesse de déplacement dans les transports en commun.

Dans le transport en commun, l'intégration entre des réseaux constitue également une mesure importante qui permet d'améliorer sensiblement la vitesse de déplacement sans changer la vitesse de circulation sur chaque réseau. Le système de « Tram-Train » ou de « Train-Tram » en est une bonne illustration. Introduit depuis 1992 dans la ville allemande de Karlsruhe, le « Tram-Train » est un système permettant une interconnexion sans rupture de charge entre deux modes de déplacement. La rame du « Tram-Train » est conçue pour pouvoir circuler aussi bien sur un réseau de tramway dans la ville, que sur le réseau ferré classique interurbain. Ainsi, l'interconnexion physique de ces deux réseaux lui permet de passer de l'un à l'autre sans que le passager ait à descendre ni à attendre. Quant au concept de « Train-Tram », à l'opposé du « Tram-Train », c'est un véhicule aux caractéristiques ferroviaires qui « entre » dans la ville et circule sur des plates-formes urbaines. Initié par la ville germanique de Zwickau en 1999, ce système est particulièrement avantageux pour les villes dont la gare centrale est excentrée par rapport au centre-ville. De telles interconnexions constituent un « embrayage urbain » qui permet d'articuler deux vitesses de circulation et de l'adapter à l'espace traversé. La

rame circule à près de 20 kilomètres à l'heure en ville avec de nombreux d'arrêts puis à environ 40 kilomètres à l'heure sur le réseau ferroviaire avec un espacement plus important entre les stations. Si ce système n'améliore pas la vitesse de circulation initiale sur le réseau de tramway ni sur le ferroviaire, l'intégration entre deux modes permet d'économiser le temps d'échange et le temps d'attente, sans parler d'un confort physique en plus. Depuis qu'elle est plébiscitée par les usagers de Karlsruhe, cette solution a suscité un grand enthousiasme dans de nombreuses villes en Allemagne, aux Pays-Bas, en Angleterre et en Belgique. En France, outre un réseau de Tram-Train de la ville allemande de Sarrebruck à la gare de la ville française de Sarreguemines, la ville de Mulhouse va développer le premier réseau français de Tram-Train, dont la partie urbaine a été inaugurée en mai 2006.

Conclusion du quatrième chapitre

Suivant notre analyse du deuxième chapitre, la limitation réglementaire de la vitesse maximale autorisée constitue actuellement le principal moyen du contrôle de la vitesse pour les pouvoirs publics. C'est d'abord sur cette piste que les collectivités locales ont pris l'initiative d'envisager un contrôle adapté au contexte urbain et de l'introduire dans des procédures de planification.

La limitation par zones de la vitesse de circulation urbaine constitue la première réflexion portant sur un contrôle de vitesse adapté à la ville. A l'échelle locale, elle remet en cause la logique sectorielle de la gestion de l'infrastructure routière et propose une prise en compte des conditions spécifiques des quartiers urbains dans la régulation des circulations. Dans différents pays européens, le développement des ZVR est généralement encadré par une adaptation progressive de la législation, par laquelle le gouvernement central transfère aux collectivités locales une partie de la compétence relative à la limitation de la vitesse de circulation routière. L'instauration des ZVR présente aujourd'hui une tendance à la généralisation, en devenant une intervention courante de plus en plus intégrée dans les plans de déplacements locaux (notamment en France et au Royaume-Uni), voire une procédure de planification indépendante (notamment dans des villes suisses et allemandes).

Le projet d'« autoroutes apaisées », initié par la région urbaine grenobloise dans le cadre de la mise en œuvre de son Schéma directeur, présente une intervention sur la vitesse de circulation à l'échelle interurbaine. Il constitue une démarche concrète et inédite de « chrono-aménagement » qui vise à mettre en jeu le rôle régulateur du temps dans l'organisation de l'espace urbain. Bien qu'il reste dans la phase d'élaboration, les débats suscités autour du projet impliquent des informations riches, les processus organisationnels programmés par la région sont notables. Il évoque en particulier la question du rapport entre les pouvoirs central et local en matière de contrôle de vitesse.

Ces deux premiers cas illustrent un contrôle plus direct sur la vitesse de

circulation par les mesures réglementaires. Il existe par ailleurs d'autres moyens permettant d'influencer la vitesse de circulation par la régulation du rapport entre l'offre et la demande. La congestion urbaine, issue du déséquilibre de ce rapport, a pour conséquence une baisse visible de la vitesse de circulation. Dans la pratique, les opérations mises en place soit du côté de l'offre soit du côté de la demande peuvent toutes produire des effets non négligeables sur la vitesse de déplacement. Du côté de l'offre, on peut transformer physiquement l'infrastructure (le « boulevard urbain »), adopter une nouvelle façon d'exploiter l'infrastructure (l'« onde verte modérante ») ou bien améliorer l'interconnexion entre différents modes de déplacement (le « tram-train »). Du côté de la demande, le péage urbain constitue une mesure efficace pour dissuader le recours à la motorisation, ce qui influe sensiblement sur la vitesse de circulation dans la zone à péage.

Dans ces tentatives d'opérations visant à modifier le rapport entre l'offre et la demande, la vitesse de circulation est traitée plutôt comme un objet que comme une mesure d'intervention. Cependant, les objectifs de ces tentatives d'opération ne se limitent pas à la vitesse de circulation mais répondent à des problèmes urbains plus généraux. Elles présentent notamment une variation abondante de mesures possibles pour intervenir sur la vitesse de déplacement.

Les tentatives d'opération que nous présentons dans ce chapitre révèlent la prise de conscience des pouvoirs publics sur les relations entre la vitesse de circulation et l'organisation de l'espace urbain. Au-delà d'une réflexion multimodale couvrant tous les modes de déplacement, ces interventions sur la circulation urbaine ont développé des démarches plus transversales en articulation avec des politiques d'urbanisme.

Le contrôle de la vitesse est pris dans certains cas explicitement comme outil privilégié voire déclencheur du projet. L'objectif du contrôle dépasse ici les attentes techniques relatives à la performance du système de transport. Il vise à rétablir une cohérence entre la circulation et l'organisation de l'espace urbain qui se traduit par les améliorations de la sécurité routière, de la qualité d'environnement et du cadre de vie urbain. Dans ces tentatives, le contrôle de la vitesse de circulation est généralement intégré dans des procédures de planification en matière de déplacement et s'inscrit directement dans les objectifs globaux et à long terme. La valeur de la rapidité est relativisée par la mise en œuvre d'un contrôle différencié selon différents modes de déplacement. Ceci remet en cause, en particulier, l'automobile pour sa rapidité dominante mais pas en tant que mode de déplacement urbain.

Suite au transfert d'une partie des compétences relatives à la limitation de vitesse aux collectivités locales, leur responsabilité en matière de déplacement urbain ne se limite plus au transport collectif. Le contrôle de la vitesse de circulation a attiré l'attention des élus locaux et est devenu le catalyseur pour les politiques locales qui portent sur tous les modes de déplacement ainsi que sur l'articulation avec des politiques d'urbanisme. En plus, ce contrôle de vitesse, basé sur une reconnaissance des relations entre la vitesse et l'organisation de l'espace urbain, précise dans certains cas les périmètres des territoires fonctionnels (par exemple dans des cas de ZVR). Cela permet

de mieux identifier les acteurs locaux concernés et de faciliter la participation et la concertation publique. Par ailleurs, le contrôle de la vitesse soulève une question de cohérence entre les politiques locales et nationales, notamment lorsqu'il dépasse l'échelle de l'agglomération. Il crée une occasion pour la collaboration entre les pouvoirs local et central.

Les tentatives d'opérations que nous présentons ici montrent des formes diverses du contrôle de la vitesse : ceci peut être mis en place plus directement par les mesures règlementaires ou de manière indirecte par la régulation sur le rapport entre l'offre et la demande. Au-delà d'une diversité sur la forme, les démarches se distinguent encore en fonction de la logique de raisonnement, de la position et l'engagement des pouvoirs publics et de la participation publique. La riche variation des moyens de contrôle de la vitesse de circulation permet de répondre aux situations différentes de l'action publique.

Dans un premier temps, le contrôle de la vitesse de circulation vise à la faire adapter aux fonctionnements des territoires. Les tentatives pratiques montrent deux entrées différentes pour atteindre cet objectif. Dans certains cas, on privilégie un raisonnement territorial. La mise en place du contrôle de la vitesse commence par l'identification des zones et se termine par une limitation zonale et homogène de la vitesse de circulation à l'échelle du quartier. Par contre, dans d'autres cas, c'est la logique de réseau qui est privilégiée. Le contrôle de vitesse s'appuie essentiellement sur une hiérarchisation des voiries urbaines à l'échelle de l'agglomération. Ces deux logiques de raisonnement peuvent également se compléter et s'associer dans la mise en place du contrôle de vitesse.

Dans un deuxième temps, les tentatives montrent que le contrôle de la vitesse peut être pris comme une mesure efficace pour atteindre certains objectifs globaux mais aussi traité comme un cadre politique général. Cela révèle deux positions différentes des pouvoirs publics : l'une s'intéresse à l'efficacité du contrôle de vitesse dans la génération des effets globaux sur le fonctionnement urbain, l'autre fait attention aux effets générateurs et fédérateurs du contrôle de vitesse sur la conception et les démarches des actions publiques.

Dans un troisième temps, nous pouvons constater dans ces tentatives que le mode d'organisation de la concertation publique dépend de l'échelle du projet et du niveau d'engagement des autorités publiques. Pour les projets à l'échelle du quartier, la concertation publique est plus formelle et procédurale. La concertation publique se déroule avant la mise en place des mesures pour acquérir un accord public. Même des groupes d'habitants peuvent être invités à participer à l'élaboration du projet. Néanmoins, lorsqu'il s'agit du contrôle de vitesse à une plus grande échelle, la concertation publique a souvent dû être faite après la mise en place des mesures.

Chapitre V.
La prise en compte du contrôle de vitesse de déplacement dans la planification

Introduction

Comme dans toutes autres politiques publiques, la finalité de la planification urbaine consiste à protéger et remettre en cohérence l'intérêt général collectif et individuel. Elle se rapporte avant tout à l'exploitation et à la distribution des ressources publiques : la planification urbaine a pour objectif essentiel d'assurer, d'une part une optimisation rationnelle et à long terme de l'exploitation des ressources et d'autre part, l'équité de leur distribution.

L'espace urbain constitue la première ressource à exploiter et à distribuer par la planification urbaine. Dans le système de planification existant, on a reconnu que le foncier fait partie de la ressource de l'espace. La démarche de zonage a été développée par l'urbanisme moderne pour en constituer un dispositif de gestion efficace. En plus d'un contrôle sur la localisation, elle repose sur un levier puissant - le COS - qui s'est avéré un outil de gestion plus pertinent que d'autres indicateurs (la densité de construction, etc.) pour le contrôle de densité. Le COS influe directement sur le prix du foncier qui se réfère à la surface à construire (et non pas à la superficie du sol). Et par la politique dit de « COS incitatif », les pouvoirs publics sont capables de persuader les acteurs privés de céder une partie de leurs terrains à des usages d'utilité publique.

La croissance de la mobilité aujourd'hui a déstabilisé la capacité de ce dispositif du foncier dans la gestion des ressources d'espace. L'accessibilité de l'espace apparaît comme une nouvelle ressource à exploiter et à distribuer. Elle perturbe la valeur foncière : avec un temps de déplacement domicile-travail identique, les citadins préfèrent payer un coût supplémentaire en transport pour quitter le centre ville et s'installer dans des logements moins chers dans le périurbain ; et avec un temps d'accès égal, les endroits en périphérie bien desservis par les réseaux de transports sont devenus aussi attractifs pour les entreprises que ceux proches du centre ville. Bien que le dispositif de la régulation de densité puisse encore jouer un rôle dans cet espace urbain transformé, il ne suffit plus seul à produire des effets significatifs, ce qui a été démontré par notre analyse précédente sur les difficultés d'un système de planification classique fondé essentiellement sur le contrôle foncier.

Une réponse possible à ces problèmes consiste à trouver un levier avec lequel les pouvoirs publics peuvent mettre en place un nouveau dispositif de gestion sur la mobilité afin de profiter du rôle structurant du temps de déplacement pour renforcer l'organisation de l'espace urbain. Pour cela, les expériences du contrôle de vitesse que

nous avons analysées dans le chapitre précédent indiquent une piste intéressante. Dans ces tentatives d'opérations, la vitesse du mode de déplacement automobile a été prise comme un outil de gestion du fonctionnement des territoires. Il est démontré que cette démarche est compatible avec le système de planification en vigueur et effective sur des problèmes liés aux objectifs globaux.

Ces expériences conduisent à nous intéresser à la possibilité et la pertinence de prendre le contrôle de vitesse comme un outil de planification, de façon à exploiter le rôle régulateur de la vitesse dans un cadre plus général de l'action publique sur l'organisation de l'espace urbain. Par un raisonnement analogique au levier de densité, nous proposons ici d'introduire le contrôle de la vitesse de déplacement, en tant que levier de la mobilité, dans la procédure de la planification urbaine. Il s'agit de renouveler la compréhension des questions de mobilité et de vitesse, sur cette base, d'envisager une application systématique du contrôle de la vitesse de déplacement comme un outil de l'organisation de l'espace (Figure V-52).

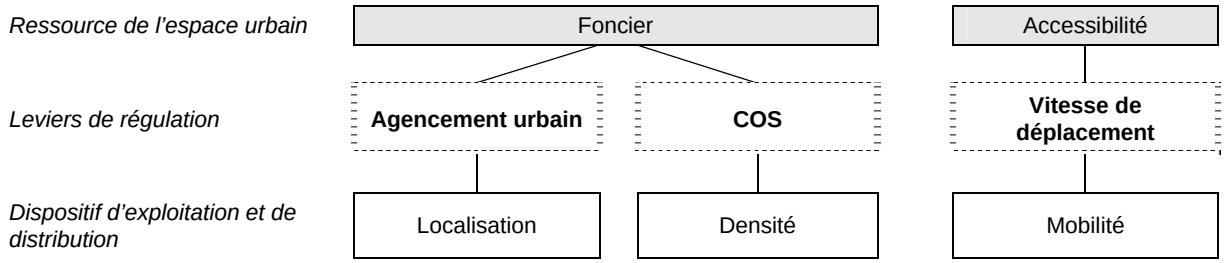


Figure V-52 La nouvelle grille de lecture des questions de mobilité et de vitesse
Source : élaboration propre.

Dans ce chapitre, nous développerons d'abord cette nouvelle grille de lecture des questions de mobilité et de vitesse, en montrant les avantages d'intégrer l'outil de vitesse de déplacement dans la planification urbaine pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques. Nous proposerons ensuite des améliorations du mode d'application de ce levier à partir des évaluations *a posteriori* des tentatives d'opérations que nous avons présentées précédemment, et nous montrerons à la fin les grands enjeux de l'introduction du levier vitesse dans la planification urbaine.

5.1 La vitesse de déplacement comme levier de régulation

A partir de l'hypothèse que le Budget Temps de Transport (BTT) d'une agglomération reste constant pour une longue période, on peut ainsi considérer que l'accessibilité de l'espace urbain constitue elle aussi une ressource collective limitée à exploiter et à distribuer et que la mobilité en sert du dispositif d'exploitation et de distribution. Ce dispositif de mobilité sélectionne, d'une part, une partie des individus auxquels un lieu est accessible dans un temps donné et modifie, d'autre part, le temps d'accès moyen d'un lieu donné, influant ensuite sur sa valeur foncière.

Le rapport de la mobilité à l'accessibilité est similaire à celui de la densité à l'intensité d'exploitation du foncier. De la même façon qu'une densité excessive peut produire des conséquences perverses sur la qualité de l'espace urbain, l'actuelle croissance de la mobilité peut provoquer des problèmes à la fois collectifs et individuels. Les conséquences de cette croissance dans les domaines de l'environnement et de l'énergie ne peuvent être limitées ou traitées à petite échelle. Et cette croissance renforce les inégalités de la mobilité entre différents groupes sociaux. Les personnes qui disposent de plus de mobilité profitent davantage des ressources collectives de la ville. Il est donc nécessaire de trouver un levier de régulation dans le dispositif de mobilité, comme c'était le cas dans le dispositif de densité, permettant aux pouvoirs publics de réagir afin de protéger les intérêts à long terme d'un développement durable ainsi qu'un partage équitable du droit à la mobilité. C'est bien dans cette perspective que nous proposons de prendre la vitesse de déplacement comme un outil possible de la planification urbaine.

5.1.1 Une nouvelle compréhension sur la question de vitesse

Notre proposition d'utiliser la vitesse de déplacement comme un outil de planification consiste à systématiser le contrôle de vitesse en tant que levier de régulation public dans les procédures de planification. Elle vise à constituer un nouveau mode de gestion sur le fonctionnement et l'organisation de l'espace urbain dans son cadre spatio-temporel.

Rappelons que la vitesse de déplacement ne correspond pas à la vitesse de circulation au sens physique du terme. Elle désigne une vitesse moyenne, porte à porte, obtenue par le rapport entre la portée (distance à vol d'oiseau) et la durée (intégrant la durée des déplacements terminaux, des rabattements au mode de transport, de stationnements, etc.) du déplacement. Cette vitesse conceptuelle est directement liée au temps de déplacement. Sa valeur dépend de tous les facteurs impliqués dans un déplacement. En plus de la modification directe sur les vitesses des circulations, les interventions qui influent sur la localisation (l'origine-destination, l'itinéraire, etc.) et les temps « perdus » (le temps d'attente, le rabattement et le stationnement, etc.) d'un déplacement, peuvent la faire varier également.

Comme le COS pour la densité, la vitesse de déplacement n'est pas un levier intuitif. Son application dans la procédure de planification demande des inventions de nouvelles démarches techniques, mais avant tout, il s'agit d'introduire une nouvelle compréhension sur les questions de mobilité et de vitesse dans le système de décision de politique publique.

- ***La remise en question de la valeur de mobilité***

D'abord, notre proposition de prendre la vitesse de déplacement comme outil de planification marque une rupture avec la politique passée qui cherche toujours à promouvoir la rapidité dans les circulations urbaines. Elle rejoint l'idée que la mobilité

n'est pas un objectif à atteindre en soi mais un des moyens permettant d'optimiser les interactions sociales dans l'espace urbain, en introduisant de nouveaux objectifs dans la planification urbaine.

Cette proposition considère l'accessibilité de l'espace urbain qui détermine le temps de déplacement comme une ressource collective limitée dont l'exploitation et la distribution doivent être rationalisées. Le développement de la mobilité, qui est le dispositif d'exploitation de cette ressource, nécessite une régulation publique, si l'on regarde en même temps l'effet positif de la rapidité des circulations urbaines sur la dynamique des territoires et l'effet ségrégatif produit par un accès inégal au mode de transport rapide. L'actuelle accélération de la vitesse de déplacements fait partie des questions inéluctables à traiter par la planification urbaine.

A partir de cette position initiale, la prise en compte de la vitesse de déplacement dans la planification urbaine s'inscrit dans l'objectif de rendre la mobilité adaptée aux exigences de qualité de l'espace urbain. A cet effet, elle consistera à établir un cadre d'action global qui concerne tous les modes de transports urbains. En plus d'un contrôle de vitesse sur les déplacements effectués en automobile, dont nous avons analysé précédemment les expériences, il faudra encore prendre en compte la vitesse des autres modes de transport (les modes doux, transport en commun, la marche à pied, etc.). Elle vise à mettre en place une gestion intégrée de la mobilité, permettant de développer l'interconnexion et la complémentarité entre les différents réseaux de services, ceux que l'on appelle l'« intermodalité », et de promouvoir également la diversification et la différenciation des modes de transports urbains, la « multimodalité ».

- ***La mise en jeu du rôle structurant de la vitesse de déplacement***

L'introduction de l'outil de vitesse dans la planification urbaine consiste à développer une prise en compte « systématique » de la question de mobilité dans les politiques publiques en matière d'urbanisme et d'aménagement. Cette intégration du levier vitesse est théoriquement justifiée par la reconnaissance des interactions entre la mobilité et l'urbanisme. Plus pratiquement, les tentatives analysées précédemment ont montré une certaine compatibilité du levier vitesse à l'égard de l'actuelle procédure de planification urbaine.

La prise en compte de la vitesse de déplacement dans la planification dégage deux pistes d'action pour les démarches de la gestion de la mobilité. Il s'agit, d'une part, de traiter la question de la mobilité dans son contexte urbain. L'idée de départ est que l'évolution de la vitesse de déplacement urbain ne résulte pas seulement des progrès techniques ni de la progression de la demande. Elle est également déterminée par les conditions et les transformations de l'espace urbain. A partir de cette compréhension, on rejette automatiquement le déterminisme de la croissance de mobilité. Une maîtrise de la vitesse de déplacement par des mesures d'urbanisme et d'aménagement devient envisageable.

D'autre part, il s'agit d'exploiter le rôle structurant de la vitesse de déplacement sur les fonctionnements des territoires. Plus qu'un moyen pour gagner du temps ou pour réduire les conséquences produites par les transports et la circulation, cet outil de vitesse

de déplacement est censé générer des effets à long terme sur l'organisation de la ville. La gestion de la mobilité représente donc un moyen important sur lequel les pouvoirs publics peuvent s'appuyer pour orienter l'évolution de l'espace urbain vers des objectifs ciblés.

5.1.2 Deux paramètres du levier de vitesse de déplacement

Nous l'avons montré, dans le premier chapitre, le niveau moyen et le différentiel des vitesses des déplacements sont deux facteurs liés à l'évolution de l'espace urbain. La rapidité globale des déplacements représente un facteur clé pour délimiter les périmètres fonctionnels d'un territoire. La différenciation des vitesses entre différents modes de déplacements, différentes liaisons, différents groupes sociaux…, permet, quant à elle, à des territoires de fonctionner à échelles multiples. Elle constitue un facteur de la diversité de l'espace urbain, avec les conséquences fonctionnelles et sociales afférentes. Ces deux aspects du levier vitesse constituent deux paramètres à saisir pour les pouvoirs publics. Leur configuration permet d'évaluer les possibilités d'interventions publiques sur la vitesse de déplacement.

- ***L'indépendance des deux paramètres***

Dans un premier temps, le niveau moyen et le différentiel des vitesses de déplacement sont deux paramètres conjoints. Les interventions externes peuvent produire simultanément des changements sur les deux variables. Par exemple, la séparation du trafic selon la vitesse de circulation sur une infrastructure est souvent prise comme une mesure de sécurité. En même temps qu'elle produit des écarts importants entre des vitesses de déplacements, elle induit une accélération générale des circulations. A l'inverse, un projet de boulevard urbain réduit la rapidité globale de la circulation par une limitation de vitesse plus restrictive sur l'automobile. Elle entraîne simultanément une baisse du différentiel des vitesses, favorable à la cohabitation des différents modes de déplacement dans un même espace de la voie.

Même si ces deux paramètres sont souvent corrélatifs, leurs variations sont pourtant indépendantes l'une de l'autre. Comme le montrent les expériences que nous avons analysées précédemment (Tableau V-16), la réduction de la vitesse globale de déplacement n'implique pas nécessairement une baisse du différentiel des vitesses (le cas des Zones 30 généralisée). De même, une différenciation plus importante des vitesses des déplacements peut, dans certains cas, ne pas avoir d'effet sur la rapidité générale des déplacements (la hiérarchisation de la voirie). Etant donné que les variations de ces deux paramètres produisent des effets différents sur les fonctionnements des territoires, les pouvoirs publics doivent prendre en compte simultanément ces deux paramètres lorsqu'ils emploient l'outil de la vitesse de déplacement pour intervenir sur l'organisation de l'espace urbain.

Tableau V-16 L'indépendance des variations de deux paramètres de la vitesse de déplacement

	rapidité	Différentiel
Séparation du trafic	+	+
Boulevard Urbain	-	-
Zone 30 généralisée	-	+
Péage urbain	+	-
Hiérarchisation de la voirie	+/-	+
Autoroute apaisée	-	+

Source : élaboration propre.

- ***Les quatre types de dynamique urbaine selon les deux paramètres de la vitesse***

En croisant deux à deux ces paramètres et leurs variantes binaires (fort ou faible), nous obtenons quatre configurations sur la vitesse de déplacement en trouvant une forte corrélation entre ces configurations et les différents types de dynamique urbaine (Figure V-53).

Rapidité

La ville automobile
- Les déplacements urbains sont prédominés par l'automobile
- L'espace urbain est caractérisé par une faible densité sur l'étendue de la grande banlieue et une grande densité sur la surface réduite du centre-ville.

La ville radioconcentrique
- les parts modales des déplacements non motorisés, en transport collectif et en automobile sont comparables
- L'espace urbain mono-centrique se compose d'une agglomération centrale dense et des secteurs périurbains. Autour d'un centre-ville dense, la densité décroît par couronne.

différentiel

La ville pédestre
- Les déplacements urbains dépendent essentiellement de modes non motorisés ou du transport en commun
- L'espace urbain est restreint et homogène, il fonctionne sur des relations de proximité

La ville multipolaire
- les modes de déplacements urbains à vitesse variée sont nombreux et prennent des parts comparables.
- L'organisation de l'espace urbain différencié s'appuie sur des pôles. Les fonctionnements se caractérisent par une échelle multiple.

Figure V-53 Les schémas des quatre types de dynamique urbaine selon la rapidité globale et le différentiel en matière de vitesse des déplacements urbains

Source : élaboration propre.

Le premier type de dynamique urbaine se réfère aux villes historiques de petite taille qui conservent largement les caractéristiques d'une ville pédestre. La qualité exceptionnelle de l'environnement et de la culture offerte constitue le principal enjeu de leur développement. Cet espace urbain est caractérisé à la fois par un niveau faible du différentiel des vitesses de déplacement et par un niveau bas de rapidité. Avec une motorisation limitée, les fonctionnements de cet espace qui dépendent essentiellement des transports en commun et des modes doux, permettent un territoire homogène restreint.

Le deuxième type de dynamique urbaine réside dans le modèle de la ville automobile en Amérique du nord. Le niveau global de la vitesse des déplacements

urbains est élevé, mais les vitesses y sont peu différenciées. Les déplacements urbains sont dominés par l'automobile. Sous l'influence de la forte motorisation, l'espace urbain est caractérisé par une immense banlieue en faible densité contre une surface très réduite du centre-ville.

Le troisième type de dynamique urbaine se rapporte à des métropoles européennes, dans lesquelles la vitesse de déplacement moyenne et la différenciation des vitesses sont très importantes. L'espace urbain est caractérisé par une dégradation de la densité par couronne du centre-ville à la banlieue périurbaine en passant par la proche banlieue, sachant que les parts modales des déplacements non motorisés et en transport collectif sont plus importantes en agglomération centrale et que la part modale de l'automobile est de plus en plus dominante vers la grande couronne.

A côté de ces trois configurations de la vitesse de déplacement qui correspondent à des dynamiques urbaines existantes, la quatrième se rapporte à un modèle urbain préconisé actuellement par de nombreux chercheurs européens, la ville multipolaire. Dans ce modèle, l'espace urbain se compose de petits territoires relativement autonomes, fonctionnant essentiellement par proximité et reliés entre eux par des liaisons rapides. Sur cet espace urbain hétérogène et différencié, les modes de déplacements urbains sont nombreux et à vitesse variée. La vitesse de déplacement est, en niveau moyen, modérée, mais très différenciée en fonction des types de liaisons, des motifs de déplacement ou dans le temps.

Cette quatrième dynamique urbaine est, selon notre grille d'analyse, un modèle opposé à la ville automobile. Par le renforcement des relations de proximité, la réduction de la dépendance à l'automobile pour des déplacements quotidiens décroît et permet une moyenne de vitesse de déplacement modérée ; en même temps, les livraisons rapides sont organisées entre les secteurs autonomes, hors de l'heure de pointe, ce qui permet un accès à un choix plus large de services et d'équipements urbains. La différenciation des vitesses de déplacements entre les types de liaisons, selon les motifs de déplacement ou dans le temps, permet de répondre à une demande de plus en plus diversifiée en matière de mobilité des citadins. Ce nouveau type de dynamique urbaine ouvre une perspective d'alternative à l'évolution des villes européennes face à une tendance à la dépendance automobile.

5.1.3 Les avantages du levier vitesse

Au delà de nouvelles perspectives de l'évolution urbaine, l'outil de vitesse de déplacement présente de nombreux avantages dans la pratique pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques. Certains effets positifs produits par le contrôle de vitesse sur la procédure de planification ont été démontrés dans les tentatives d'opérations. L'intégration de cet outil dans la planification urbaine contribuera à surmonter certaines des difficultés auxquelles est confrontée la planification urbaine basée essentiellement sur le contrôle foncier.

- ***Réactivité : une efficacité profitable***

La planification urbaine est un dispositif de politique publique visant à articuler les transformations des territoires à court terme avec des objectifs de long terme. Un levier de planification efficace doit non seulement être capable de réagir sur des problèmes urbains à longue échéance, mais aussi de pouvoir influencer les mutations territoriales dans un futur proche. A cet égard, la vitesse de déplacement est un levier idéal pour la planification.

Il est évident que la mobilité urbaine pose des questions de long terme, telles que la consommation d'énergie, le changement climatique, les conséquences sociales inattendues, etc. Ces problèmes qui accompagnent l'évolution de la mobilité sont inéluctables dans l'organisation du futur espace urbain. En même temps, dans la société urbaine contemporaine, la mobilité est devenue un « droit générique »[356], selon le terme de F. ASCHER. Elle constitue une condition indispensable pour effectuer d'autres activités en ville. En plus, cette place centrale de la mobilité est renforcée par l'augmentation de la valeur du temps. Par conséquent, les fonctionnements territoriaux sont sensibles à la variation de la vitesse de déplacement. Les interventions publiques sur la vitesse peuvent susciter dans un temps court des changements de comportements des acteurs et de modes de fonctionnements des territoires. L'analyse des conséquences produites par le levier de la vitesse de déplacement permet aux décideurs d'avoir rapidement un feed-back sur leurs actions qui sera très utile pour orienter une décision à plus long terme. La procédure « unidirectionnelle » de la planification classique, marquée en trois étapes successives « prévision – programmation – réalisation » sous la seule responsabilité des pouvoirs publics, cède la place à un processus plus interactif entre les décideurs et les partenaires sociaux, à une procédure « bidirectionnelle » de « action – réaction ».

Cette forte réactivité du contrôle de la vitesse de déplacement a été prise en compte dans certaines expériences que nous avons présentées. Par exemple, dans le projet « autoroutes apaisées » grenoblois, la baisse de la limitation de vitesse est censée générer un niveau de « tension » suffisant pour induire une chaîne de modifications sur les pratiques et les comportements des usagers et des acteurs du territoire à court terme ce qui contribuera à long terme à conforter des déplacements à proximité des pôles urbains en périphérie. De même, les villes suisses et allemandes ont elles aussi profité des effets immédiats produits par le contrôle de vitesse pour faciliter la mise en place des ZVR. Dans un premier temps, la réduction de la limitation de vitesse a été mise en place de manière provisoire par des mesures de signalisation seules. En fonction des impacts produits sur la circulation et du respect des conducteurs, on prendra dans un deuxième temps des mesures permanentes, en réalisant, le cas échéant, des travaux de réaménagement.

L'efficacité du levier de planification est profitable pour orienter une politique publique à long terme. Notamment, l'organisation des territoires est aujourd'hui

[356] F. Ascher (2005), "Les sens du mouvement: modernité et mobilité". in S. Allemand, F. Ascher et J. Levy, Eds., *Les sens du mouvement*, Belin et IVM, Paris, pp. 21-35.

caractérisée par l'intervention multiple d'acteurs d'origines et d'intérêts différents. Le contrôle de la vitesse de déplacement présente une piste permettant aux décideurs en charge de la planification de mieux comprendre le raisonnement et le comportement de ces différents acteurs. Il introduit dans la procédure de la planification un nouveau paramètre de décision qui construit une vision à long terme tout en s'intéressant aux conséquences de leurs choix à court et moyen terme.

- ***Flexibilité : une mesure légère et réversible***

Le deuxième avantage du levier de la vitesse de déplacement réside dans sa grande flexibilité. En pratique, le contrôle de la vitesse de déplacement s'appuie essentiellement sur la gestion et l'exploitation des infrastructures existantes. Dans l'objectif d'améliorer à long terme l'organisation des territoires, au lieu d'intervenir sur le système hard (la production, la localisation…), il est axé sur le système soft en agissant directement sur les acteurs des déplacements (la gestion des demandes, la modification des comportements, l'orientation des compréhensions et des raisonnements, etc.). Ces interventions se caractérisent par une forme d'action légère, modulable et réversible. Elles rejoignent le principe du développement durable qui fait reposer la croissance urbaine sur une meilleure gestion de l'existant en recommandant la « reconstruction de la ville sur la ville ».

Cet avantage du levier vitesse a été démontré par les expériences que nous avons présentées dans le chapitre précédent. Dans la plupart de ces cas, la signalisation constitue la principale mesure pour agir sur le levier de vitesse. Le dispositif d'« onde verte modérante » illustre bien comment la simple redéfinition de la séquence des feux dans des intersections des voies peut produire de grands effets sur la circulation. L'opération d'affectation variable des voies et le projet d'« autoroute apaisée » reposent eux aussi sur un simple contrôle temporel permis par des signalisations. Les projets de « Zones 30 » en Suisse, Allemagne et Autriche sont, quant à eux, essentiellement basés sur une limitation de vitesse par signalisations. Très peu d'aménagements y ont été effectués. La simplicité de ces projets a rendu possible une mise en place rapide et généralisée. Le projet de la Zone 30 de Graz a même travaillé à simplifier la signalisation. L'ensemble du centre-ville a été transformé en Zone 30, des panneaux ont été placés à chaque entrée de la ville indiquant que toutes les rues sont à 30 kilomètres à l'heure, à l'exception de quelques rues signalées à 50 kilomètres à l'heure. Ces panneaux disparaissent une fois arrivé en ville. C'est les marquages au sol en grand du chiffre « 30 » qui indiquent le passage d'une rue prioritaire à une rue secondaire. La zone 30 de Graz n'a pas construit, comme ailleurs, de dos-d'âne, ralentisseurs et autres chicanes.

Dans certains cas, les mesures prises sur les déplacements peuvent être lourdes afin d'induire des changements sensibles de comportements, mais elles disposent toujours d'une flexibilité permettant une réadaptation facile aux transformations des situations. Dans les projets de péage urbain, par exemple, la tarification est une mesure essentielle pour influencer la vitesse de circulation. A Londres, la remontée de la congestion, trois ans après la mise en place du péage, a été efficacement freinée par une simple augmentation de la taxe. Et le système singapourien permet de maintenir un état

optimal de la circulation (vitesse, fluidité, etc.) à l'intérieur de la zone à travers une variation tarifaire dynamique.

L'évolution urbaine s'inscrit aujourd'hui dans un contexte de moins en moins prévisible. L'incertitude est devenue un des grands défis auquel se confronte la planification urbaine. La flexibilité du contrôle de la vitesse est donc très significative pour la politique publique. Elle permet de répondre aux situations mouvantes et contribue ainsi à la mise en place de planifications adaptées. Pourtant, les mesures légères et flexibles peuvent parfois être perçues par le public comme provisoires et négociables. Une volonté politique ferme et un contrôle renforcé seront nécessaires pour leur application effective.

- ***Lisibilité : une politique compréhensible et transversale***

La mobilité s'est avérée une question fondamentale concernant la durabilité du développement de l'espace urbain. La maîtrise de sa croissance et les conséquences de celle-ci figurent sur la liste des objectifs des planifications. Mais dans les mesures proposées, la mobilité a souvent été traitée plus comme une question de fonctionnements des territoires que comme une approche de l'organisation générale de l'espace urbain. En raison de ses impacts visibles sur les fonctionnements de l'espace urbain, le problème de l'automobile est généralement ciblé par les objectifs de politiques publiques, mais dans les actions, il reste encore un tabou, qui n'est traité qu'à travers des mesures indirectes. En France, les PDU sont un type de planification consacrée explicitement à la gestion de la mobilité urbaine. La maîtrise de la motorisation s'affiche dans leurs objectifs, cependant, les mesures proposées concernent essentiellement le transport en commun et les modes de déplacement doux. En plus, leurs effets sont restreints par l'absence de cohérences institutionnelles et procédurales. La politique A-B-C initiée aux Pays-Bas est souvent citée comme exemple de l'articulation entre la politique d'urbanisme et de mobilité. Mais cette mesure ne concerne qu'un nombre faible d'entreprises qui peuvent avoir accès aux rares terrains disponibles et bien desservis par le transport collectif.

En revanche, le contrôle de la vitesse représente une intervention compréhensible et directe sur le facteur clé de la mobilité. Il permet d'instaurer une gestion de la mobilité allant du niveau général jusqu'au niveau individuel et d'établir des liens opérationnels entre les objectifs et les mesures de la politique en la matière. Son fondement et son efficacité sont simples à comprendre, surtout par ses impacts environnementaux (bruit et pollution) et également par ses impacts sur le comportement des acteurs du territoire (modifications attendues en matière d'implantations commerciales). L'intégration du levier de vitesse dans la procédure de planification contribuera donc à montrer et à faire accepter la volonté ferme de la politique publique portant sur la maîtrise de la croissance de mobilité.

D'ailleurs, il est reconnu que les problèmes de mobilité ne peuvent être réglés par des mesures sectorielles mais impliquent une articulation des mesures d'urbanisme et de

transport. La prise en compte de la vitesse de déplacement dans la planification constitue une démarche qui concrétise cette articulation. D'une part, elle concerne tous les modes de déplacement et propose une gestion intégrale du système de transport urbain ; d'autre part, elle tient compte des interactions entre transport et urbanisme et propose non seulement une gestion de l'offre mais aussi une gestion de la demande qui est notamment liée à l'organisation spatiale de la ville. Cette transversalité du levier de vitesse permet de faire ressortir la corrélation entre des politiques publiques de différents secteurs.

- ***Impartialité : un levier transparent et équitable***

Le coût d'un déplacement se traduit par les dépenses monétaires et temporelles, si l'on ignore celle de la force corporelle. On recourt souvent à la régulation du coût monétaire des déplacements pour promouvoir ou dissuader l'utilisation d'un mode de transport. Ce qui est le cas par exemple de la subvention au titre de transport collectif, de la perception de la taxe intérieur sur les produits pétroliers (TIPP). Dans l'espace urbain, le péage urbain constitue un dispositif permettant de réduire le trafic automobile dans certains quartiers. Les expériences londonienne et singapourienne ont prouvé son efficacité. Cependant, ce dispositif fondé sur le principe de l'« usager-payeur » produit un effet ségrégatif sur l'accessibilité. Afin de rétablir une accessibilité socialement équitable à l'espace urbain, il doit être complété par un système complexe de compensation ou de dégrèvement.

En revanche, le contrôle de la vitesse constitue un levier direct sur le coût temporel du déplacement. Il peut produire le même effet de réduction du trafic que le péage urbain en augmentant le coût temporel des déplacements effectués en automobile. Il s'agit d'une règle transparente qui s'applique à tout le monde sans distinction de personne. Le contrôle de la vitesse maintient ainsi une accessibilité équitable pour tous. En plus, la variation du coût de déplacement qu'il provoque est, comme la TIPP, directement proportionnelle à l'intensité de l'utilisation d'un mode de transport. Cette variation peut être également acceptée comme socialement équitable car la valeur du temps diffère selon la personne. Les moins riches sont prêts à payer un coût temporel autant que les riches pour bénéficier d'un accès égal, car ce coût temporel leur est moins « cher » en transformant en valeur monétaire. Dans la pratique, l'impartialité du levier de vitesse constitue un vrai avantage pour la recevabilité de son application.

5.2 Modalités adaptées pour l'application de l'outil de vitesse

Bien que le contrôle de vitesse présente de nombreux avantages pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques, les tentatives d'opérations ont également mis en avant des obstacles pour son application. Les blocages résident non seulement

dans la compréhension générale de la question de mobilité mais aussi dans les organisations institutionnelles et procédurales.

Afin de surmonter ces blocages et de faciliter l'intégration de l'outil de vitesse dans la planification urbaine, nous développerons dans la partie suivante quelques réflexions sur son mode d'application. Autours de trois pistes de réflexion - politique, technique et organisationnelle -, nous entendrons souligner certains points importants pour améliorer l'intégration et l'application de cet outil.

5.2.1 L'adaptation de l'actuelle politique générale en matière de transport urbain

Notre proposition de prendre le contrôle de vitesse de déplacement comme un outil de planification implique des changements dans la compréhension des questions de mobilité. Pour que les nouvelles considérations puissent se concrétiser dans la pratique, une adaptation du cadre général de la politique en matière de transport urbain est nécessaire. Il convient de souligner trois aspects importants à ce propos : la mise en cohérence des objectifs, le renforcement de la référence à la ville et la promotion des procédures intégrées.

- ***La mise en cohérence des objectifs choisis***

Le contrôle de la vitesse de déplacement peut produire en même temps de nombreux effets divers. Ainsi, les pouvoirs publics peuvent saisir cet outil pour atteindre des objectifs multiples. Dans les tentatives d'opérations que nous avons analysées, les objectifs ciblés par les pouvoirs publics dans leurs interventions sur la vitesse de déplacement sont très variés. Ils comportent la lutte contre l'insécurité routière en ville (divers projets de ZVR), la limitation de la motorisation (le péage urbain), l'apaisement du trafic (les ZVR, le boulevard urbain, l'onde vert modérante), la promotion de la qualité du cadre de vie urbain (la Home zone, le quartier vert, le boulevard urbain), etc. Cette caractéristique du contrôle de la vitesse pose trois questions sur le rapport entre l'objectif et l'action.

D'abord, la multiplicité du choix des objectifs peut parfois conduire à une incohérence dans l'action du contrôle de vitesse. Selon les différents objectifs ciblés, le changement de la vitesse de déplacement que l'intervention publique doit produire peut être parfois contradictoire. Par exemple, le développement économique exige des circulations rapides, tandis que la qualité de l'environnement s'oppose à la motorisation comme le plus important facteur de l'accélération du transport urbain. Etant donné que l'utilisation du contrôle de vitesse comme outil de planification s'inscrira dans plusieurs objectifs, la mise en cohérence de ces objectifs constitue un préalable pour envisager une forme d'intervention adaptée.

En outre, l'efficacité de l'outil de vitesse de déplacement n'est pas la même en fonction des différents critères d'évaluation appliqués. La réduction de la vitesse de circulation des voitures particulières à 30 kilomètres à l'heure en ville contribue

considérablement à la sécurité routière, elle entraîne cependant peu d'effets sur les émissions des polluants.

Tableau V-17 Détail des améliorations constatées après la mise en place des Zones 30 en Île-de-France

Nombre d'habitants de la commune	Moins de 2,000	2,000-10,000	10,000-30,000	Plus de 30,000	Total
Part des communes concernées	82%	91%	92%	100%	92%
Sécurité	90%	91%	100%	81%	91%
Habitat	36%	53%	35%	46%	42%
Pollution	13%	22%	48%	49%	35%
Echange sociaux	16%	19%	11%	37%	21%
Commerces	7%	11%	15%	27%	16%
Report modal	13%	10%	9%	10%	10%

Source: DREIF (2000), Les zones 30 d'Île-de-France, enquête communale 1998.

La DREIF a réalisé en 1998 une enquête[357] sur les zones 30 en Île-de-France auprès des services techniques municipaux de toutes les communes de la région. 781 communes ont répondu, soit un taux de réponse de 60%. La zone 30 est perçue positivement dans 9 sur 10 des communes franciliennes dotées de zone 30. Néanmoins, nous constatons dans cette enquête que le niveau de satisfaction sur différents critères est très varié (Tableau V-17). La zone 30 est vue comme un dispositif très efficace pour produire des effets à court terme. 91% des communes ont constaté une amélioration de la sécurité routière. 42% ont constaté une amélioration du cadre de vie, de l'habitat ou du stationnement. Par contre, les impacts qui peuvent avoir une influence à long terme sur les fonctionnements urbains sont beaucoup moins visibles. Seulement 10% des communes ont constaté un report modal quand la zone 30 est intégrée dans un plan de déplacements au moins communal. 21% ont constaté une amélioration des échanges sociaux (respect des piétons, par exemple) et 16% ont constaté un développement de l'activité commerciale (implantation des nouveaux commerces, par exemple). A Paris *intra muros*, l'instauration des zones 30 promue par les élus verts a donné naissance aux projets de « Quartiers verts ». Ces projets phares du nouveau Plan de déplacement ont effectivement contribué à l'amélioration de la sécurité routière et du cadre de vie. Mais ils sont souvent critiqués comme une politique très soucieuse de problèmes environnementaux qui ne prend pas autant en compte les problèmes sociaux, dans la mesure où ces projets auraient entraîné une gentrification du quartier puis le départ des familles modestes.

Le cas de zones 30 en Île-de-France met en avant que, dans une intervention sur la vitesse de déplacement urbain, il existe en effet une hiérarchisation des objectifs ciblés qui dépend de la priorité politique prédéfinie par les pouvoirs publics. L'instauration des zones 30 en Île-de-France vise essentiellement à améliorer la sécurité routière, sans objectifs de répercussions globales sur le fonctionnement des territoires.

Cette hiérarchisation permet de produire une certaine cohérence dans l'action publique et d'améliorer ainsi son efficacité. L'objectif privilégié peut apporter une influence déterminante sur la forme d'application du contrôle de vitesse qui va être mise

[357] DREIF (2000), *Les Zones 30 d'Île-de-France: enquête communale 1998*, Rapport de DREIF, Paris.

en place. La zone 30 est un dispositif permettant à la fois de réduire les déplacements urbains en automobile et d'améliorer la qualité de l'espace urbain. Selon la priorité donnée à ces deux objectifs par les pouvoirs publics, ce dispositif prendra deux formes d'action différentes. La première qui privilégie la modération du trafic est illustrée par la Zone 30 de Graz et la « gestion modulée 30-50-70 » belge. S'inscrivant dans une logique de réseau, elle met l'accent sur la hiérarchisation du système de voirie urbain. Le contrôle de vitesse qui s'appuie essentiellement sur les mesures de signalisation est généralisé à l'échelle de la ville. Le deuxième visant avant tout à améliorer le cadre de vie de certains quartiers est représenté par la « Home Zone » britannique et les « Quartiers verts » parisiens. Associé avec des mesures d'aménagement importantes, le contrôle de la vitesse se limite ici à l'échelle du quartier pour mettre en place une homogénéisation de vitesse modérée.

Toutefois, cette hiérarchisation des objectifs pose parfois une question importante de l'articulation entre les objectifs à court et à long terme. D'une part, on doit prendre conscience que l'outil de vitesse de déplacement n'est pas un levier omnipotent et que son efficacité, dépendant de la forme d'application adaptée, est liée à un certain objectif. Si l'on s'intéresse aux impacts directs du contrôle de la vitesse à court terme, il faut également anticiper les effets secondaires susceptibles d'apparaître par la suite et prévoir les mesures préventives. D'autre part, parmi les divers effets produits par le contrôle de vitesse, certains sont à court terme et d'autres à long terme. A titre d'exemple, la restriction de la limitation de vitesse peut entraîner rapidement une amélioration considérable de la sécurité routière et aussi dissuader progressivement le recours à la motorisation. La définition des objectifs politiques doit donc prendre en compte l'articulation des effets dans le temps afin d'optimiser l'efficacité du contrôle de vitesse. A cet égard, le projet d'« autoroutes apaisées » de la région urbaine grenobloise donne un exemple illustratif. Le contrôle de la vitesse de circulation sur des autoroutes a pour objectif de réorienter partiellement, à court terme, certaines activités vers les pôles de proximité, favorable à leur confortement, puis, à plus long terme, d'influencer les choix de la localisation des logement ou d'une offre de services en faveur du rapprochement vers les pôles urbains.

- ***Le renforcement d'une référence à la ville***

L'actuelle politique générale en matière de transport en France fait très peu de référence à la ville. Le thème de la sécurité routière bénéficie aujourd'hui d'une action politique forte. Mais le contenu de cette action fait souvent référence à la route, à la vitesse et à l'alcool mais pas à la ville, à la rue et à ses aménagements. Or les statistiques montrent que les deux tiers des accidents ont lieu en milieu urbain[358]. Faute d'une vision urbanistique lisible, certaines interventions sur la vitesse de déplacement sont jugées incohérentes avec des planifications urbaines. Par exemple, les projets de « Quartiers verts » sont perçus par certains comme une mesure visant à exclure les banlieusards

[358] Voir CETUR (1990), *op. cit*, p.21. et note de bas de page n° 286.

venant à Paris en voiture. On s'interroge en particulier sur leur compatibilité avec des objectifs affichés du PDP qui sont d'améliorer « l'accès à la ville pour tous » et de« renforcer les solidarités régionales à l'échelle de la zone dense et de la région »[359]. Le manque de vision urbanistique se traduit aussi par des initiatives souvent contradictoires émiettées de la part des pouvoirs locaux. L'idée de « Quartiers verts » sert, dans le 2e ou le 11e arrondissement de Paris, à limiter les livraisons et l'activité textile intensive. Dans le 3e arrondissement, le Maire a choisi d'enjoliver le Carreau du temple, pas forcément le plus saturé. Et dans le 8e arrondissement, le quartier vert se limite à quelques « rues tranquillisées »[360].

Cette absence de vision urbanistique est parfois due à l'échelle restreinte du projet. En France, les Zones 30 sont proposées par les PDU comme outil permettant d'« agir à l'échelle de la rue ou du quartier ». Ils soulignent que la taille du quartier mis en zone 30 ne doit pas dépasser une certaine surface. Le guide méthodologique des zones 30 recommande plus précisément une surface optimale d'environ 0,7 kilomètres carrés, soit un rayon de 500 mètres[361]. L'accent mis sur ces périmètres réduits a pour conséquence un rétrécissement des réflexions sur le projet. On se contente des effets directs à l'intérieur de la zone sans prendre en compte les impacts externes en dehors des périmètres. Certains démontrent que les deux premiers Quartiers verts parisiens sont favorables à la modération du trafic automobile : selon un comptage effectué dans les zones quelques mois après le nouveau plan de circulation, le flot de voitures a nettement diminué entre 12%et 18% à Alésia Tombe-Issoire et de 20% dans le secteur Faubourg Saint-Denis et Petites-Ecuries.[362] D'autres mettent en avant que les voies dans les abords et les quartiers limitrophes ont vu de leur côté une augmentation du trafic après l'instauration du concept.

D'ailleurs, la Zone 30 est souvent considérée comme un dispositif pour le redéveloppement du centre-ville. Et le contrôle de la vitesse est pris comme une mesure limitée dans la partie centrale de l'espace urbain, sans prendre en compte la gestion des flux de circulation en périphérie de ville. Cela conduit à la formation d'un nouveau cloisonnement de l'accessibilité qui rend le centre-ville moins accessible pour les personnes venant de l'extérieur. Y. Crozet a souligné les conséquences de ces considérations restreintes de protection des centres villes, qui font de ceux-ci de véritables « parcs d'attraction urbains »[363].

L'échelle à laquelle l'intervention sur la vitesse de déplacement apporte des réflexions est un facteur clé pour établir une vision urbanistique. Si les périmètres d'intervention sont souvent restreints à une section d'infrastructure ou à un quartier, le

[359] Marie de Paris (2007), *Projet de « Plan de déplacements de Paris »*, document présenté au Conseil de Paris des 12 et 13 février 2007, pp. 48-49.
[360] E. Malter (2003), "Sept erreurs et sept solutions". in *ParisObs*, septembre 2003, n° 8, pp. 10-11.
[361] DREIF (2001), *Plan de Déplacements urbains de la Région Île-de-France: Aide méthodologique Zone 30 Quartiers tranquilles*, la Documentation Française, Paris, 46 p.
[362] M. Thierry (2003), "Partager la rue". in *ParisObs*, septembe 2003, n° 8, pp. 9-10.
[363] Y. Crozet (2005), "Plaidoyer pour une approche centrée sur la notion d'accessibilité", rapport d'expertise du séminaire du projet d'« autoroutes apaisées », in SMSD (2005), *op. cit*, 8 p.

diagnostic, le montage du projet et la prévention des impacts, etc., doivent en revanche être menés dans des réflexions générales à une échelle beaucoup plus importante. L'articulation entre l'échelle locale du projet et l'échelle urbaine des réflexions est nécessaire pour donner une dimension urbanistique à ce nouveau type de régulation.

L'intégration du contrôle de la vitesse de déplacement dans la planification urbaine que nous proposons ici consiste à introduire ces réflexions dans les mêmes échelles que les planifications. Cela facilitera la coordination entre le contrôle de la vitesse et d'autres mesures prévues par ces dernières et contribuera au renforcement de la dimension urbanistique de la gestion de vitesse de déplacement. En France, la loi SRU a précisé l'agglomération comme l'échelle pertinente de l'élaboration du Schéma directeur. Elle servira d'une échelle référentielle pour la mise en œuvre du contrôle de la vitesse de déplacement.

- ***La promotion de procédures plus intégrées et plus circonstanciées***

Le contrôle de la vitesse de déplacement que nous proposons ne concerne pas seulement l'automobile mais bien évidemment tous les autres modes de déplacement. Mais dans la politique publique actuelle en matière de transport, la question de vitesse est souvent considérée comme une affaire de circulation automobile. Très peu de considérations ont été accordées à la régulation des vitesses des transports en commun quoique l'amélioration de leurs vitesses commerciales reste toujours un objectif privilégié. Dans les tentatives d'opérations, le contrôle de la vitesse de déplacement urbain est axé également sur la circulation automobile. Même si l'amélioration de l'efficacité des transports en commun a parfois été prise en compte dans des projets, elle n'est qu'une des mesures associées du contrôle de la vitesse automobile. Par conséquent, les variations de la vitesse de transport en commun qu'elle produit ne sont pas traitées comme un facteur stratégique de l'organisation de l'espace urbain.

Notre proposition de prendre la vitesse de déplacement comme outil de planification est fondée sur l'idée que tous les moyens de déplacement dont la vitesse est très variée présentent une valeur égale pour les fonctionnements et l'organisation des territoires. Le contrôle de la vitesse a pour objectif de maintenir un équilibre entre les circulations rapides et douces. Il consiste, à cet effet, à combler notamment les lacunes de la politique publique actuelle en matière de la mobilité qui résident principalement dans la négligence de l'importance et du développement des modes doux. A cet égard, l'expérience suisse en a donné un très bon exemple. A la demande du gouvernement fédéral helvétique, l'Office fédéral des routes (OFROU) a élaboré un « Plan directeur de la locomotion douce » (PDLD) en mai 2001[364]. L'objectif de ce plan est d'encourager la circulation douce. Il souligne qu'« à moyen terme, la locomotion douce doit acquérir le même statut que les transports publics et le trafic individuel motorisé »[365]. Son idée de base est de considérer la mobilité douce comme le « troisième pilier du transport de

[364] OFROU (2001), *Plan directeur de la locomotion douce (projet)*, Document officiel de l'OFROU, Berne, 61 p.
[365] OFROU (2001), *op. cit.*, p.3.

personnes » avec le transport individuel motorisé (TIM) et les transports publics (TP). Au niveau fédéral, les modes doux de déplacement sont ainsi reconnus comme mode de déplacement en soi et en tant que maillon de la mobilité combinée. Le projet met en avant leurs avantages non seulement du point de vue du trafic mais aussi de la gestion du territoire, de l'environnement (air, bruit, soumission du sol à des contraintes), de la santé et de l'énergie.

D'autre part, étant donné qu'une grande partie des réseaux des transports existe déjà dans l'agglomération, le contrôle possible de la vitesse de déplacement se pose beaucoup plus vis-à-vis de leur exploitation. Et en particulier, la complémentarité et l'intermodalité entre différents moyens de transport présentent un grand potentiel pour ce contrôle. Promouvoir des procédures d'exploitation plus intégrées pour que la politique en matière de transport puisse prendre en compte les relations entre les différents réseaux de transport, facilitera l'intégration du contrôle de la vitesse de déplacement dans la planification urbaine.

Dans les projets de ZVR, la démarche de la hiérarchisation de la voirie présente une tentative intéressante sur plusieurs aspects : elle vise d'abord à construire un cadre général à l'échelle de l'agglomération pour le contrôle de vitesse de circulation sur toutes les voies urbaines, puis, à l'échelle locale, elle permet de mettre en place des vitesses limitées plus adaptées à l'environnement urbain. A partir de ce plan qui sert de cadre général pour le contrôle de la vitesse de circulation automobile, il convient d'ajouter les informations sur les vitesses du transport en commun, la vitesse moyenne de la circulation des cyclistes, etc., en constituant une carte qui intègre toutes les offres en matière de vitesse de transport. En plus, la localisation et la capacité des points d'accès et de correspondance y sont indiquées. L'intégration de ces informations permet de montrer l'accessibilité possible de différents lieux dans l'agglomération. En croisant cette carte de l'accessibilité avec les répartitions de la densité et des activités, nous pouvons obtenir une orientation sur la régulation de l'offre de la vitesse de transport.

5.2.2 L'amélioration des techniques du contrôle de la vitesse

L'amélioration des techniques du contrôle de la vitesse, en profitant notamment des avancées technologiques récentes, peut contribuer directement à une application générale de l'outil de vitesse. Nous soulignerons ici trois pistes à exploiter : le système intelligent de l'aide au contrôle en temps réel de la vitesse de la circulation, la coordination avec les mesures d'urbanisme et d'aménagement, la technique de représentation cartographique.

- ***L'avancement technique du contrôle de la vitesse de circulation***

Le contrôle de la vitesse de circulation automobile est la première mesure directe permettant d'agir sur la rapidité globale et sur le différentiel de la vitesse de

déplacement urbain. Il fait donc l'objet d'une intervention dans toutes les tentatives que nous avons présentées précédemment. Afin d'adapter la vitesse de circulation automobile à son environnement urbain, la limitation de la vitesse de circulation routière deviendra de plus en plus diversifiée, selon le lieu et dans le temps. La complexification des règles de circulation, en matière de vitesse en particulier, pose le problème du respect des conducteurs, qui est aussi une question clé relative aux effets du levier vitesse.

Étant donné qu'une limitation par construction de la vitesse des voitures particulières n'est pas envisageable dans le proche futur, des ingénieurs sont partis inventer un système intelligent qui aide les conducteurs à respecter les limitations de vitesse en fonction de la localisation. Plusieurs projets lancés par différents pays sont en cours[366]. Et le système d'« *Intelligent Speed Adaptation* (ISA) », développé en Belgique, a pris une certaine avance.

L'ISA est un instrument technique, placé dans les véhicules, qui influence le choix de la vitesse du chauffeur ou du véhicule. Il fonctionne avec un GPS qui détermine avec précision la position du véhicule et une carte digitale indique les régimes de vitesse en vigueur. Les données sur la position et la vitesse de la voiture sont comparées en permanence avec les régimes de vitesse en vigueur puis envoyées au système ISA. Ceci peut ensuite influencer la vitesse de trois manières différentes :

- L'ISA avertit avec un signal (visuel ou sonore) le conducteur lorsqu'il roule trop vite. Le conducteur peut alors décider lui-même d'adapter sa vitesse. Il s'agit de la variante ouverte d'ISA.
- L'ISA limite directement la vitesse de la voiture de sorte que l'on ne peut excéder la limite de vitesse applicable dans cette zone. On ne peut alors rouler plus vite que si l'on déconnecte le système ISA. Il s'agit de la variante fermée ISA.
- L'ISA exerce une contre-pression en cas de vitesse excessive. Une fois que le véhicule atteint la vitesse maximale pour la zone, ISA exerce une contre-pression sur l'accélérateur. Les personnes qui roulent trop vite reçoivent ainsi un signal clair et ont des difficultés à enfoncer l'accélérateur. Si le conducteur décide de continuer à rouler plus vite que la vitesse autorisée, il doit vaincre cette résistance de l'accélérateur. La surpression sur la pédale est maintenue de sorte que l'on sache en permanence que l'on roule trop vite. Il s'agit de la variante semi-ouverte d'ISA, aussi appelée l'accélérateur actif.

En octobre 2002 la première expérience ISA belge a commencé à Gand. 62 conducteurs ont roulé pendant plus de 12 mois avec 34 voitures particulières et 3 autobus équipés de l'accélérateur actif de la firme suédoise IMITA. Les premiers résultats

[366] En France, le projet intitulé LAVIA (Limiteur s'Adaptant à la VItessse Autorisée) est conduit par le Ministère des transports, en associant plusieurs services techniques et établissements publics de recherche sous sa tutelle. Voir le site d'Internet du projet < http://www.lavia.fr/ >.

de l'expérience apparaissent positifs sur les comportements des conducteurs et sur l'acceptation du système. D'abord, ISA a une influence importante sur le comportement en matière de vitesse : on remarque clairement une hausse du nombre de conducteurs qui ne roulent jamais plus rapidement que la vitesse autorisée. Aussi bien pendant qu'après l'expérience ISA, ce chiffre se maintient au même niveau. Puis, ISA modifie dans certains cas le comportement au volant : la plupart des conducteurs affirment qu'ils roulent plus tranquillement, qu'ils consultent davantage le compteur kilométrique, qu'il est plus aisé de maintenir une vitesse constante et qu'ils dépassent moins souvent les autres voitures. La plupart des conducteurs considèrent que rouler avec ISA est très confortable et utile. Le soutien d'ISA est le plus apprécié lorsqu'on circule dans des zones 30. Après la période du test, 8 conducteurs sur 10 souhaitent conserver le système : 15 conducteurs particuliers sur 20 ont effectivement choisi de garder le système. Cela indique qu'il y a une bonne acceptation du système. Si le prix de la police d'assurance diminuait, la plupart des conducteurs achèteraient le système.[367]

Cet avancement technique permettant un meilleur respect de la limitation de vitesse en ville présente une piste intéressante pour réduire les conflits entre la circulation automobile et les autres fonctions urbaines de la voirie. Il permet de rendre le contrôle de vitesse plus précis en fonction des caractéristiques de l'environnement urbain, plus dynamique en fonction des situations de circulation ou des heures de la journée. Son application généralisée à l'échelle d'agglomération renforcera la capacité de régulation du levier de vitesse dans la planification.

- ***La coordination avec des mesures d'aménagement et d'urbanisme***

Malgré ses nombreux avantages, la vitesse de déplacement ne sera pas le seul outil de la planification urbaine. La coordination avec d'autres outils de planification contribuera à son application et à son efficacité. Cette coordination concerne non seulement des mesures d'aménagement à l'échelle locale mais aussi des politiques d'urbanisme à l'échelle urbaine.

La limitation de vitesse de la circulation routière constitue une mesure principale pour les pouvoirs publics dans leur contrôle de la vitesse de déplacement. Cependant, son efficacité est largement déterminée par les caractéristiques optiques non seulement de la voie concernée mais également de ses abords. En août 2000, l'initiative populaire en Suisse « Rues pour tous », qui prévoit une limitation générale à 30 kilomètres à l'heure dans toutes les agglomérations, a été rejetée par la Commission des transports du Conseil des Etats helvétique. Celle-ci souligne notamment qu'« une limitation de vitesse imposée sur des routes dont l'aménagement et les caractéristiques optiques ne sont pas en adéquation avec cette restriction […] ne permettrait pas d'atteindre l'objectif visé… ». Afin que la limitation réglementaire de la vitesse de circulation puisse effectivement être

[367] S. Vlassenroot, S. Broekx, *et al.* (2007), "Driving with intelligent speed adaptation: Final results of the Belgian ISA-trial". in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 41, n° 3, pp. 267-279.

respectée, la remise en cohérence des caractéristiques optiques est nécessaire. Cette prise de conscience se traduit dans certaines villes par la démarche de « catégorisation des rues », avec laquelle les choix politiques d'utilisation de l'espace transparaissent explicitement dans l'aménagement de la rue. Par des aménagements appropriés, elle remet en cohérence la fonction, la conception et l'utilisation de l'espace des rues. La lisibilité du lieu et son esthétique sont améliorés en éliminant la confusion des espaces entre les usagers et en favorisant un certain comportement en matière de la vitesse.

Le tissu urbain détermine le type de réseau viaire et apporte une influence sur les vitesses de circulation effectives. L'outil de planification classique, la densité, peut ainsi influe sur le contrôle de vitesse de déplacement. L'enquête des zones 30 en Île-de-France, réalisée par la DREIF en 1998, a constaté une forte concentration des zones 30 à Paris et en Petite Couronne.[368] Si on considère le nombre de zones 30 réalisées rapporté au nombre de communes ayant répondu à l'enquête, celui-ci est de 1,3 à « Paris et Petite Couronne » et de 0,4 en Grande Couronne, soit 3 fois plus important à « Paris et Petite Couronne ». Ce constat est conforme à notre analyse sur les interactions entre la vitesse et la densité : la densité de l'urbanisation élevée de la zone « Paris et Petite Couronne » est favorable à la modération de la vitesse de circulation. Il montre aussi que, dans les communes en Grande Couronne d'où les déplacements en automobiles sont prédominants, l'objectif de la modération du trafic ne sera difficilement atteint avec le simple outil du contrôle de vitesse. Ce cas de la région d'Île-de-France montre que la promotion des zones 30 ne peut pas se séparer d'une politique cohérente et durable d'aménagement urbain et que les mesures de densification favoriseront effectivement la mise en place du concept.

Le contrôle de la vitesse de déplacement dans la planification implique une gestion de la demande de mobilité. Celle-ci est étroitement liée à la gestion du foncier. Le contrôle de l'implantation des activités est le premier facteur déterminant de la distance des déplacements. Cette demande de mobilité peut être ensuite ajustée par le contrôle de la densité. Cela montre la nécessité d'une coordination entre les contrôles de trois variables : la localisation, la densité et la vitesse. L'analyse de D. MANGIN a montré comment le développement des infrastructures routières en périphérie a induit un « urbanisme de secteur » et conduit à la formation des « villes franchisées »[369]. L'étude de M. WIEL a souligné pour sa part l'importance de la maîtrise du foncier dans la lutte contre la motorisation et la périurbanisation[370]. Dans la pratique, certaines tentatives ont déjà montré une approche plus intégrée. Citons la politique A-B-C aux Pays-Bas, par laquelle on croise les contrôles de la densité, de la localisation et de l'accessibilité, et quelques projets allemands de ville à courte distance, dans lesquels l'emplacement des nouvelles offres de logements (de logements sociaux en particulier) a été orienté vers des stations de transport en commun. Certains projets ont montré des « petites » mesures

[368] DREIF (2000), *Les Zones 30 d'Île-de-France: enquête communale 1998*, Rapport de DREIF, Paris, p. 19.
[369] D. Mangin (2004), *op.cit.*
[370] M. Wiel (2000), *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Pierre Mardaga, Bruxelles, coll. "Architecture+Recherche", 150 p.

innovatrices qui peuvent pourtant avoir des effets importants pour combiner les gestions de la vitesse et de l'urbanisme. A Stuttgart, pour convaincre les habitants de l'intérêt d'habiter près des transports en commun, l'abonnement aux transports en commun est même inclus dans le prix de vente de la maison.

- ***Le développement de la représentation intuitive***

Dans la planification urbaine, la cartographie est une technique classique de représentation, plus intuitive, qui permet de formaliser les effets souhaités. Parties indispensables des documents d'urbanisme, les plans et les cartes contribuent largement à la conception, la délibération et la communication du projet.

La technique de la cartographie en matière d'urbanisme et d'aménagement a été développée à partir des plans de ville anciens. La représentation cartographique est d'abord fondée sur une compréhension de l'espace urbain en deux dimensions : un plan de ville pour gérer la localisation et les plans de façades pour la forme urbain. Puis, la gestion de la densité ajoute la troisième dimension spatiale dans les plans d'urbanisme, avec le développement de la modélisation en 3D pour contrôler la morphologie urbaine. Cette représentation statique de l'espace physique de la ville est conforme à la planification classique basée essentiellement sur le contrôle de la localisation et de la densité. Aujourd'hui, on reconnaît que les fonctionnements des territoires « en mouvement » s'inscrivent dans un cadre spatio-temporel, dans lequel la contrainte du temps joue un rôle structurant sur les comportements des individus. Les effets du temps de déplacement, liés à la localisation et à la densité, représentent un nouveau facteur de fonctionnements et d'organisation des territoires. Ils font de la vitesse de déplacement un outil important de planification urbaine. Ces espaces fonctionnels des territoires, variables et transformables, ne correspondent plus à un espace physique homogène.

L'efficacité du levier de la vitesse est due à la sensibilité des individus aux contraintes du temps. Pour une même distance de déplacement physique, la variation du temps de déplacement peut générer une « distance-temps » raccourcie ou allongée. L'application du levier de vitesse dans la planification consiste à agir sur cette perception des individus qui est censée modifier rapidement les comportements individuels et, par ce biais, produire des impacts à long terme sur l'organisation des territoires. Dans le projet d'« autoroutes apaisés » grenoblois visant à une restructuration des territoires, le point de départ est d'introduire, par la modification de l'offre de transport, les « distances-temps » perçues de façon plus importante pour les déplacements effectués en automobile. Ces nouvelles « distances-temps » perçues par des milliers d'automobilistes doivent être à la fois efficaces, suffisantes pour produire les effets attendus, et recevables, considérées comme généralement positives. Elles constituent un point clé pour le succès du projet.

La visualisation de ces « distances-temps » perçues qui jouent un rôle plus important sur le fonctionnement des territoires que la distance kilométrique facilitera l'évaluation des effets produits par le contrôle de vitesse. Deux techniques de

cartographies anamorphoses sont disponibles pour traduire cet effet du temps et présenter intuitivement l'accessibilité des territoires : la carte isochronique, qui montre les périmètres des zones accessibles à partir d'un point en fonction des différentes durées de déplacements (Figure V-54) et la carte d'iso-vitesses, qui présente l'anamorphose des « distances-temps » d'un territoire en fonction de différentes vitesses de déplacements (Figure V-55). Ces cartes anamorphoses permettent de montrer les territoires tels qu'ils fonctionnent dans un cadre spatio-temporel. Leur application permettra de traduire intuitivement les effets du contrôle de vitesse sur les plans.

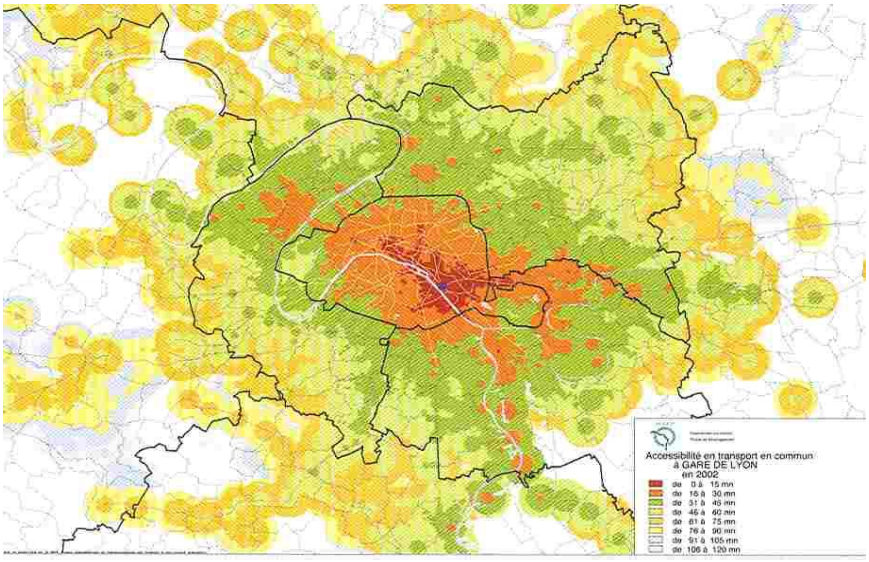
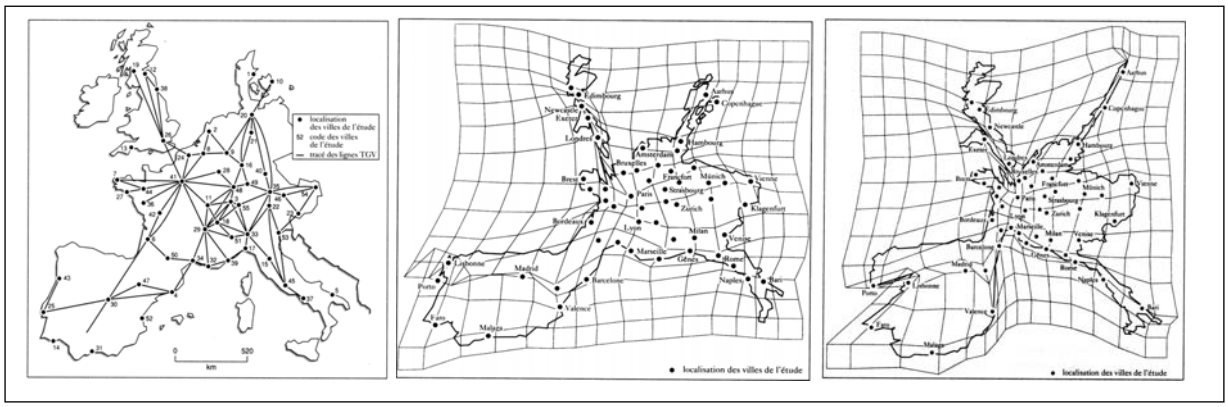


Figure V-54 La carte isochronique de l'Île-de-France (en TC à Gare de Lyon)
Source : RATP.



La carte ordinaire train 1987 tgv à l'horizon 2015

Figure V-55: La carte d'iso-vitesses de l'Europe d'Ouest
Source : Service de la prospective, SNCF. in A. BONNAFOUS, Ed. (1993), p.94, p.98, p.99

Une perspective plus intéressante est d'intégrer ces deux types de représentation des espaces fonctionnels dans les plans d'urbanisme et d'aménagement. Cette intégration ajoutera une nouvelle dimension, celle du temps, en déformant les plans de planification classiques afin de croiser sur une même carte les effets produits par les contrôles de localisation, de densité et de la vitesse. Cette représentation à la fois intégrale et intuitive contribuera à la compréhension dans la décision politique ainsi que

dans la concertation publique.

5.2.3 Une collaboration étroite entre le pouvoir central et les pouvoirs territoriaux

Nous avons montré dans le deuxième chapitre que le pouvoir central était l'acteur principal dans le contrôle de vitesse de circulation sur les territoires urbains. En France, ce rôle prédominant de l'Etat a été remis en question par deux évolutions récentes :

D'abord, dans un climat politique de décentralisations, la propriété d'une grande partie de réseaux routiers, ainsi que les responsabilités de leur exploitation et entretien, sont progressivement transférées aux collectivités locales. L'Etat conserve sa compétence sur les autoroutes et une partie des routes nationales, suite à la décentralisation d'une bonne partie du réseau national aux départements. Ainsi, les collectivités territoriales, les communes et les départements, sont désormais principaux propriétaires et gestionnaires du réseau routier.

D'autre part, le développement de l'intercommunalité, encouragé par le gouvernement central, a fait émerger des communautés intercommunales de taille plus importante. Les établissements publics en charge de l'urbanisme et l'aménagement s'engagent à mener des politiques à l'échelle intercommunale pour mettre en cohérence les différents fonctionnements des territoires. Certaines entre elles ont atteint l'échelle d'aire urbaine voire de région urbaine (c'est par exemple le cas des régions urbaines grenobloise et lilloise). Leurs périmètres encerclent parfois des sections d'autoroutes ou de routes nationales, qui font partie du réseau national sous la responsabilité de l'Etat.

Ces deux évolutions ont montré la nécessité d'un partage de compétences en matière de contrôle de la vitesse entre le pouvoir central et les collectivités territoriales. Le premier pas a été fait par la publication du décret gouvernemental du 29 novembre 1990, qui transfère à la commune une partie de la compétence du contrôle de vitesse de circulation urbaine : par l'instauration du dispositif de Zone 30, un Maire peut désormais décider d'appliquer ou pas une limitation spéciale de vitesse sur son territoire.

L'application du levier de vitesse dans la planification s'inscrit dans ces évolutions. Elle suppose une collaboration étroite entre les pouvoirs publics de différents niveaux. Une clarification des nouveaux rôles du pouvoir central et une organisation institutionnelle adaptée au niveau local contribueront à l'efficacité de ce levier.

- ***La clarification des rôles du pourvoir central***

La compétence du contrôle de vitesse a été exercée par l'Etat à travers la voie législative. La caractéristique juridique de l'actuelle réglementation en la matière rend ce contrôle rigide et synthétique. Si ce contrôle reste pertinent à l'échelle nationale, la simplicité de certains règlements est devenue, au niveau local, un des blocages principaux pour les démarches innovatrices visant à adapter la vitesse de circulation aux fonctionnements des territoires. La proposition d'introduire le levier de vitesse dans la planification met en avant un premier rôle de l'Etat qui consistera à réviser la législation

relative à la limitation de la vitesse de circulation dans l'espace urbain en prenant en compte les évolutions récentes de la politique publique générale, ainsi que les nouvelles mutations de cet espace socio-économique particulier.

Dans la législation actuelle, l'agglomération est un concept clé pour distinguer les réseaux urbain et non urbain, sur lesquels la logique du contrôle de la vitesse de circulation est complètement différente. Selon l'article R44 du Code de la Route, les limites de l'agglomération (et par conséquent l'emplacement des panneaux de signalisation) sont fixées par arrêté du Maire. Le décret du 29 novembre 1990 précise que « le Maire est chargé de l'exercice de la police de circulation sur toutes voies de communication (à l'intérieur de celles-ci) et notamment de la fixation des vitesses limites et des règles de priorité. Toutefois, ces décisions, lorsqu'elles intéressent des routes à grande circulation, sont prises par le Préfet. »[371]

La fixation des périmètres de l'agglomération pose deux problèmes à la planification territoriale. D'une part, les périmètres de l'agglomération sont fixés de façon à présenter l'état réel d'urbanisation d'un territoire. Ils ne correspondent pas à des découpages administratifs. Par conséquent, le contrôle de la vitesse de la circulation urbaine, fixé à cette échelle d'agglomération, ne permet pas de prendre en compte les nouvelles tendances d'urbanisation en dehors de l'agglomération. Cette coupure produit un obstacle supplémentaire à la coordination entre les politiques de transport et d'urbanisme.

D'autre part, la métropolisation en cours a dépassé l'échelle d'agglomération pour composer des « régions urbaines » sous forme d'« archipel ». Les communications quotidiennes entre l'agglomération centrale et les secteurs périphériques jouent un rôle croissant dans les fonctionnements de l'espace urbain. Lorsque cet espace métropolitain devient une échelle plus pertinente pour les réflexions des planifications territoriales, l'intégration de certains réseaux - qui sont en dehors de l'agglomération centrale, jugés comme « interurbains », mais qui sont étroitement liés aux fonctionnements quotidiens de l'espace métropolitain - dans le contrôle de vitesse de circulation est donc nécessaire. Si l'Etat veut toujours conserver sa compétence sur des réseaux à grande circulation, c'est à lui aussi de préciser les principes du contrôle de vitesse lorsqu'ils traversent une « région urbaine ».

La deuxième question législative réside dans la réglementation de circulation en agglomération. Le Code de la Route en vigueur concerne principalement la circulation automobile. Le droit et la responsabilité des autres usagers de la route sont moins précis. Il impose une limitation de vitesse homogène à 50 kilomètres à l'heure sur toute agglomération, avec la possibilité de créer des zones 30 sous certaines conditions. Cette réglementation simpliste est rigide par rapport à un territoire parfois très hétérogène. La limitation de vitesse générale, fixée à 50 kilomètres à l'heure, est en fait une fausse « limitation » pour une partie importante des voies dont les caractéristiques physiques

[371] CETUR (1991), *Guide Modération de la vitesse en agglomération - Recommandations techniques. sur la limitation généralisée à 50km/h*, Rapport de Centre d'Etudes des Transports Urbains, MELTM, p.12.

ne permettent pas, la plupart de temps, de circuler à une vitesse supérieure[372]. Ces lacunes ont été comblées dans certains pays par la réforme législative introduisant une réglementation plus précise et mieux adaptée aux nouvelles évolutions de l'espace urbain. La Belgique a adopté une nouvelle réglementation, le « Code de la Rue »[373], à partir du 1er janvier 2004. Ce code a pour objectif de mettre sur pied d'égalité l'ensemble des usagers de l'espace public urbain et de favoriser les usagers les plus vulnérables. Il précise, par exemple, un code pour les cyclistes qui leur permettent de doubler à droite, d'emprunter un sens interdit, ou de tourner à droite au feu rouge. En plus, un principe général de prudence est défini et la responsabilité des usagers les plus forts est établie par rapport aux plus faibles. Par cette mesure, il renforce la lisibilité des signaux délimitant les agglomérations et rend possible de généraliser une limitation de vitesse en agglomération à 30 kilomètres à l'heure.

Outre cette révision législative, l'Etat est censé jouer un rôle important dans la promotion des nouvelles démarches innovatrices dans le dispositif de la planification territoriale. Suite aux réformes politiques en matière de décentralisation, la compétence en matière de planification urbaine a été essentiellement transférée en France aux collectivités locales. Les services techniques d'Etat qui ont accumulé des années d'expériences en la matière ne sont plus les porteurs principaux de projet pour l'élaboration et la mise en œuvre des planifications locales. C'est par contre à eux d'être l'initiateur de réformes procédurales afin de rassembler les acteurs territoriaux. De nouveaux cadres d'actions permettant d'agir collectivement et de répondre aux évolutions rapides de l'espace urbain doivent également être conçus. A cet effet, le pouvoir central dispose de mesures incitatives comme la subvention, le contrat interinstitutionnel, etc., pour mobiliser les collectivités locales. Le programme de « Home zone » lancé par le Gouvernement central britannique que nous avons analysé précédemment représente un cas modèle à cet égard.

- ***Le renforcement et l'ouverture de l'organisation des acteurs locaux***

Des réformes législatives en France ont fait des collectivités locales l'acteur central des planifications territoriales. Et la possibilité d'instaurer les zones 30 a déjà été transférée de l'Etat à la commune. Le contexte français de décentralisation et des évolutions récentes dans des pays voisins montrent que les pouvoirs locaux seront dans un futur proche le porteur principal du contrôle de la vitesse urbaine. Cette nouvelle compétence des collectivités locales se confrontera à deux questions importantes.

La première question concerne le choix de l'échelle à laquelle les collectivités locales doivent apporter leurs réflexions sur le contrôle de vitesse. Nous avons montré précédemment l'importance de cette échelle sur la dimension urbanistique du contrôle de vitesse et proposé d'adopter les mêmes échelles que les planifications. Mais dans la

[372] Voir la note de bas de page n° 182.
[373] IBSR (2005), *Le Code de la Rue, la rue pour tous*, Rapport de IBSR, Bruxelles, 13 p.

pratique, cette réponse sera d'abord limitée par le partage des compétences entre le pouvoir central et les acteurs territoriaux. Etant donné que certaines (auto)routes participant aux fonctionnements de l'espace urbain sont sous la responsabilité de l'Etat et que les services techniques centraux disposent d'une compétence forte en matière de réglementation de la vitesse, une collaboration étroite entre les acteurs locaux et les représentants du pouvoir central serait à la fois nécessaire et constructive. Le choix de l'échelle pour la mise en place d'un contrôle de vitesse des déplacements urbains devrait donc être décidé en concertation entre ces deux partenaires. Si les périmètres institutionnels resteront les principales références pour délimiter l'échelle du contrôle de vitesse, ils seront également transformés en « distances-temps » variables compte tenu des effets produits par le contrôle de vitesse.

La deuxième question réside dans le mode d'organisation des acteurs locaux qui doit être à la fois solide et ouvert. Le contrôle de la vitesse de déplacement consiste à rendre plus collectifs les comportements individuels. Les opérations en la matière ont montré une recevabilité publique faible avant et au début de l'opération puis une amélioration nette de l'acceptabilité du dispositif public quelques temps après la mise en œuvre. La volonté et la solidarité des initiateurs représentent donc un facteur clé pour la réussite du projet. Le contrôle de la vitesse de déplacement est en outre un travail systématique. Il concerne non seulement les services techniques de la voirie ou de transports, mais aussi les services d'urbanisme, de logement, de santé, de scolarité, de la sécurité publique (la Police), etc. S'ajoutent encore la participation des acteurs sociaux (des associations et des individus) et la consultation d'expertise. Cela exige une organisation transversale et participative.

5.3 Vers une ville ouverte à toutes les vitesses

La congestion urbaine chronique et la progression continue de la motorisation en ville marquent un dysfonctionnement du système de transport urbain actuel, qui traduit une crise dans les politiques publiques en matière d'urbanisme et de mobilité. Ce dysfonctionnement s'explique en partie par des démarches sectorielles qui privilégient les raisonnements techniques et qui ignorent la cohérence et l'articulation entre les politiques urbaines. A partir d'une nouvelle compréhension de la question de la mobilité, l'introduction du levier vitesse dans la planification contribue notamment à dépasser cette barrière sectorielle et à développer une planification intégrée qui traite à la fois les questions de transport et d'urbanisme. Ces grands enjeux permis par le levier vitesse apportent des contributions à la planification urbaine dans la définition des objectifs, l'identification des problèmes-solutions et la promotion de modes d'action.

5.3.1 Contributions à la définition des objectifs de planification

L'introduction dans la planification du levier vitesse consiste, dans un premier temps, à faire adapter la vitesse de déplacement aux exigences de la qualité de l'espace urbain et, dans un deuxième temps, à considérer le contrôle de vitesse de déplacement comme un moyen effectif pour atteindre des objectifs de l'organisation de l'espace urbain. Elle fait avancer deux questions fondamentales liées à la définition des objectifs de la planification urbaine. La première question, préalable pour envisager une vitesse de déplacement adaptée à la ville, est de définir les critères de la qualité de l'espace urbain. La deuxième question, concernant le rôle structurant de la vitesse des déplacements, consiste à définir les « vitesses de référence » qui correspondent aux fonctionnements et l'organisation souhaités par la politique publique.

- ***L'incitation à la prospective urbaine***

La vision que l'on porte sur la prospective de l'espace urbain influe sur les décisions quotidiennes des politiques publiques. Dans l'ère industrielle, la ville est vue comme centre de production. L'espace urbain, opposé à l'espace rural, est caractérisé par une forte concentration des activités. L'objectif premier de la politique publique en matière d'organisation de cet espace est d'améliorer sa productivité, dans laquelle l'accélération des circulations urbaines constitue un des principaux défis. En passant à la société de consommation urbanisée, la ville reconnait son rôle principal dans la promotion des interactions sociales. La progression de la mobilité devient une mesure pour répondre à la contrainte du coût d'interaction. Elle conduit à une restructuration profonde de l'organisation de l'espace urbain : certains acteurs économiques sont délocalisés dans des endroits moins chers et plus accessibles. Cette délocalisation s'appuie sur une mobilité forte et concourt en retour à sa croissance. Durant ces transformations, l'accélération continue de la vitesse de déplacement urbain n'a guère été remise en question, car la politique publique qui privilégie encore les objectifs économiques porte une vision essentiellement fonctionnaliste de la ville.

Face à la pression croissante en faveur du développement durable, les débats politiques actuels ont ciblé en particulier la question de la mobilité. Les conséquences perverses produites par la croissance de la mobilité depuis des dizaines d'années sur les fonctionnements de l'espace urbain sont dévoilées pour remettre en cause la « valeur » de mobilité et la vision urbanistique fonctionnaliste derrière. Une nouvelle grille de lecture qui considère la ville comme un « lieu de vie » s'affirme régulièrement pour souligner l'importance du contexte urbain pour l'organisation de la mobilité. Elle préconise une qualité globale de l'espace urbain qui permet de remettre en cohérence des objectifs économiques, sociaux et environnementaux et propose des inflexions majeures des politiques en matière de déplacement et d'aménagement au profit d'une « mobilité durable ».

Une question fondamentale qui ne se pose pas jusqu'ici se trouve maintenant au centre des débats : souhaite-t-on maintenir l'accès à une mobilité forte, voire croissante ?

Ou s'engage-t-on au contraire vers une remise en cause de la valeur mobilité ? Les réponses sont multiples. Une étude des scénarios d'évolution prospective de la mobilité urbaine à 20 ans a été menée par le Groupe de BATZ[374] au début de l'année 2000. Cinq scénarios contrastés de « mobilité durable » ont été décrits en fonction des objectifs politiques choisis à l'égard de cette question et des moyens de politiques publiques qui en découlent[375].

Dans la planification urbaine actuelle, si l'espace urbain a servi de référence pour diagnostiquer les problèmes existants en matière de mobilité, il n'a pas servi pour autant à concevoir la mobilité du futur. Dans les opérations que nous avons analysées précédemment, le projet d'autoroutes apaisées élaboré par la région urbaine grenobloise et les plans des villes suisses pour une mise en place généralisée des ZVR présentent de rares exemples qui ont essayé de développer une vision prospective de l'organisation de l'espace urbain. Dans d'autres opérations, les conséquences perverses de la rapidité de la circulation sur l'organisation et les fonctionnements de l'espace urbain ont servi simplement à justifier des interventions. Par conséquent, les mesures prises ciblent parfois des objectifs particuliers, liés à la sécurité routière ou à la protection de l'environnement. Cela explique des effets partiels produits par ces opérations.

Selon F. CHOAY, l'urbanisme ne s'enracine pas dans un « savoir-faire » scientifique mais dans un « savoir-penser » paradigmatique[376]. La mise en perspective constitue donc un moyen important pour répondre à certaines questions urbanistiques. Notamment, dans une époque où la croyance est en crise, la constitution du paradigme permettra de réunir plus de ressources disponibles pour aller ensemble vers les objectifs communs. Dans le cas de la mobilité, le choix politique entre soutenir ou réduire ne peut se faire sans une vision globale à long terme. La mobilité, ainsi que la vitesse de déplacement, présentent des valeurs différentes, positives ou négatives, selon différents objectifs. Avec une urbanisation poursuivie, l'espace urbain constituera un cadre de vie pour la majorité des populations et la qualité de cet espace sera un critère permettant d'évaluer et de fédérer ces valeurs différenciées. La gestion de la mobilité d'aujourd'hui ne peut donc pas se séparer de la conception d'un mode de vie de l'espace urbain du futur.

Cependant, le travail de prospective en matière d'organisation de l'espace urbain a été pendant longtemps ignoré par la politique publique, tandis que le paradigme de la planification urbaine évolue vers le pragmatisme. Dès la naissance de l'urbanisme moderne, l'élaboration des plans de villes avait été précédée par de nombreuses propositions de modèles urbains futuristes ou des utopies de la société urbaine. Mais ces dernières années, ce sont des discours pessimistes et moroses qui ont inondé les débats sur la ville. Les critiques et les interrogations sont beaucoup plus nombreux que des

---

[374] Le Groupe de Batz est composé d'une dizaine d'experts, dont Yves Crozet, Jean-Pierre Orfeuil, Marie-Hélène Massot, et Animé par Serge Wachter. Cet exercice de scénarisation est engagé par le Centre de Prospective et de Veille Scientifique (CPVS) de la DRAST. Il est modélisé et simulé plus tard par une analyse concrète à partir du contexte de Lyon et son agglomération, réalisée par ATN SA en 2002.
[375] Voir Yves Crozet, Jean-Pierre Orfeuil, et al. (2001), *Mobilité urbaine : cinq scénarios pour un débat*, Rapport de CPVS-DRAST du Ministère de l'Equipement, n° 16, Paris, 66p.
[376] Entretien réalisé par Thierry Paquot en octobre 1994, publié dans la revue d'*Urbanisme*.

propositions constructives et audacieuses.

Un des principaux objectifs de l'actuelle réforme de la planification urbaine consiste à réactiver son rôle stratégique. A force de conviction, de volontarisme, de pédagogie et d'utilisation judicieuse de moyens pourtant limités, la planification urbaine doit avoir pour objectif de donner plus de perspectives aux différents acteurs territoriaux. Il faut maintenant, outre une saine vision de la réalité, de l'imagination, de l'audace et du courage politique.

A cet égard, la considération du contrôle de la vitesse de déplacement comme outil de planification s'inscrit pleinement dans l'esprit et l'objectif de cette réforme. Participant à la constitution des territoires, la vitesse de déplacement constitue un élément indispensable pour concevoir l'organisation et les fonctionnements de l'espace urbain futur. Son intégration dans la procédure de planification introduit une nouvelle dimension du temps dans l'organisation de l'espace urbain et ouvre des nouvelles perspectives pour les fonctionnements des territoires dans un cadre spatio-temporel. Cette intégration contribue à replacer la question de la mobilité dans des réflexions sur l'avenir de la ville et incite à débattre sur les différents modèles urbains. Elle intègre dans ces réflexions et ces débats certaines questions relatives à la mobilité qui sont souvent ignorées par la politique d'urbanisme, entre autre, l'anticipation des impacts sur la sécurité routière et la qualité environnementale permises par le nouveau mode d'organisation de l'espace urbain.

- ***La constitution des références pour les décisions***

Dans les réflexions du modèle urbain, les mesures d'urbanisme étaient la principale référence. On parle souvent de « cité-jardin », « ville compacte », « ville polycentrique », etc., mais très peu de « ville pédestre », « ville lente », « ville de différentes vitesses ». Les mesures de mobilité n'étaient pas pendant longtemps considérées comme une approche possible pour atteindre les objectifs de planification. Un des enjeux de l'introduction du levier vitesse dans la planification réside dans l'exploitation de son rôle structurant sur les fonctionnements des territoires. Elle consiste à renverser le raisonnement des décisions traditionnelles, dans lesquelles la vitesse de déplacement est généralement perçue comme une offre de mobilité pour répondre aux demandes des fonctionnements des territoires. Par la définition des « vitesses de référence » selon les critères politiques et le modèle urbain choisi, on peut considérer la vitesse de déplacement comme une « condition » imposée par l'organisation de l'espace urbain, censée réduire au maximum les conséquences négatives produites par la mobilité et contribuer à générer des dynamiques urbaines en faveur des objectifs prédéfinis.

Il convient de souligner que les villes diffèrent les unes des autres en termes de taille, de structure et d'organisation et qu'elles réunissent des activités diverses qui font varier les demandes de mobilité. Le fonctionnement de la ville s'appuie donc sur des rythmes et des vitesses de déplacement différents. Cette considération sur la « vitesse de référence » ne consiste pas à imposer une seule vitesse de déplacement dans la ville, mais à constituer des référentiels pour les décisions publiques en matière de transport.

Certaines réponses à cette question paraissent simplistes. Par exemple, le Guide méthodologique du PDUIF affirme catégoriquement, comme dans la plupart de documents de communication sur la ZVR, que « 30 kilomètres à l'heure est en effet une vitesse compatible avec les besoins essentiels de la vie urbaine : des rues ou la fonction principale n'est pas la circulation mais le séjour, l'habitat, le commerce, les loisirs. »[377] La vitesse de 30 kilomètres à l'heure proposée dans ce discours ne concerne que le mode automobile. Plus précisément, elle parle de la vitesse de circulation automobile et non pas de la vitesse de déplacement de ce mode de transport.

La compatibilité d'une vitesse de circulation a généralement été justifiée par certains critères techniques. Le seuil de 30 kilomètres à l'heure est fixé à partir de deux arguments principaux : il permet de réduire considérablement la gravité des accidents et de maintenir en même temps une capacité de débit équivalent à 70 kilomètres à l'heure[378]. Ces deux justifications ont été prouvées par des enquêtes ou des modélisations, par contre, les autres effets positifs de cette vitesse, tels que le partage de l'espace de la rue, l'amélioration du cadre de la vie, ne peuvent que rester descriptifs. En plus, la vitesse de circulation ne détermine pas tout seul le temps de déplacement. Il est donc difficile à évaluer les effets du changement de la vitesse de circulation sur le fonctionnement et l'organisation des territoires.

Par rapport à la vitesse de circulation, la vitesse de déplacement est directement liée au temps et la distance à vol d'oiseau des déplacements. Partant de l'hypothèse d'un BTT constant, elle est une référence convenable pour analyser l'étendue des territoires. A l'inverse, nous pouvons ainsi constituer une vitesse de déplacement référentielle à partir de la dimension spatiale d'un territoire. D'ailleurs, les « vitesses de référence » peuvent également être obtenues en se référant à la vitesse de déplacement moyenne des activités qui sont les plus structurelles dans le fonctionnement de l'espace urbain, ou à la vitesse moyenne des modes de déplacement dont le développement est privilégié par la politique publique.

En général, les déplacements quotidiens obligatoires (professionnels et scolaires) concernent une majorité des populations urbaines (actives et scolarisées) et constituent une contrainte majeure pour leur vie quotidienne. La vitesse moyenne des déplacements, à motifs professionnel et scolaire, peut donc servir de référence majeure pour délimiter la taille du bassin d'emploi et de la zone d'éducation. D'ailleurs, certaines activités de loisirs effectuées régulièrement, souvent au rythme hebdomadaire (courses, sorties culturelles, etc.), sont elles aussi un facteur structurant secondaire de la vie urbaine. La vitesse de déplacement moyenne de ces activités constituera une deuxième référence pour comprendre la dimension spatiale d'une aire urbaine.

Un autre axe de réflexion réside dans le mode de déplacement que l'on souhaite développer davantage en ville. Nous pouvons diviser grossièrement les modes de

[377] DREIF (2001), *Plan de Déplacements urbains de la Région Île-de-France: Aide méthodologique Zone 30 Quartiers tranquilles*, la Documentation Française, Paris, 46 p.
[378] Voir les sections 2.1.3 et 4.2.4 de cette thèse.

transport urbain en trois groupes en fonction de leur vitesse : l'automobile, les modes de déplacement non motorisés et le transport en commun. Partant de l'hypothèse que le progrès technique automobile dans les prochaines années ne permet pas de réduire en conséquence ses effets pervers sur l'environnement, le transport en commun restera pour la politique publique un mode de déplacement urbain à promouvoir en priorité qui permet de mieux associer les critères de l'efficacité, de l'équité sociale et de l'environnement. De ce fait, la vitesse de déplacement du transport en commun devient une référence importante pour la remise en cohérence des politiques d'urbanisme et de mobilité.

Ainsi, dans le modèle urbain polycentrique, la vitesse de déplacement moyenne du transport en commun peut servir d'une des références pour déterminer la taille des secteurs autonomes. D'une part, l'organisation de l'espace urbain doit non seulement prendre en compte la localisation et l'itinéraire des services de transports en commun, mais aussi contrôle la localisation des services et des emplois dans ces périmètres afin d'assurer leur accessibilité par ce mode de transport. D'autre part, il s'agit de réduire l'écart entre cette vitesse référentielle et la vitesse de déplacement en automobile afin de freiner la tendance à la motorisation. Pour ce faire, on dispose d'au moins quatre pistes : soit limiter la vitesse de circulation automobile, soit augmenter les temps « perdus » dans les déplacements effectués en voiture (contrôle d'accès, limitation sur le stationnement, régulation par les feux, etc.), soit améliorer la vitesse commerciale du transport en commun, soit réduire les temps « perdus » dans les déplacements en transport en commun. La dernière piste s'appuie, d'une part, sur l'amélioration de l'organisation interne du système de transport en commun et d'autre part, sur la coordination renforcée entre transport et urbanisme. Elle constitue une piste intéressante qui permet d'avoir le même effet sans gêner la mobilité (en automobile) et sans investissements lourds (pour améliorer la vitesse commerciale de transport en commun).

5.3.2 Les transformations des problématiques de l'urbanisme et de la mobilité urbaine

La prise en compte de la vitesse de déplacement comme un levier de régulation dans la planification territoriale implique un changement profond de la compréhension de la question de vitesse : celle-ci est considérée comme un outil de l'organisation de l'espace urbain et n'est plus un indicateur de la performance technique du système de transport. Dans la société contemporaine, la rareté et l'augmentation de la valeur du temps renforceront le rôle structurant de la vitesse de déplacement et font de cette dernière un élément du devenir des sociétés urbaines.

Selon J. CHESNEAUX, « le développement durable est un débat sur la vitesse »[379]. Notre proposition d'utiliser la vitesse de déplacement comme un outil de planification dégage de nouvelles pistes de réflexions en transformant certaines problématiques de

[379] Entretien réalisé par Sylvie Barnezet, publié dans *Excès de vitesse*, « Les dossiers de demain », n° 5, publié par l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise, avril 2006, p. 4-5.

l'urbanisme et de la mobilité. Elle ouvre des perspectives de développement urbain mais met en avant aussi certains problèmes que la politique publique rencontrera dans la future organisation de l'espace urbain.

- ***Trois défis pour l'aménagement de l'espace-temps***

Nous avons montré dans la partie précédente l'importante incitation que l'intégration de l'outil de vitesse dans la planification peut donner aux études prospectives de l'organisation du futur espace urbain. Elle confirme le rôle structurant du temps de déplacement que dévoile le modèle urbain de ville-réseau et intègre une nouvelle dimension, celle du temps, dans la planification. Ainsi, elle ouvre de nouvelles perspectives pour anticiper l'urbanisme de l'« après ville-automobile ».

En passant d'un aménagement de l'espace physique à un aménagement de l'espace-temps, la nouvelle planification s'adresse davantage à un espace fonctionnel, dynamique et variable. D'autre part, cet espace-réseau urbain doit être ouvert à toutes les vitesses. La gestion du différentiel des vitesses de déplacement sera donc au cœur de la politique publique. A partir de ces transformations conceptuelles, la planification dotée du nouvel outil de vitesse devra répondre aux trois grands défis suivants :

Premièrement, la gestion du temps. Le temps de déplacement est le facteur clé pour l'outil de vitesse. Notre proposition, qui repose sur l'hypothèse de la stabilité du BTT, consiste à envisager une gestion plus collective de cette partie du temps des individus. Par exemple, par la réduction de la vitesse de déplacement automobile et l'augmentation de celle des transports en commun, on peut arriver à maintenir une vitesse de déplacement moyenne stable au niveau global. Si l'accessibilité et le BTT peuvent rester dans ce cas globalement inchangés, une partie du temps libre, non consacrée aux déplacements, des automobilistes a cependant été transférée aux usagers des transports en commun. En théorie, ce raisonnement semble valide. Mais l'efficacité et la légitimité des interventions publiques sur les temps des individus, considérés généralement comme un problème privé, restent encore à prouver. Les expériences des « maisons du temps » ont démontré la difficulté pour les pouvoirs publics à intervenir dans le temps des individus et la lenteur du changement de leurs habitudes.

Deuxièmement, la maîtrise de la variation des échelles. La ville de toutes les vitesses est composée des territoires fonctionnant à plusieurs échelles. Cette variation dynamique de l'échelle de l'espace fonctionnel repose sur deux facteurs : les différentiels de la vitesse de déplacement entre les moyens de transport et les temps. Elle pose une nouvelle question à la planification qui a pour habitude de travailler sur un espace physique restant statique dans le temps. L'articulation entre ces échelles variables demande non seulement une étude sur les rapports entre les moyens de transport, mais aussi une prise en compte de l'accessibilité de l'espace urbain dans différents temps : la ville nocturne, la ville en week-end, la ville des jours fériés, etc., présenteront des espaces fonctionnels différents.

Troisièmement, la mise en valeur des nouveaux lieux d'urbanité. En outre la localisation, l'accessibilité sont devenues dans cette ville-réseau un facteur clé de

l'urbanité. Les lieux mieux desservis par les réseaux de transports sont aussi attractifs pour certaines activités que ceux au centre ville. Ces lieux de mobilité qui sont parfois délaissées par la planification traditionnelle sont pourtant des lieux particulièrement dynamiques. « Les voies routières, les parcs de stationnement, les nœuds d'échanges de systèmes de transports, les aéroports, les centres commerciaux périphériques, les multiplexes, les stations-service, les ronds-points, etc. […] ce sont précisément des lieux et des outils majeurs du potentiel urbain contemporain, et de leurs qualités dépendra très largement la qualité de la vie urbaine ».[380] La mise en valeur de ces lieux de mobilité présente pour la planification urbaine un nouveau chantier de la construction de l'urbanité.

- ***Une gestion hiérarchisée selon le critère de vitesse***

L'outil de la vitesse de déplacement permet non seulement d'identifier les problèmes à traiter de la future planification, mais aussi de concevoir de nouvelles solutions. Notamment dans le domaine de transport, il remet en cause certains concepts privilégiés par les raisonnements politiques et introduit de nouveaux critères dans les considérations.

Le concept de « mode de déplacement » est un terme courant largement employé dans la politique publique de transport urbain. Les différents moyens de déplacement sont habituellement regroupés en trois catégories - la voiture particulière, le transport en commun et les modes doux - qui correspondent respectivement aux perceptions générales différentes en matière de vitesse : la rapidité individuelle, la vitesse médiocre collective et la lenteur individuelle. L'automobile en tant que mode de déplacement urbain est souvent remise en cause pour sa croissance rapide ainsi que pour ses conséquences négatives sur le développement durable de la ville. Des mesures sont donc mobilisées afin de provoquer le « transfert modal ».

Cependant, le « mode de déplacement » n'est pas un concept assez précis pour représenter les caractéristiques des moyens de déplacement. Le transport en commun comporte des moyens conventionnels (bus, tramway), parfois lents, mais également ceux qui sont nouveaux et très rapides (RER, Maglev). Notamment, le concept de « mode » est aujourd'hui remis en question par le développement des moyens de déplacement hybrides[381]. Le *ridesharing* est un véritable « mode de déplacement » qui ne se confond cependant ni avec la voiture particulière ni avec le transport en commun. Le *Walking bus* (Pédibus ou Carapatte en français) l'est également car le mode de marche à pied fonctionne ici plus collectivement (de manière similaire au bus). L'implicite du terme de « mode de déplacement » cloisonne parfois les réflexions et les compréhensions sur la mobilité urbaine. Une automobile plus propre, roulant moins vite ou utilisée de manière plus collective, sera-t-elle toujours contestable comme mode de déplacement urbain ?

[380] F. Ascher (1998), *La république contre la ville : essai sur l'avenir de la France urbaine*, L'Aube, La Tour d'Aigues, 200 p.
[381] Voir Georges Amar (2004), *Mobilité urbaine, éloge de la diversité et devoir d'invention*, l'Aube, La Tour d'Aigues, pp. 191-210.

L'introduction de l'outil de vitesse dans la planification permet de transformer la manière de réfléchir sur le système de transport urbain : la vitesse de transport sera un élément prioritaire à prendre en compte dans la décision politique. L'offre de transport, du point de vue de la rapidité, sera hiérarchisée à l'échelle urbaine en prenant en compte des conditions existantes urbanistiques des nouveaux projets planifiés. Ce contrôle de vitesse s'imposera en tant que condition préalable pour que l'automobile individuelle soit acceptée comme un mode de déplacement urbain. Dans ce cadre de réflexion, on s'interroge plus sur la rapidité de l'automobile que sur son caractère individuel. Au lieu d'une restriction générale, on précise les conditions de son utilisation, notamment les limitations de sa vitesse de circulation, en fonction de la hiérarchisation du réseau viaire, ainsi que de ses localisations en ville. Cette démarche constituera un système dissuasif pour freiner la croissance de l'automobile.

Dans un deuxième temps, ce système hiérarchisé selon la vitesse sera complété par des mesures de promotion du transport en commun et des modes doux. Les vitesses de ces modes de déplacement qui répondent mieux aux critères de développement durable feront l'objet premier de l'amélioration. Ces mesures visent à constituer un système incitatif pour le transfert modal.

Par la prise en compte de la vitesse de déplacement comme outil de planification, la ville future, ouverte à toutes les vitesses, sera dotée d'un système de transport dans lequel les vitesses sont hiérarchisées pour s'adapter aux demandes diverses des fonctionnements des territoires. L'automobile sera acceptée comme un mode de déplacement urbain dans la mesure où sa vitesse de circulation est réglementée par ce système hiérarchique. Les efforts des pouvoirs publics se concentreront sur l'amélioration des vitesses de déplacement des transports en commun et des modes non motorisés. Cette orientation politique en matière de transport peut ainsi se résumer comme « la vitesse collective rapide, contre la vitesse individuelle lente ».

5.3.3 Un nouveau terrain de la gouvernance territoriale

Dans les territoires et les sociétés européennes, les principes et postulats de la gouvernance attirent des considérations croissantes. L'engagement plus global et coresponsable des acteurs territoriaux remet en question le rôle traditionnel de l'Etat. La Conférence européenne des ministres responsables de l'aménagement du territoire (CEMAT) a adopté lors de la 14e session d'octobre 2006 une résolution portant en particulier sur les principes et les orientations en matière de gouvernance territoriale. Dans cette résolution, la gouvernance territoriale est considérée comme « la manière de gérer les territoires d'un Etat et de mettre en œuvre des politiques, notamment en ce qui concerne la distribution des rôles et des responsabilités entre les différents niveaux du gouvernement (supranational, national et sous-national) et les processus sous-jacents d'établissement de relations, de négociation et de création de consensus. » Elle « […] vise

à gérer la dynamique territoriale en indiquant les conséquences, au niveau territorial, des diverses politiques prévues par les acteurs des secteurs public et privé. Le but est de convenir d'un ensemble d'objectifs et de responsabilités partagées en ayant recours à des stratégies et à des politiques d'aménagement du territoire ».

La Résolution de la CEMAT souligne que la gestion active de l'évolution territoriale « suppose une direction politique démocratique forte, une coopération à long terme et une vision commune des concepts et objectifs de développement à différents niveaux du gouvernement, […] (ainsi qu')une vision commune de l'évolution souhaitable et la participation, dans sa mise en œuvre, des principaux acteurs et parties intéressées ». Dans le domaine de l'aménagement du territoire, ces concepts et principes de gouvernance ont apporté une influence croissante sur le processus de gestion traditionnel - la planification urbaine - et entrainé des transformations profondes de cette dernière. Notre proposition d'utiliser la vitesse de déplacement comme outil de planification s'inscrit pleinement dans ces évolutions. Elle introduit un nouveau terrain de gouvernance pour les pouvoirs publics de différents niveaux.

- ***La gouvernance territoriale importe à la réforme de la planification urbaine***

Ces trente dernières années, la planification urbaine, en tant qu'instrument gouvernemental permettant de réaliser des modifications souhaitables dans la structure territoriale, a beaucoup évolué afin de s'adapter au nouvel environnement économique et social. De nouveaux processus d'aménagement du territoire ont été appliqués dans de nombreux pays européens en réponse à l'accélération des changements sociaux, économiques et territoriaux. C'est le cas de la réforme du système de planification en France, qui s'inscrit dans un contexte de décentralisation.

Cette évolution de la planification urbaine est profondément influencée par les principes et concepts de la gouvernance territoriale. La Résolution de la CEMAT a même considéré la gouvernance territoriale « comme l'émergence et la mise en œuvre de nouvelles formes communes de planification et de gestion de la dynamique socio-territoriale. » La multiplication et la coresponsabilité des acteurs territoriaux ont conduit à une prise de conscience de la nécessité de renouveler le mode d'action publique : si l'outil de planification urbaine conserve sa légitimité en défendant l'intérêt général à long terme, son élaboration et sa mise en œuvre dépendent désormais d'une procédure plus participative et plus consensuelle.

Le rôle essentiel du nouveau système de planification est d'encadrer les décisions à prendre plutôt que de les programmer. On attend de la planification urbaine un encadrement censé non seulement fixer les objectifs et donner des orientations, mais aussi favoriser l'articulation entre différentes échelles ainsi que la collaboration entre différents acteurs publics ou privés. L'élaboration et la mise en œuvre de la planification deviennent une occasion de rassemblement, un sujet de concertation et un instrument de synchronisation pour les différents acteurs territoriaux. La planification constitue donc un des dispositifs majeurs pour la gouvernance territoriale.

- ***Une gestion des déplacements basée sur le choix collectif***

Si « la question des procédures et méthodes de la planification trouve dès lors toute son importance, »[382] l'introduction de l'outil de vitesse de déplacement dans la procédure de planification présente une réponse pertinente.

La vitesse de déplacement est à la fois liée aux intérêts général, collectif et individuel. Elle constitue un levier permettant de modifier le rapport entre le pouvoir central et les pouvoirs territoriaux. Cet argument, mis en avant par J. OLLIVRO,[383] a été reconfirmé dans notre analyse sur l'évolution de la politique de limitation de vitesse de circulation urbaine dans le deuxième chapitre. En même temps, le contrôle de la vitesse reste encore une question non consensuelle entre les différents acteurs territoriaux et groupes sociaux. Comme nos analyses précédentes l'ont montré, les mesures réglementaires en matière de vitesse seules ne produisent que des effets limités sur la circulation et les fonctionnements des territoires. L'acceptation et le respect du public sont le facteur le plus important pour mettre en place un contrôle effectif.

Le projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois illustre un cas de gestion des déplacements par les mesures de gouvernance. Les experts participant au séminaire du projet ont décodé ce projet comme la passation d'un nouveau contrat entre la population et les autorités publiques en charge de l'aménagement du territoire. Ce contrat propose d'échanger de la vitesse en heures creuses contre un meilleur fonctionnement et une plus grande fiabilité des déplacements en période de pointe entre l'agglomération centrale et les autres secteurs en périphérie. Les termes de ce contrat seraient en quelque sorte une écriture des conditions de l'acceptabilité, voire de la demande sociale d'un tel projet. Entre autres, Y. Crozet souligne que « l'on est donc ici dans « un choix de société » - typiquement européen – en contradiction avec la tendance et la pensée économique du moment, un choix de préférences collectives et non de préférences individuelles ».

Notre proposition d'introduire l'outil de vitesse dans la planification s'inscrit dans cette logique de « choix collectif ». Cela se traduit par l'attitude que le contrôle de vitesse apporte sur l'automobile. En insistant sur la spécificité « collective » de l'espace urbain, ce contrôle considère que la propriété d'un véhicule de déplacement n'inclue pas un droit d'usage libre de la vitesse mais comprend une mise à disposition d'un moyen d'accès aux réseaux « public » ou « collectif ». Le contrôle de son utilisation dont la vitesse constitue une mesure permettant de rendre plus « collectifs » les déplacements en automobile individuelle.

Afin que le contrôle de la vitesse de déplacement soit véritablement fondé sur des choix collectifs, il est important de prendre conscience de la grande multiplicité des acteurs concernés et d'arriver à établir un consensus entre ces acteurs pour lesquels la vitesse présente des intérêts différents. Le contrôle de vitesse, basé sur une reconnaissance de son rôle structurant dans l'organisation de l'espace urbain, permet de préciser les périmètres des territoires fonctionnels. Il constitue ainsi un moyen pour identifier les acteurs locaux concernés et pour faciliter la participation et la concertation

[382] J.-M. Offner (2006), *op. cit*, p. 12.
[383] J. Ollivro (2000), *op. cit.*

publique. De tous ces points de vue, le contrôle de vitesse de déplacement visant à une maîtrise générale de la mobilité présente un nouveau terrain de la gouvernance.

Conclusion du cinquième chapitre

Notre proposition d'utiliser la vitesse de déplacement comme outil de planification est constituée à partir d'un raisonnement par analogie du système de contrôle foncier dans la planification classique. En considérant l'accessibilité de l'espace urbain comme une ressource collective limitée dont le contrôle de la vitesse de déplacement est le levier d'exploitation et de distribution, nous proposons une application générale de l'outil de vitesse dans la planification, afin de constituer un nouveau mode de gestion sur le fonctionnement et l'organisation de l'espace urbain dans son cadre spatio-temporel.

Cette proposition implique deux nouvelles compréhensions fondamentales de la question de la vitesse. Elle marque d'abord une rupture avec la politique passée qui cherche toujours à promouvoir la rapidité dans les circulations urbaines. Elle introduit, en outre, un nouveau levier de régulation dans le système de planification existant afin d'améliorer son rôle stratégique dans l'orientation du développement urbain. Il s'agit d'exploiter le rôle structurant du temps de déplacement dans l'organisation des activités sociales pour orienter les fonctionnements des territoires vers des objectifs ciblés. Concrètement, nous pensons que les deux variables, à la fois corrélatives et indépendantes, de la vitesse de déplacement urbain - la rapidité générale et le différentiel – constituent les paramètres du levier vitesse à saisir par les pouvoirs publics.

Les évaluations réalisées *a posteriori* dans les tentatives d'opérations que nous avons analysées démontrent des effets positifs du contrôle de vitesse sur l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques. Son intégration dans la planification que nous proposons permet de profiter de nombreux avantages de cet outil de régulation. Le contrôle de vitesse est une mesure efficace par laquelle les pouvoirs publics peuvent mieux comprendre les raisonnements des différents acteurs territoriaux ; il est une régulation modulable et réversible, permettant de répondre à l'incertitude des évolutions de la société urbaine ; il contribue à l'amélioration de la lisibilité de la politique publique ; il constitue une approche transversale qui couvre tous les modes de transport, les différentes échelles et les relations entre le transport et l'organisation de l'espace urbain ; il est une mesure transparente et impartiale, jugée socialement plus équitable.

Malgré ces avantages, les expérimentations ont fait apparaître les obstacles de son application, qui résident non seulement dans la compréhension générale mais aussi dans les organisations institutionnelles et procédurales. Afin de surmonter ces blocages et de faciliter l'intégration de l'outil de vitesse dans la planification urbaine, nous proposons

d'améliorer son mode d'application en trois aspects : politique, technique et organisationnel. Pour le premier, il s'agit de la mise en cohérence des objectifs, du renforcement de la référence à la ville et de la promotion des procédures intégrées. Pour le second, il s'agit d'intégrer des avancées technologiques dans le contrôle de vitesse de circulation et la représentation cartographique du projet et de renforcer la coordination avec les mesures d'aménagement et d'urbanisme. Pour le troisième, il consiste à clarifier les rôles de l'Etat dans le contrôle de la vitesse et à constituer, au niveau local, une structure ouverte et solide pour la mise en œuvre de cette nouvelle mesure de planification.

Basée sur une nouvelle compréhension de la question de la mobilité, l'introduction de l'outil de vitesse dans la planification permet de dépasser cette barrière sectorielle et de développer une approche « trans-sectorielle » qui traite à la fois les questions de transport et d'urbanisme. Les grands enjeux traités par le contrôle de vitesse résident dans la définition des objectifs de la planification urbaine, l'identification des problèmes-solutions et l'adaptation de son mode d'action.

Conclusion générale

Une accélération poussée par l'inspiration collective à la rapidité

Depuis une trentaine d'années, les déplacements urbains ont connu une accélération générale et soutenue. Les résultats obtenus par les enquêtes de transport réalisées dans des agglomérations de différents pays convergent vers ce même constat. Contre une stabilité relative du nombre et des durées des déplacements urbains, l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements, proportionnelle à l'allongement de leur portée moyenne, constitue l'indicateur le plus significatif de l'actuelle croissance des mobilités en ville. Cette accélération se constate pour les différents modes de déplacement, ce qui révèle une amélioration interne de l'ensemble du système de transport urbain.

Il n'y a pas de signes portant à croire que cette accélération générale soutenue depuis une trentaine d'années s'arrêterait ou s'inverserait un jour. En s'interrogeant sur les origines de cette accélération, nous concluons qu'à part des améliorations techniques au sein des modes de déplacement, elles résultent principalement des choix faits par les individus dans leurs déplacements quotidiens : l'accélération a pour cause majeure le transfert modal vers les modes de déplacement plus rapides et les transformations du mode de vie, notamment les changements des Origines-Destinations ou des horaires de déplacement.

- ***Les choix individuels et collectifs dominés par la « valeur de rapidité »***

La valeur du temps augmente dans la société contemporaine et la limite de cette ressource de temps objectif impose une contrainte ferme aux individus, le temps de déplacement constitue un facteur important dans l'organisation de leurs activités quotidiennes, dont leurs déplacements. La vie sociale aujourd'hui est dominée par un rapport de l'homme au temps, dans lequel le temps est synonyme de bénéfice et de pouvoir. Le temps étant perçu comme objet de possession, une circulation plus rapide permettant de « gagner du temps » est généralement considérée comme positive pour le développement de l'économie urbaine. Certains économistes ont même mené des études, comme l'étude de « 3S » que nous avons présentée dans le premier chapitre de cette thèse, pour démontrer quantitativement que l'investissement public en faveur du transport urbain entraînera une augmentation de la vitesse des circulations en ville et que celle-ci contribuera directement à l'amélioration de la productivité de l'espace urbain. Fondée sur cette conception du temps, l'actuelle augmentation de la vitesse moyenne de déplacement urbain a pour origine l'aspiration collective de l'homme à la rapidité. L'accélération de la vitesse de circulation présente donc une valeur positive pour la

société urbaine.

- ***Un contrôle de la vitesse qui ne remet pas en cause la rapidité de l'automobile***

D'autre part, l'augmentation de la vitesse de déplacement est aussi liée au contrôle lâche des pouvoirs publics sur la vitesse de circulation automobile. L'automobile est le mode de transport le plus rapide en ville. Sa rapidité, largement tolérée par le régime en vigueur de la limitation réglementaire des vitesses, constitue le premier facteur de l'accélération de la circulation en ville. De plus, par rapport à la vitesse de déplacement des modes non motorisés qui est limitée par la contrainte de force corporelle ou à celle du transport en commun qui est elle aussi sous contrainte de la fréquentation et des arrêts, la vitesse de déplacement en automobile présente une flexibilité et une marge de manœuvre très importantes. Sa variation contribue sensiblement au changement de la vitesse moyenne des déplacements urbains.

Du fait que la limitation à la construction de la vitesse des véhicules a été rejetée sous la pression des constructeurs automobiles, le contrôle de la vitesse de circulation automobile en vigueur s'appuie essentiellement sur la régulation de l'utilisation des véhicules. Il est mis en place par la réglementation, sous forme de limitations des vitesses maximales autorisées. Selon les objectifs ciblés par ce contrôle, les limitations des vitesses maximales présentent une mesure à vocation préventive visant à réduire les conséquences perverses produites par le transport routier et à maintenir un fonctionnement stable de l'infrastructure. Ce contrôle s'inscrit dans une logique sectorielle de transport. Il ne s'agit pas de prendre en compte les demandes de circulations lentes, ni de mettre en cause la prépondérance du mode automobile dans les déplacements urbains.

En France, la limitation générale de la vitesse de circulation en agglomération a été fixée à 60 kilomètres à l'heure. Elle est passée à 50 kilomètres à l'heure par la publication du décret de 1990 qui a donné en même temps la possibilité de moduler la limitation en fonction des conditions locales de circulation : la limitation peut être fixée à 70 kilomètres à l'heure sur des sections de route pour l'itinéraire à vitesse élevée et à 30 kilomètres à l'heure dans certaines zones résidentielles. Cependant, cette restriction générale des limitations de vitesse en agglomération n'a pas conduit à la baisse de vitesse de déplacement en automobile. Au contraire, selon les Enquêtes globales de transport (EGT), la vitesse de déplacement en automobile en Île-de-France a continué à augmenter. Elle est passée de 16,3 kilomètres à l'heure en 1991 à 17,3 kilomètres à l'heure en 2001[384]. Cela révèle que la limitation générale de la vitesse autorisée en agglomération n'est pas de nature à diminuer la vitesse réelle moyenne. Elle ne permet pas d'encadrer l'évolution de la vitesse des déplacements urbains effectués en automobile.

- ***Une planification urbaine qui met en valeur la rapidité***

De surcroît, le contrôle souple de la vitesse de circulation urbaine par les pouvoirs

[384] DREIF (2001), *Les résultats détaillés de l'EGT 2001-2002*, p. 34.

publics côtoie une politique de planification urbaine qui met explicitement en valeur la rapidité. Issue des théories de l'urbanisme moderne, la planification urbaine s'est appuyée sur les principes de l'urbanisme progressiste. Elle est dominée par une idéologie de technicité et de rapidité, représentée par la devise provocatrice de LE CORBUSIER : « la ville qui dispose de la vitesse dispose du succès ».

Les premières propositions de modèle urbain faites par des précurseurs de l'urbanisme moderne ont exploré la rapidité des transports collectifs. Entre autres, la « Cité jardin » de E. HOWARD, la « Cité linéaire (*Ciudad lineal*) » de A. S. y MATA, et la « Ville industrielle » de T. GARNIER sont l'une comme l'autre fondées sur une structuration des lignes rapides de transports collectifs. Ensuite, l'arrivée de l'automobile dont la vitesse est encore plus rapide a donné naissance à de nouvelles démarches de planification. La fonction de circulation est considérée comme indépendante des autres fonctions de la ville. Sur cette base, un urbanisme ouvert se développe à la recherche de l'efficacité du système de transport urbain. A l'intérieur du système, les flux sont séparés en fonction de la vitesse afin d'accorder notamment un espace de circulation propre à l'automobile.

Cette idéologie urbanistique propice à la rapidité conduit à l'« adaptation de la ville à l'automobile ». La route dédiée à la circulation remplace progressivement la rue multifonctionnelle. Et l'espace urbain se réorganise par unité selon différents modèles proposés : citons la « Ville Radieuse » de LE CORBUSIER, l'« Unité de voisinage » de C. PERRY, la « Zone d'environnement » du C. BUCHANAN. Dans ces modèles urbains, la croissance de l'automobile en ville et l'accélération de la circulation urbaine qu'elle entraîne sont considérées plus comme un enjeu qu'une menace pour la ville. Visant les réconciliations entre les échelles humaine et automobile, entre la circulation rapide et d'autres fonctions urbaines, la forme urbaine proposée est marquée par une dissociation totale entre le bâti et la voirie.

Vitesse accélérée, vitesse différenciée

Si l'augmentation de la vitesse de déplacement urbain, tolérée voire promue par les pouvoirs publics, s'inscrit dans l'objectif général de « gagner du temps », ses effets réels sont beaucoup plus réduits dans l'espace urbain. Cela s'explique par le manque de prise en compte de la dimension urbanistique dans les interventions publiques sur la vitesse.

- ***La particularité du vitesse-temps urbain***

Tout d'abord, le raisonnement « aller vite pour gagner du temps » est relativisé par certaines évolutions réelles dans l'espace urbain.

D'une part, l'accélération générale des déplacements urbains ne conduit pas à une rapidité généralisée. En fait, l'augmentation moyenne de la vitesse de déplacement est accompagnée d'une plus forte différenciation entre les vitesses des déplacements. Celles-

ci divergent en fonction des modes de déplacement empruntés, des Origines-Destinations de déplacement, des motifs de déplacement, etc. Ce phénomène révèle qu'il existe dans l'espace urbain une demande diversifiée en matière de vitesse de déplacement et que le mode de transport rapide ne prend pas toute la place des modes lents.

Un autre phénomène important lié à cette accélération de la vitesse de déplacement est la stabilité du Budget Temps de Transport (BTT). La rapidité de déplacement urbain est généralement considérée comme un moyen pour gagner du temps. Néanmoins, les données de différentes enquêtes de transport ont confirmé l'hypothèse initiée par Y. ZAHAVI selon laquelle le BTT d'une grande agglomération reste constant durant une période relativement longue même si les conditions de mobilité (dont les vitesses des déplacements) évoluent.

Ces phénomènes révèlent une particularité du vitesse-temps dans l' espace urbain, dans lequel le contexte urbain peut jouer un rôle de stabilisateur sur l'organisation temporelle de la vie sociale des individus. Ainsi, l'augmentation de la vitesse de déplacement urbain ne s'inscrit pas seulement dans une logique générale de gain de temps dédié à d'autres activités, car les éventuels gains de temps sont totalement réinvestis dans les déplacements. Etant donné que le nombre des déplacements effectués reste lui aussi constant, la hausse de la vitesse conduit à l'allongement de la portée moyenne des déplacements, qui implique notamment des changements dans les origines-destinations.

Cette particularité du vitesse-temps urbain remet en cause la simple logique d'un gain de temps disponible libéré par l'évolution de la vitesse de déplacement. Néanmoins, ce constat n'a pas été pris en compte par les pouvoirs publics dans la réglementation sectorielle sur la circulation routière, ni dans les politiques publiques de planifications territoriales.

- ***Le contrôle de la vitesse en vigueur dominé par une logique de réseau***

L'actuel contrôle de la vitesse de circulation urbaine fait partie de la règlementation juridique nationale, le Code de la route. La compétence de la limitation générale de la vitesse routière est principalement centralisée par le pouvoir de l'Etat. La mise en place par ce dernier du contrôle de la vitesse de circulation sur le territoire national réside plus dans la logique de réseau que dans des considérations sur le contexte des territoires locaux. Elle distingue, pour la fixation de la vitesse maximale de circulation, trois types de réseaux, à savoir les voies urbaines, les routes en rase campagne et les autoroutes. Et la définition des limitations des vitesses s'est référée essentiellement au fonctionnement du réseau (sécurité, débit, etc.) mais très peu aux caractéristiques de l'espace traversé.

Dans l'espace urbain, la prépondérance de cette logique de réseau dans le contrôle de vitesse est particulièrement visible dans les objectifs visés par cette mesure. Sur le réseau urbain comme sur le réseau rural, les objectifs du contrôle de vitesse sont identiques : protéger le fonctionnement du réseau et réduire les nuisances du transport routier. Ainsi, des effets généraux que le contrôle de vitesse peut produire sur la qualité

du cadre de vie local ne sont pas pris comme des critères pour la fixation des limitations de vitesse. De plus, les analyses menées par différents instituts ont démontré que la réduction (ou l'augmentation) de la vitesse de circulation ne produit pas les mêmes effets sur la consommation d'énergie, les émissions des polluants en agglomération et en dehors. Cette différence d'effets démontre la nécessité d'un contrôle de vitesse territorialisé et adapté à l'espace urbain.

- ***La planification en matière de transport opte pour une logique de l'offre***

La planification urbaine est un dispositif politique et stratégique qui encadre toutes les interventions publiques sur l'organisation et le fonctionnement de l'espace urbain, dont le transport et la vitesse. Si les principes de planification ont opté pour une mise en valeur de la rapidité, comme nous l'avons montré précédemment, cette valorisation a été réalisée dans la pratique par les démarches fortement sectorisées.

Conduite suivant les principes de l'urbanisme progressiste qui préconise une séparation spatiale de la circulation des autres fonctions de la ville, la planification urbaine fait preuve d'une division du travail entre les secteurs de transport et d'urbanisme. Les documents d'urbanisme sont élaborés avec la méthode de zonage qui ne traite guère les problèmes de réseaux et de transports. C'est autour du contrôle du foncier que se constituent les principales politiques d'urbanisme locales.

La division sectorielle de la planification urbaine se traduit, d'autre part, par le raisonnement technique qui domine les politiques en matière de transport local. Dans la planification urbaine, la vertu de la rapidité affirmée par l'urbanisme progressiste est concrétisée par la construction de nouvelles infrastructures ou par la transformation du réseau existant. La prévision préalable qui justifie la programmation du projet affiche généralement une hausse de la demande. Les ingénieurs du trafic et des routes se chargent ensuite de faire adapter l'offre de transport pour pouvoir répondre à cette demande, ce qui permet d'augmenter la vitesse de circulation à court terme. Ce raisonnement « prévoir et pourvoir » s'inscrit en effet dans une logique de l'offre sectorielle, qui exclut d'autres mesures susceptibles de réduire ou répondre à la demande et qui ne prend pas en compte des effets secondaires produits par l'augmentation de la vitesse.

La question de la vitesse au cœur des difficultés de la planification urbaine

L'absence des dimensions urbanistiques dans les politiques publiques menées en matière de vitesse de déplacement urbain est à l'origine de deux tendances combinées de l'urbanisation en cours : l'étalement urbain et la croissance de la motorisation. Ces tendances de fond représentent de nouvelles dynamiques territoriales, par contre, elles posent de nombreux problèmes à la durabilité du développement de l'espace urbain. Face à ces nouvelles mutations territoriales, la planification urbaine demande un renouvellement en termes de principes et d'outils. Pour ce faire, la vitesse des

déplacements constitue une entrée pertinente pour diagnostiquer les problèmes existants dans les politiques publiques de planification.

- ***L'augmentation de la vitesse de déplacement induit des tendances de l'urbanisation***

Comme nous l'avons mis en avant précédemment, dans l'espace urbain, le principe du « gagner du temps » qui domine les choix des individus dans les déplacements est rectifié par la stabilité du BTT. L'augmentation de la vitesse de déplacement n'aboutit pas à la réduction de la durée temporelle consacrée aux déplacements mais conduit à l'allongement de la portée moyenne des déplacements. La distance parcourue à vol d'oiseau entre les Origines-Destinations des déplacements croît, l'espace urbain s'étale et se dédensifie ainsi.

L'augmentation de la vitesse de déplacement rend possible la relocalisation de l'habitat. Dans la plupart des cas[385], le prix foncier constitue l'élément déclencheur de cette évolution. Lorsque la hausse du prix foncier et immobilier dans la partie centrale de l'agglomération produit un excès du coût de la vie pour les ménages, ceux-ci recourront à des moyens de transport rapides, collectifs ou individuels, qui leur permettent un accès aux choix plus large dans un espace plus grand. Avec une vitesse de déplacement plus élevée mais un BTT identique, ils peuvent ainsi rééquilibrer les coûts monétaires entre le gain en matière de valeur et de confort d'immobilier et la perte produite par l'allongement de la distance de déplacement.

Lorsque la ville s'étale et les déplacements s'allongent, l'accès à des modes de transport rapides devient indispensable. La vitesse constitue le premier critère dans le choix des modes de déplacement. Notre analyse démontre que l'avantage de l'automobile en matière de vitesse est à l'origine des transferts modaux au détriment des modes alternatifs. Même si l'accès à l'automobile présente un coût important pour les ménages, la hausse de la valeur du temps dans la société contemporaine rend le « coût généralisé » du mode de déplacement le plus rapide le plus faible. Cette analyse propose d'intervenir sur la vitesse de déplacement comme une piste viable pour maîtriser la croissance de la motorisation : il s'agit de contrôler la vitesse de l'automobile en améliorant la vitesse commerciale des transports en commun.

L'étalement urbain et la croissance de la motorisation forment un cercle vicieux dans lequel la vitesse de déplacement joue un rôle clé : l'augmentation de la vitesse de déplacement induit l'étalement urbain par la pression immobilière ; ceci renforce une dépendance à l'automobile (qui reste le mode de déplacement le plus rapide) sous contrainte du temps ; et le recours à la motorisation entraîne par la suite la hausse de la vitesse moyenne de déplacement d'une agglomération. Ce cercle vicieux révèle une dimension urbanistique importante de la question de vitesse de déplacement, qui est pourtant souvent négligée par les planifications territoriales.

[385] Des études urbaines ont montré également que l'inspiration à la maison individuelle des individus est un facteur déclencheur de l'étalement urbain.

- ***La politique en matière de transport urbain ne réduit pas la motorisation***

Dans le secteur du transport urbain, les politiques publiques ont explicitement donné la priorité au développement du transport en commun et remis en cause l'automobile comme mode de déplacement urbain. Néanmoins, ces politiques n'ont pas démontré leur efficacité dans la réalité, compte tenu de la croissance continue de la motorisation, qui provoquera une aggravation de la congestion urbaine.

Comme nous l'avons montré précédemment, l'écart de vitesse entre l'automobile et le transport en commun constitue une cause majeure du transfert modal vers l'automobile. Pourtant, cette question n'a guère été traitée par des politiques visant à réduire la dépendance à l'automobile. Par notre analyse précédente sur la limitation de vitesse de circulation urbaine, nous constatons que les pouvoirs publics qui apportent toujours un intérêt à la circulation rapide ont simplement remis en cause l'automobile comme mode de déplacement urbain mais pas la rapidité de ce mode de déplacement. D'un autre côté, pour le transport en commun, c'est aussi les caractéristiques de ce mode de déplacement (service public, accessibilité sociale, etc.) qui ont dominé les réflexions du projet. Très peu de considérations ont été accordées à l'amélioration de la vitesse commerciale du service. On croît même souvent que, pour qu'il soit accessible à tous, le transport en commun ne doit pas aller vite.

L'aggravation de la congestion urbaine paraît comme une autre grande difficulté à laquelle se trouve confrontée la politique publique en matière de transport. Cloisonnée dans une logique sectorielle en faveur de la rapidité, la politique en matière de transport urbain a opté pour l'amélioration de l'offre afin de réduire la congestion urbaine. Elle ignore la possibilité d'une gestion de la demande par des démarches plus transversales et plus coordonnées. Cette logique de l'offre permet, certes, de réduire la congestion urbaine et d'augmenter la vitesse de circulation à court terme. Néanmoins, les expériences ont prouvé que l'amélioration de la circulation peut susciter une augmentation du trafic beaucoup plus vite que prévu et conduire à une congestion plus grave. Ainsi, les démarches sectorielles visant à réduire la congestion urbaine se terminent par le cercle vicieux de « plus d'infrastructure pour plus de congestion ». En effet, elles contribuent plus au transfert modal vers l'automobile qu'à l'amélioration de la vitesse de circulation automobile.

- ***La politique en matière d'urbanisme ne maîtrise pas l'étalement urbain***

Dans le domaine de l'urbanisme et de l'aménagement, la maîtrise de l'étalement urbain est au premier rang des objectifs des politiques publiques. Depuis quelques années, se sont développées des réflexions sur la nécessité d'une coordination plus étroite entre les politiques d'urbanisme et de transport. Cette prise de conscience a été intégrée dans de nouveaux modèles urbains, tels que la « ville à courte distance » en Europe et le « *new urbanism* » aux Etats-Unis. Ces nouveaux modèles urbains proposent concurremment d'articuler le contrôle de la localisation des activités (habitat, emplois,

équipements, etc.) avec l'accessibilité au transport en commun, de façon à promouvoir une autre forme d'urbanisation plus dense et à « échelle humaine », qui permet de freiner la tendance à l'étalement urbain et à la motorisation. Séduisants dans les idées, ces modèles urbains ne produisent que des effets très limités dans la pratique. Ils suscitent de nombreuses critiques et interrogations.

La faiblesse de ces modèles urbains réside d'abord dans l'outil. En fait, ces modèles urbains s'appuient essentiellement sur les instruments classiques de planification en matière de foncier, localisation et densité en particulier. Cependant, le foncier disponible dans l'agglomération pour mettre en place une telle politique est rare, tandis que celui en périurbain est déjà irrigué par le réseau routier. En plus, la réalisation de ces projets nécessite une période de temps relativement longue, d'autant plus que l'apparition de leurs effets est très lente. La lenteur de ces démarches ne permet pas de répondre à des mutations rapides de l'espace urbain. En général, les moyens importants que doivent mobiliser les pouvoirs publics sont pourtant de moins en moins disponibles. Dans une aire urbaine, les terrains sur lesquels les pouvoirs publics peuvent avoir une influence en termes fonciers sont en effet très restreints par rapport à la partie construite. Même s'ils réussissent cette politique, quelques opérations ponctuelles ne permettent pas d'inverser ou freiner des tendances fortes de l'urbanisation. Ces modèles urbains sont donc souvent critiqués comme une politique volontariste mais peu efficace.

Dans un deuxième temps, ces modèles urbains contournent la question de la vitesse de déplacement qui est aujourd'hui au cœur de l'organisation et du fonctionnement de l'espace urbain. Visant à réorienter la demande de mobilité vers le transport en commun, ils ignorent pourtant la faible capacité des pouvoirs publics à mobiliser l'investissement pour réaliser et exploiter les transports en commun dans des zones en périphérie, largement dominées par l'automobile. Ils s'intéressent plus au mode collectif qu'à la vitesse du transport en commun. Très peu de considérations ont été accordées à l'amélioration de la vitesse commerciale de celui-ci pour répondre à la demande réelle de mobilité et de rapidité. Ces modèles urbains présument la réduction de l'automobile comme un objectif pouvant être atteint par la mise en place de la nouvelle forme urbaine. Bien que l'automobile soit remise en cause comme un mode de déplacement urbain, ils n'ont guère prévu des interventions directes sur le trafic. La rapidité de déplacements en automobile demeure, le transfert modal vers le transport en commun est faible.

Ces modèles urbains sont donc critiqués pour leurs préférences esthétiques et nostalgiques qui excluent agressivement le présent, les aspirations des populations qui se tournent spontanément vers la maison individuelle et la motorisation. Ces critiques portent un message clair : si les pouvoirs publics entendent mener un plan collectiviste pour freiner les tendances actuelles de l'urbanisation, ils doivent prendre en compte l'évolution de la vitesse de déplacement et trouver de nouveaux outils de planification, outre le foncier.

Les messages apportés par de nouvelles expériences de planification

Malgré une volonté politique forte des pouvoirs publics en faveur du développement durable, l'urbanisation en cours est dominée par deux tendances qui semblent inéluctables : l'étalement urbain sous la forme de la périurbanisation et la croissance de la motorisation. Le développement urbain évolue dans ces « impasses » qui révèlent une crise générale des actuelles politiques urbaines, dont la planification territoriale.

Ces dernières années, se multiplient dans des pays européens des tentatives qui visent à développer des réflexions plus globales sur la question de la vitesse de déplacement à travers des opérations urbanistiques. Ces tentatives insistent sur les relations entre les questions de l'urbanisme et du transport et remettent en cause la valeur de la rapidité de circulation. Ces expériences centrées sur la vitesse de déplacement urbain montrent une piste intéressante pour répondre à certains problèmes de l'urbanisation en cours.

- ***Les tentatives basées sur une nouvelle compréhension de la question de la vitesse***

Ces tentatives peuvent en général se regrouper en deux types. Il s'agit d'intervenir sur la vitesse de déplacement plus directement, par les moyens réglementaires de la limitation de vitesse de circulation maximale autorisée, pour l'un et moins directement, par la régulation sur le rapport entre offre et demande de transport, pour l'autre.

Le premier type de tentatives comporte les différentes réflexions sur l'instauration des limitations zonales spécifiques de la vitesse de déplacement en ville. Elles se traduisent par le développement depuis une trentaine d'années, dans différents pays européens, des zones à vitesse réduite (ZVR) sous des formes diverses. Ces ZVR sont devenues aujourd'hui une opération courante dans des villes européennes et ont tendance à être systématisées dans des procédures de planification urbaine. Leur développement en Europe est généralement encadré par l'adaptation progressive de la législation, à travers laquelle le gouvernement central transfère aux collectivités locales une partie des compétences relatives à la limitation de la vitesse de circulation routière, celles qui concernent la limitation en agglomération. Instaurés à l'échelle du quartier ou de l'agglomération, les projets de ZVR remettent en cause la logique sectorielle de la gestion de l'infrastructure routière et proposent de prendre en compte les conditions spécifiques des voies urbaines dans la régulation de leur utilisation.

L'intervention directe sur la vitesse par des mesures réglementaires peut également être envisagée à une échelle interurbaine. A cet égard, le projet d'« autoroutes apaisées » initié par la région urbaine grenobloise donne un cas illustratif. Dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma directeur (reconnu comme Schéma de cohérence territoriale), il présente une démarche concrète et inédite de « chrono-aménagement » visant à exploiter le rôle structurant du temps de déplacement dans l'organisation de

l'espace urbain. Son idée de base consiste à réduire la vitesse sur certains tronçons des autoroutes ou VRU de manière à déclencher des modifications des comportements des automobilistes, qui contribueront ensuite à conforter les fonctionnements de proximité dans les secteurs périurbains. Bien que ce projet reste encore dans une phase d'élaboration, les débats suscités par le projet ont avancé les réflexions sur les relations entre la vitesse de déplacement et l'organisation de l'espace urbain. Le projet évoque par ailleurs la question sensible du rapport entre le pouvoir central et les collectivités locales dans le contrôle de vitesse de circulation routière.

Outre ces projets qui agissent de manière plus directe par la mesure réglementaire, les interventions sur le rapport entre l'offre et la demande permettent elles aussi d'influer indirectement sur la vitesse de déplacement. Il s'agit des interventions du côté de l'offre, telles que la transformation physique de l'infrastructure (le « boulevard urbain », etc.), la modification du mode d'exploitation des infrastructures existantes (l'« onde verte modérante », etc.), l'amélioration de l'interconnexion entre différents modes de déplacement (les « parcs relais », le « tram-train », etc.). Du côté de la demande, le péage urbain constitue une mesure efficace pour dissuader le recours à la motorisation. Il est également présenté dans cette thèse comme une mesure indirecte permettant une régulation de la vitesse de circulation dans la zone à péage.

Par rapport au premier type d'interventions dans lesquelles la régulation de la vitesse est prise comme une mesure de base, la vitesse de circulation est, dans le deuxième type d'interventions, considérée plutôt comme objectif d'action. Par exemple, le projet de boulevard urbain prend des mesures de réaménagement pour modérer la vitesse de circulation et apaiser le trafic. Le projet de péage urbain quant à lui intervient sur le coût de déplacement pour améliorer la vitesse de circulation automobile et lutter contre la congestion. Au sens strict, certains projets du deuxième type d'interventions (le péage urbain par exemple) ne se comportent pas comme une régulation directe de la vitesse de déplacement. Nous les intégrons dans cette thèse en pensant qu'ils sont censés devenir un dispositif du contrôle de la vitesse de déplacement.

Les interventions du deuxième type partagent en fait deux caractéristiques communes avec les interventions du premier type. D'une part, les projets ne ciblent pas exclusivement l'objectif d'augmenter (ou de réduire) la vitesse de circulation automobile. Ils s'inscrivent dans des objectifs globaux du développement urbain. D'autre part, les mesures adoptées dans ces projets ont pris en compte tous les modes de déplacement, ainsi que les relations entre la vitesse de déplacement et l'organisation de l'espace urbain. Dans certains projets, comme le péage singapourien, la régulation de la vitesse de circulation a déjà présenté une importance centrale.

- ***Un contrôle dont les méthodes d'applications sont diverses***

Les expériences que nous avons présentées montrent une diversité importante des dispositifs existants du contrôle de la vitesse. Les interventions sur la vitesse peuvent s'effectuer de manière plus ou moins directe. Et dans ces deux types d'interventions, les

mesures prises peuvent être très légères, s'appuyant essentiellement sur la signalisation, ou être relativement complexes, combinées avec des mesures d'aménagements. Derrière ces différences dans la forme, ces démarches se distinguent encore en fonction de la logique de raisonnement, de la position et de l'engagement des pouvoirs publics et de la participation publique. La riche variation de l'application du contrôle de la vitesse de déplacement donne une large flexibilité permettant de s'adapter mieux aux différentes situations de l'action publique.

Dans un premier temps, on peut privilégier soit un raisonnement territorial soit une logique de réseau dans la mise en place du contrôle de la vitesse de déplacement. Ces deux logiques se sont déjà manifestées différemment dans les projets de ZVR. La première approche s'adapte bien à la création ponctuelle des ZVR à l'échelle du quartier. Commençant par l'identification des caractéristiques des zones, elle se termine par l'instauration zonale d'une limitation homogène de la vitesse de circulation. La deuxième approche convient à la mise en place généralisée des ZVR à l'échelle d'agglomération, en s'appuyant sur un reclassement préalable des voiries urbaines. D'ailleurs, privilégier une de ces deux logiques n'empêche pas que l'on utilise ces deux approches dans un même projet. Les deux logiques de raisonnement peuvent également se compléter et s'associer dans la mise en place du contrôle de vitesse.

Dans un deuxième temps, le contrôle de la vitesse peut soit être pris comme une mesure efficace pour atteindre certains objectifs globaux soit être traité comme un cadre politique général pour coordonner les actions publiques de différents secteurs. Dans le premier cas, les pouvoirs publics s'appuient sur l'efficacité de l'outil de vitesse dans la génération des effets globaux sur le fonctionnement urbain ; dans le deuxième cas, ils s'intéressent davantage aux effets générateurs et fédérateurs du contrôle de vitesse pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques sur la ville.

Dans un troisième temps, la concertation publique constitue une procédure indispensable pour l'efficacité du contrôle de la vitesse. Mais le mode d'organisation de la concertation diffère en fonction de l'échelle du projet et du niveau d'engagement des autorités publiques. Pour les projets à l'échelle du quartier, la concertation publique est généralement plus formelle et procédurale. Elle peut être organisée avant la mise en place des mesures afin d'acquérir au préalable un accord public. Même des associations locales peuvent être invitées à participer à l'élaboration du projet. Néanmoins, une fois que le contrôle de vitesse atteindra une plus grande échelle, la concertation publique a souvent dû être faite après la mise en place des mesures. Dans ce cas là, les premiers effets produits par le projet et le travail de sensibilisation constituent un important enjeu pour l'acceptation du projet par le grand public.

- ***La prise de conscience des relations entre la vitesse de déplacement et l'organisation de l'espace urbain***

Malgré une diversité large des formes et des méthodes, les tentatives d'opérations montrent concurremment l'embryon d'une nouvelle démarche de planification basée sur le contrôle de vitesse. Cette intention de prendre le contrôle de vitesse comme un outil de

planification est déjà très explicite dans certains projets, tels que les ZVR et le projet d'« autoroutes d'apaisées » grenoblois. En prenant en compte la vitesse de déplacement comme un facteur structurant du fonctionnement de l'espace urbain, ces projets s'inscrivent pleinement dans des réflexions urbanistiques.

Ces tentatives révèlent une prise de conscience des pouvoirs publics locaux quant aux relations entre la vitesse et l'organisation de l'espace urbain. Elles montrent que les collectivités locales sont devenues l'acteur principal dans le contrôle de vitesse de circulation au niveau local. Dans certains cas, les tentatives innovatrices du contrôle ont souvent été mises en place à l'initiative des pouvoirs locaux. Et le projet de contrôle de vitesse peut constituer un catalyseur pour les politiques publiques locales.

La dimension urbanistique de ces tentatives est d'abord constatable dans leurs objectifs prédéfinis. Ceux-ci dépassent les attentes techniques liés à la performance du système de transport mais visent à rétablir une cohérence entre la vitesse et le fonctionnement de l'espace urbain qui se traduit par l'amélioration de la sécurité routière, la réduction des nuisances environnementales et une meilleure qualité du cadre de vie.

La prise de conscience des relations entre la vitesse et l'organisation de l'espace urbain se manifeste ensuite dans la procédure de ces tentatives. Dans la plupart de cas, elles sont déjà intégrées dans des procédures de planification, ce qui permet une coordination plus étroite entre le contrôle de la vitesse et les autres mesures d'urbanisme ou d'aménagement.

En outre, ces tentatives impliquent un positionnement plus neutre vis-à-vis la valeur de rapidité. La vitesse de déplacement n'est plus considérée comme un moyen pour réduire le temps de déplacement mais un régulateur permettant de gérer ce temps de mobilité en vue d'effets globaux à long terme sur l'organisation de la ville. Ce positionnement se traduit par la mise en œuvre d'un contrôle différencié selon les modes de déplacement : une restriction pour certains et une amélioration pour d'autres. En particulier, l'automobile est remise en cause pour sa rapidité dominante mais ne l'est pas en tant que mode de déplacement urbain.

- ***Les blocages au développement de la démarche de contrôle de la vitesse***

Les tentatives d'opérations ont également fait apparaître certains blocages qui entravent le développement de cette nouvelle démarche de planification fondée sur le contrôle de vitesse.

Le premier blocage est avant tout conceptuel. Depuis longtemps, les réflexions sur le transport urbain ont été dominées par une conception du rapport au temps, selon laquelle la rapidité de la circulation contribue au développement économique. Cette acceptation sur la valeur de rapidité s'est enracinée profondément dans le travail des services publics ainsi que dans les choix des individus. Elle explique leur incompréhension voire leur contestation à propos d'un contrôle renforcé de la vitesse de circulation. Les cas analysés ont montré qu'avant et au début de la mise en place du contrôle, le niveau de l'acceptation publique est généralement faible et que parvenir à un

consensus entre les services publics de différents secteurs prend du temps.

Le deuxième blocage est institutionnel. Il concerne en particulier le rapport entre le pouvoir central et les collectivités locales. Le contrôle de la vitesse de circulation qui influence largement la vitesse de déplacement reste toujours une compétence encadrée par des dispositifs juridiques, qui appartient essentiellement à l'Etat. Même si le transfert d'une partie de cette compétence aux collectivités locales, par l'adaptation législative, a permis à celles-ci d'envisager les contrôles de vitesse spécifiques à l'échelle locale, leur capacité et leur marge de manœuvre sont contraintes juridiquement par les réglementations nationales et institutionnellement par les rapports avec les services de l'Etat. Les mesures initiées par les collectivités locales en matière de contrôle de vitesse se heurtent parfois à l'obligation de compatibilité avec les dispositifs antérieurement mis en place par l'Etat. Et la limitation de la compétence des collectivités locales à l'échelle de l'agglomération fait obstacle aux réflexions sur les contrôles de vitesse spécifiques à l'échelle métropolitaine.

Le troisième blocage est procédural. La démarche du contrôle de la vitesse que développent ces tentatives repose sur la pris de conscience des relations entre la vitesse de déplacement et l'organisation de l'espace urbain. Sa mise en place demande une collaboration étroite entre différents services techniques. Cependant, les planifications territoriales ont connu depuis longtemps une coupure entre le travail des secteurs de l'urbanisme et du transport. Il n'existe pas encore une procédure permettant une collaboration systématique entre différents secteurs. Dans ces tentatives d'opération, le porteur du projet reste souvent le service technique de la circulation et de la voirie. Même si une structure spécifique a parfois été mise en place pour impliquer des acteurs venant de différents horizons, sa légitimité dans l'élaboration des projets de planification reste un problème à traiter.

Vers une intégration systématique du contrôle de vitesse dans la planification urbaine

Ces expériences conduisent à s'intéresser à la possibilité et à la pertinence de prendre le contrôle de vitesse de déplacement comme un outil possible de planification urbaine. Cette proposition visant à exploiter le rôle structurant de la vitesse de déplacement dans l'organisation de l'espace urbain est conçue à partir d'un raisonnement par analogie du système de contrôle foncier dans la planification classique. En constatant que le foncier constitue une ressource collective limitée de l'espace urbain, les pouvoirs publics saisissent le contrôle de la localisation et de la densité pour intervenir sur l'organisation de l'espace urbain. Ces interventions par les procédures de planification ont pour objectif final d'assurer une exploitation raisonnable et une distribution équitable de la ressource foncière. A partir du constat que le BTT d'une agglomération reste constant, nous pouvons considérer l'accessibilité de l'espace urbain comme une autre ressource collective limitée. Analogique au contrôle de la densité pour la ressource foncière, le contrôle de la vitesse de déplacement servira de levier d'exploitation et de distribution de l'accessibilité. A travers les effets directs sur les

temps de déplacement, cet outil de vitesse permettra aux pouvoirs publics d'intervenir sur les fonctionnements et l'organisation des territoires.

- ***La prise en compte systématique du contrôle de vitesse comme outil de planification***

Notre proposition d'utiliser la vitesse de déplacement comme un outil de planification consiste à systématiser le contrôle de vitesse en tant que levier de régulation public dans les procédures de planification. Elle vise à constituer un nouveau mode de gestion sur le fonctionnement et l'organisation de l'espace urbain dans son cadre spatio-temporel. Elle implique deux nouvelles compréhensions fondamentales à l'égard de la question de la vitesse.

D'abord, cette considération marque une rupture avec la politique passée qui cherche toujours à promouvoir la rapidité dans les circulations urbaines. En acceptant les effets positifs vis-à-vis de la dynamique des territoires de la rapidité, elle prend conscience également des conséquences négatives de celle-ci sur la sécurité routière, le cadre de vie urbain et l'équité sociale. En reconnaissant la valeur des modes doux de déplacement, elle concourt à former, sur les transports urbains, un cadre d'action global en faveur de la multimodalité et de l'intermodalité.

En outre, cette proposition introduit un nouveau levier de régulation dans le système de planification existant afin d'améliorer son rôle stratégique dans l'orientation du développement urbain. Il ne s'agit pas seulement de mobiliser des mesures d'aménagement et d'urbanisme pour faire adapter les vitesses de déplacement au contexte urbain, mais aussi d'exploiter le rôle structurant du temps de déplacement pour orienter les fonctionnements des territoires vers des objectifs ciblés par la politique publique.

Concrètement, nous pensons que les deux variables, à la fois corrélatives et indépendantes, de la vitesse de déplacement urbain - la rapidité générale et le différentiel – constituent les paramètres du levier à saisir par les pouvoirs publics. En croisant deux à deux ces paramètres et leurs variantes binaires (fort ou faible), nous constatons que les différentes configurations de la vitesse de déplacement obtenues correspondent aux dynamiques urbaines distinctes. Cette corrélation permet d'évaluer les possibilités pour les pouvoirs publics d'intervenir sur l'organisation de l'espace urbain à travers l'outil de vitesse de déplacement. Notamment, maintenir un niveau moyen raisonnable de rapidité, en favorisant la différenciation des vitesses des déplacements, contribuera, selon notre analyse, au développement d'un nouveau type de dynamique urbaine, opposé à la ville automobile.

- ***Les avantages de l'application de cet outil de vitesse de déplacement***

L'intégration d'un contrôle systématique de la vitesse de déplacement dans la planification, que nous proposons dans cette thèse, permet de profiter des avantages de cet outil de régulation dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques. Certains effets positifs produits par cette régulation ont été démontrés par les

évaluations réalisées *a posteriori* dans les tentatives d'opérations que nous avons analysées.

Premièrement, le contrôle de vitesse est une mesure efficace pour produire des effets en peu de temps sur les comportements des individus. Il constitue ainsi un outil réactif permettant d'articuler les questions à long terme et à court ou moyen terme. D'une part, ce contrôle touche une des questions centrales de la mobilité urbaine, celle de la vitesse, liée inéluctablement à des objectifs globaux à long terme du développement urbain ; d'autre part, il peut donner une réponse rapide à des problèmes ponctuels de transport et de mobilité. La réactivité de l'outil de vitesse permet aux pouvoirs publics de mieux comprendre les raisonnements des différents acteurs territoriaux et de repérer ou d'ajuster les orientations politiques.

Deuxièmement, le contrôle de la vitesse de déplacement est une régulation flexible. Différent des mesures lourdes de construction ou d' aménagement, il s'appuie essentiellement sur la modalité de l'exploitation de l'infrastructure existante. Les moyens managériaux appliqués sont généralement modulables et réversibles. Dans un contexte où l'évolution de la société urbaine est de moins en moins prévisible, la légèreté et la flexibilité de cet outil présenteront un atout à la disposition des pouvoirs publics pour répondre à l'incertitude à laquelle la planification urbaine est confrontée.

Troisièmement, il manque une certaine lisibilité dans l'actuelle action publique en matière de mobilité. Bien que la dépendance automobile ait été reconnue de façon consensuelle comme un problème à traiter au niveau politique, pourtant, les interventions publiques directes sur la motorisation restent timides dans la pratique, de peur de susciter le mécontentement de la masse des automobilistes. Si la mobilité durable figure dans les objectifs de planification urbaine, les mesures prises pour répondre à la croissance de la mobilité ne concernent guère l'organisation de l'espace urbain. Dans cette circonstance, l'intégration du contrôle de la vitesse présente une démarche concrète permettant de combler cette lacune. Le fondement de cette régulation est simple à comprendre, surtout par ses effets environnementaux en matière de bruit et de pollution. L'efficacité du contrôle est également visible par ses impacts directs sur le comportement des acteurs du territoire, par exemple, les modifications attendues en matière d'implantations commerciales. En plus, ces dernières années, le contrôle de vitesse bénéficie déjà, dans des pays européens comme en France, des actions politiques fortes relatives aux questions de sécurité routière et d'une sensibilisation profonde à la protection de l'environnement. L'amélioration de la lisibilité de l'action publique en matière de mobilité contribuera à la recevabilité de la volonté politique portant sur la maîtrise de la croissance de motorisation.

Quatrièmement, la vitesse de déplacement concerne tous les modes de transport. Sa variation dépend non seulement de l'organisation du système de transport mais aussi de son intégration dans l'espace urbain. Le contrôle de la vitesse de déplacement

implique donc une transversalité qui couvre tous modes de transport, ainsi que les relations entre le transport et l'organisation de l'espace urbain. Il permet une gestion de la mobilité allant du niveau individuel jusqu'au niveau général.

Enfin, le contrôle de la vitesse de déplacement présente une impartialité favorable à la recevabilité de l'action publique. S'appuyant sur la régulation du coût temporel des déplacements, le contrôle de la vitesse peut produire le même effet que la régulation du coût monétaire (par le péage urbain par exemple). Par rapport à cette dernière qui implique un effet ségrégatif sur l'accessibilité, le contrôle de la vitesse de déplacement est caractérisé par sa transparence - le contrôle s'applique à tout le monde sans distinction de personnes - et par son équité - le contrôle maintient une accessibilité équitable pour tous. L'intervention sur le coût temporel peut d'ailleurs être acceptée comme socialement équitable car les individus, qu'ils soient pauvres ou riches, disposent d'une ressource du temps égale. Si la valeur du temps diffère selon la couche sociale, les moins riches seront économiquement compensés en bénéficiant d'un accès égal, puisque le coût temporel leur sera moins important en transformant en valeur monétaire.

- ***Quelle modalité d'application pour faciliter l'intégration du contrôle de vitesse ?***

Bien qu'il soit démontré par les tentatives d'opérations que le contrôle de la vitesse de déplacement présente de nombreux avantages pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques, ces tentatives ont montré également des obstacles de son application, qui résident non seulement dans la compréhension générale mais aussi dans les organisations institutionnelles et procédurales. Afin de surmonter ces blocages et de faciliter l'intégration de l'outil de vitesse dans la planification urbaine, il convient de souligner certains points importants concernant la modalité de son application.

Il s'agit d'abord d'une adaptation de l'actuelle politique publique en matière de transport. Trois aspects sont le plus important : la mise en cohérence des objectifs, le renforcement d'une référence à la ville et la promotion des procédures plus intégrées.

Le contrôle de la vitesse de déplacement peut produire en même temps de nombreux effets divers dont certains sont à long terme. Les pouvoirs publics peuvent donc prendre cet outil pour atteindre des objectifs multiples. Cela fait apparaître trois questions : la forme d'application de l'outil de vitesse dépend de l'objectif choisi ; l'efficacité de cet outil diffère selon les objectifs ; la multiplicité du choix des objectifs peut parfois conduire à une incohérence dans l'action du contrôle. Dans la pratique, la hiérarchisation des objectifs choisis permet de répondre à ces questions. Mais elle peut parfois produire des coupures entre les objectifs à court terme et à long terme.

L'échelle restreinte du projet de contrôle de vitesse ne permet pas de prendre en compte tous ses effets généraux qui débordent les périmètres d'interventions. Même si les mesures sont adoptées à une échelle locale limitée, la conception du projet, ainsi que les diagnostics, les analyses et les évaluations, doivent quant à elles être effectuées à la même échelle que la planification. L'agglomération que la loi SRU recommande pour le schéma de cohérence territoriale constitue également l'échelle pertinente pour le contrôle

de la vitesse de déplacement. L'articulation entre l'échelle locale du projet et l'échelle urbaine des réflexions est nécessaire pour donner une dimension urbanistique à ce nouveau type de régulation.

L'actuel contrôle de la vitesse de déplacement se focalise principalement sur la circulation automobile. Son application au transport en commun et aux modes doux reste encore peu étudiée. Dans le transport collectif en particulier, l'amélioration de l'offre s'est focalisée plus sur la quantité que sur la qualité, dont la vitesse. En outre, la complémentarité et l'intermodalité des différents moyens de transport présentent un grand potentiel pour le contrôle de la vitesse de déplacement. Promouvoir des procédures plus intégrées pour que la politique en matière de transport puisse prendre en compte les relations entre les différents modes de déplacement facilitera l'intégration du contrôle de la vitesse de déplacement dans la planification urbaine.

Dans un deuxième temps, l'amélioration des techniques du contrôle de la vitesse, notamment en profitant des avancées technologiques, peut contribuer directement à une application générale de l'outil de vitesse.

L'application générale de l'outil de vitesse, visant à faire adapter la vitesse de déplacement à son contexte urbain, suppose une réglementation très différenciée selon le lieu et dans le temps. Le respect de ces règlements pose un vrai problème pour les pouvoirs publics. Pour cela, certaines innovations technologiques récentes ont dégagé une perspective opérationnelle. Entre autres, le prototype d'« *Intelligent Speed Adaptation* (ISA) », expérimenté en Belgique, présente un système intelligent, aidant les conducteurs à respecter les limitations de vitesse en fonction de la localisation. Son application permettra un contrôle dynamique et diversifié de vitesse de circulation en ville.

La limitation de vitesse de la circulation routière restera toujours la principale mesure du contrôle. Cependant, son efficacité dépend des caractéristiques optiques de la voie et de ses abords. A l'échelle locale, le contrôle de la vitesse de déplacement suppose donc une coordination avec les mesures d'aménagement. A l'échelle urbaine, la gestion de la demande de mobilité, par les contrôles de la localisation et de la densité, constitue une intervention en amont pour l'application de l'outil de vitesse. Une coordination avec ces deux variables du contrôle foncier contribuera aux effets globaux de l'outil de vitesse.

L'efficacité du contrôle de vitesse sur les fonctionnements des territoires dépend aussi de la perception du changement de la « distance-temps » qu'il provoque chez les individus. La visualisation intuitive de ce changement spatio-temporel constitue une mesure efficace et indispensable pour la conception, la compréhension, la délibération et la communication du projet. Deux nouvelles techniques cartographiques, la carte isochronique et la carte iso-vitesse, sont disponibles pour améliorer la représentation du projet. L'introduction de ces techniques dans les plans d'urbanisme permettra de croiser les différents outils de planification sur une même carte, ce qui constitue aussi un moyen favorable à l'articulation entre les politiques de transport et d'urbanisme.

Dans un troisième temps, l'organisation institutionnelle est aussi un point clé pour l'efficacité de l'outil de vitesse. Le contrôle de vitesse concerne avant tout un partage des

compétences entre le pouvoir central et les collectivités locales. Compte tenu de sa position historique dans le contrôle de vitesse, le rôle de l'Etat doit d'abord être redéfini par l'adaptation des législations en prenant en compte les évolutions politiques et celles de l'espace urbain. Il s'agit, d'une part, de préciser le partage juridique des compétences en matière de contrôle de vitesse avec les collectivités locales et, d'autre part, d'élaborer les nouvelles réglementations nationales sur l'utilisation de la voirie urbaine (comme le code de la rue). D'ailleurs, c'est aussi à l'Etat de donner des moyens incitatifs pour la promotion des démarches innovatrices. Au niveau local, l'organisation institutionnelle devra répondre à trois conditions : une concertation étroite avec les services de l'Etat, une collaboration multisectorielle impliquant tous les services municipaux concernés, l'implication des acteurs sociaux et de la consultation d'expertise. Cette organisation ouverte doit être à la fois solide pour résister à une faible recevabilité publique avant et au début du projet.

- ***Les enjeux possibles par l'application de l'outil de la vitesse de déplacement***

Les démarches sectorielles, privilégiant les raisonnements techniques et ignorant la coordination entre les politiques urbaines, sont à l'origine de l'actuelle crise de la planification urbaine. A partir d'une nouvelle compréhension de la question de la mobilité, l'introduction de l'outil de vitesse dans la planification permet de dépasser cette barrière sectorielle et de développer une approche « trans-sectorielle » qui traite à la fois les questions de transport et d'urbanisme. Les grands enjeux permis par le contrôle de vitesse résident dans la définition des objectifs de la planification urbaine, l'identification des problèmes-solutions et l'adaptation de son mode d'action.

L'introduction de l'outil vitesse fait avancer deux questions fondamentales pour la définition des objectifs de la planification. La première, préalable pour envisager une adaptation de la vitesse de déplacement à la ville, consiste à définir les critères de la qualité de l'espace urbain. La deuxième, concernant le rôle structurant de la vitesse des déplacements, consiste à définir les « vitesses de référence » qui correspondent aux fonctionnements et à l'organisation des territoires souhaités par la politique publique.

L'outil de vitesse de déplacement introduit une nouvelle grille de lecture spatio-temporelle sur les fonctionnements des territoires. Par l'intégration de la dimension temporelle, il multiple les possibilités de l'organisation territoriale et incite à concevoir les modèles urbains inédits. Il réactive ainsi le rôle stratégique de la planification en lui redonnant une caractéristique prospective, imaginative et optimiste.

En outre, ces réflexions sur les perspectives de l'organisation de l'espace urbain impliquent des orientations et des solutions pour répondre aux actuels problèmes des transports et de la mobilité. Elles permettent de constituer des référentiels pour les décisions publiques en matière de transport. Dans les décisions traditionnelles, la vitesse de déplacement est généralement perçue comme une offre de mobilité pour répondre aux besoins des fonctionnements des territoires. La prise en compte de la vitesse de déplacement comme outil de planification permet de renverser ce raisonnement. Par la définition des vitesses référentielles selon les critères politiques et le modèle urbain

choisi, on peut considérer la vitesse de déplacement comme une « condition » imposée à l'organisation de l'espace urbain. Par exemple, à partir des critères du développement durable, la vitesse des déplacements des activités structurantes (domicile-travail, par exemple) et la vitesse de déplacement des transports en commun constituent concrètement deux vitesses référentielles importantes pour la maîtrise de la croissance de mobilité urbaine. C'est en fonction de ces vitesses référentielles que les pouvoirs publics s'engageront à développer et à gérer les transports urbains, ainsi qu'à intervenir sur les fonctionnements et l'organisation des territoires.

Etant donné que la valeur du temps continue d'augmenter dans la société contemporaine, la vitesse de déplacement jouera un rôle croissant dans l'organisation sociétale. L'intégration de l'outil de vitesse dans la planification permettra de dégager des nouvelles pistes de réflexions en transformant certaines problématiques de l'urbanisme et de la mobilité. Elle ouvre des perspectives du développement urbain mais met en avant aussi certains problèmes que la politique publique rencontrera dans la future organisation de l'espace urbain.

La prise en compte de la vitesse de déplacement comme outil de planification confirme le rôle structurant du temps de déplacement que dévoile le modèle urbain de ville-réseau. En passant d'un aménagement spatial à un aménagement de l'espace-temps, la nouvelle planification devra répondre à trois grands défis : la gestion du temps, la maîtrise de la variation des échelles et l'exploitation des nouveaux lieux d'urbanité.

Dans cette ville-réseau ouverte à toutes les vitesses, la gestion du différentiel des vitesses de déplacement sera au cœur de la politique publique en la matière. Cette dernière impliquera donc une double tâche - développer les transports rapides et promouvoir les modes doux – en prenant en compte leurs conséquences sociales et environnementales. A cet effet, l'application de l'outil de vitesse de déplacement permet de mettre en place une nouvelle politique de transport, dans laquelle la vitesse sera le critère prioritaire, plus que le mode de transport, à prendre en compte pour la gestion. Il consistera à concevoir un système de gestion pour tous les modes de transport, hiérarchisé uniquement selon la vitesse. En même temps, ce système sera complété par des mesures en faveur du développement durable, visant à améliorer la vitesse des modes de déplacement plus collectifs.

Par ailleurs, considérer la vitesse de déplacement comme outil de planification présente également de grands enjeux pour la promotion des nouveaux modes d'action. Dans un contexte où le rôle traditionnel de l'Etat dans le domaine de l'urbanisme et de l'aménagement a été remis en question par l'engagement plus global et coresponsable des acteurs territoriaux, les principes et postulats de la gouvernance ont influencé profondément le mode d'action dans la procédure planificatrice. Notre proposition d'utiliser la vitesse de déplacement comme un outil de planification s'inscrit dans cette évolution de la planification urbaine. Le contrôle de la vitesse de déplacement introduit un nouveau terrain de gouvernance territoriale pour les pouvoirs locaux. Il consiste à établir une gestion globale de la mobilité urbaine basée sur les choix collectifs des

nombreux acteurs réunis par la question de la vitesse. Il facilite l'articulation entre différentes échelles ainsi que la collaboration entre différents acteurs publics ou privés.

Les limites et les prospectives de cette étude

Avant de terminer cette conclusion générale, il convient de souligner les limites de notre étude et d'en dégager quelques pistes possibles pour améliorer et approfondir les analyses. En fait, la prise en compte de la vitesse de déplacement comme un outil de planification constitue un thème général qui touche le fondement de la théorie de l'urbanisme, ainsi que l'ensemble des dispositifs de planification urbaine en vigueur. La grande ampleur de cette problématique nous oblige à cerner notre étude sur certains aspects en la matière. L'objectif principal de cette thèse est de constituer un cadre de réflexion théorique général qui permet de stimuler des changements dans les habitudes de compréhension et de raisonnement sur cette problématique. De cette manière, nous espérons contribuer aux débats sur la réforme en cours des dispositifs de la planification urbaine. Ce premier travail schématique nécessitera bien évidemment d'être complété et révisé ultérieurement par des études *in situ* plus précises.

- ***La réversibilité des tendances par l'outil de vitesse à justifier***

A partir de cette intention initiale, nous avons axé cette thèse sur les transformations conceptuelles et méthodologiques que la prise en compte du contrôle de vitesse peut provoquer sur les dispositifs de planification urbaine. Dans nos analyses, les transformations en matière d'objectif et de processus de la planification sont les deux thèmes abordés de manière privilégiée. Quant aux effets que le contrôle de la vitesse produit sur les fonctionnements et l'organisation des territoires, nos analyses se bornent plutôt au bien-fondé de raisonnements théoriques ou empiriques, sans vouloir aller plus loin pour identifier les effets réels dans des situations concrètes.

Autrement dit, nous nous intéresserons plus au rôle incitatif de l'outil de vitesse dans le regroupement des différents acteurs et la promotion des démarches transversales au sein de la planification urbaine qu'à son rôle dans l'organisation des territoires. Ce choix est pris à partir des constats des difficultés existantes dans cette étude. Les tentatives de pratiques basées sur une prise de conscience des relations entre la vitesse et l'organisation de l'espace urbain sont mises en place depuis peu de temps. Dans la plupart des cas, elles se limitent à des expérimentations ponctuelles et sobres. Cependant, les impacts produits par le contrôle de vitesse sur le fonctionnement et l'organisation de l'espace urbain ne peuvent être évalués que sur une période longue et au niveau global. Effectivement, nous ne disposons actuellement pas d'assez de recul pour justifier nos raisonnements théoriques par les observations réelles dans des situations concrètes.

Que la vitesse de déplacement joue un rôle structurant dans l'organisation de

l'espace urbain reste un argument de base dans notre thèse. Bien qu'il soit bien validé par les raisonnements théoriques et empiriques, il n'est pourtant pas encore justifié par les évolutions réelles. Certains chercheurs se sont interrogés notamment sur la réversibilité des tendances par l'outil de contrôle de vitesse. Dans leur rapport d'expertise sur le projet d'« autoroutes d'apaisés » grenoblois, V. KAUFMANN et G. PFLIEGER défendent l'idée que la vitesse ne crée pas l'étalement urbain mais le rend possible. Selon eux, « …même si nous pouvons supposer que l'augmentation de la vitesse a dans une certaine mesure accéléré le processus d'urbanisation, rien ne nous dit que ce processus est réversible… il ne faut pas attendre qu'en réduisant la vitesse de trente ou cinquante kilomètres à l'heure on modifie structurellement des pratiques spatiales et des stratégies de localisation des ménages qui restent contraintes par la stabilité des habitudes, l'attachement à un territoire, la force de la symbolique… » [386].

- ***Une étude limité au contexte des villes européennes***

Le contrôle de la vitesse de déplacement que nous proposons de développer dans la planification consiste à traiter la vitesse comme un levier de régulation dont l'augmentation ou la baisse peuvent produire des effets différents sur l'organisation de l'espace urbain. Cependant, les tentatives d'opérations que nous avons citées dans cette thèse sont généralement basées sur un ralentissement de la vitesse de circulation automobile. Cela peut éventuellement donner aux lecteurs l'impression fausse que le contrôle de la vitesse de déplacement que nous proposons réside uniquement dans la réduction de la vitesse automobile.

Nous avons montré dans nos analyses précédentes que l'actuel politique publique en matière de transport en commun privilégie les améliorations quantitatives de l'offre au détriment des améliorations qualitatives, dont l'augmentation de la vitesse de déplacement de ce mode. Dans certains cas où les efforts sont faits pour améliorer la vitesse commerciale, ils s'appuient essentiellement sur les mesures techniques sectorielles et prennent peu en compte les rapports avec l'organisation de l'espace urbain. De ce fait, nous n'avons pas intégré dans nos analyses des cas de transport en commun. Pourtant, dans le projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois, l'amélioration de l'efficacité des liaisons rapides en transport en commun a été considérée comme une mesure associée importante.

En ce qui concerne l'automobile, il convient de souligner une autre lacune de notre étude : nos analyses sont développées essentiellement à partir des expériences des villes européennes (en particulier les villes françaises) et ne sont pas validées dans le contexte d'autres types d'espace urbain.

Nous avons mis en avant que le choix du contrôle de la vitesse dépend du regard que l'on porte sur la ville. Les tentatives du contrôle de la vitesse que nous avons

[386] Voir leur intervention dans le séminaire du projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois du 24 janvier 2005, in : *Pour un "chrono-aménagement" du territoire: vers des autoroutes apaisées*, Les dossiers "Déplacements" publié par le Syndicat Mixte de la région grenobloise, juin 2005.

présentées partagent toutes une même culture urbaine à l'européenne : on défend une urbanité de densité, de mixité et de proximité. Il convient de souligner qu'il n'y a pas qu'un seul type de dynamique urbaine. En Chine, par exemple, l'urbanisation rapide a conduit à un phénomène urbain que l'on ne connaissait pas jusqu'à présent. Impulsée par un exode rural à l'instar de celui de l'Europe du XIXème siècle, l'urbanisation s'est accélérée avec des moyens de transports et de communications de toute dernière génération. Il ne s'agit pas ici d'une « reconstruction sur la ville existante » mais de la fabrication d'une ville à deux niveaux et à deux vitesses : à la ville haute des tours, fonctionnant avec les voies rapides sur piliers et les grands réseaux de transport en commun (métro, train léger aérien, maglev) se superpose une ville basse des quartiers anciens, composée des ruelles et des petites maisons, dans lesquels circulent les bicycles et se déplacent les piétons. Dans cet espace urbain en expansion, la densité n'est pas considérée comme une valeur à défendre mais un outil de régulation complément neutre. Dans cette ville en mutations et en accélération, dont la dynamique est complètement différente de celle des villes européennes, le contrôle de la vitesse de déplacement peut-il jouer encore un rôle sur l'organisation de l'espace urbain ? Apportera-t-il une même signification pour la planification urbaine ?... Ce sont sans doute les premières questions auxquelles nous chercherons à répondre après cette thèse.

Bibliographies

Ouvrages, articles et rapports de recherche

ADAMS, J. (2000), "Hypermobility", in: *Prospect*, London, March 2000, n° 50, pp. 27-31.

ADEF (2001), *La ville aux champs*, Editions de l'ADEF, Paris, 220p.

AEE (2004), *Dix problèmes clés en matière de transport et d'environnement pour les décideurs politiques,* rapport de l'Agence européenne pour l'environnement, n° 3-2004, Copenhague.

AIRPARIF (2002), *Etude et évaluation des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier en Île-de-France,* rapport DRIRE Île-de-France, n° 99 237 002, Janvier 2002, Paris, 87 p.

AIRPARIF (2004), *Quelques éléments de compréhension relatifs aux impacts sur les émissions et la qualité de l'air des mesures de limitation de vitesse*, [document consulté le 08 février 2006], disponible sur internet: <http://www.airparif.asso.fr/actualites/pdf/fanny.pdf>.

ALLEMAND, S., ASCHER, F., *et al.*, Eds. (2004), *Les sens du mouvement*, Belin et IVM, Paris, 336 p.

AMAR, G. (2004), *Mobilité urbaine, éloge de la diversité et devoir d'invention*, l'Aube, La Tour d'Aigues, 252 p.

ARAB, N. (2004), *L'activité de projet dans l'aménagement urbain : processus d'élaboration et modes de pilotage,* Thèse de doctorat en Aménagement et Urbanisme: Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 508 p.

ASCHER, F. (1995), *Métapolis ou l'avenir des villes*, Odile Jacob, Paris, 345 p.

ASCHER, F. (1998), *La république contre la ville : essai sur l'avenir de la France urbaine*, L'Aube, La Tour d'Aigues, 200 p.

ASCHER, F. (2001), *Les nouveaux principes de l'urbanisme*, L'Aube, coll. "Monde en cours", La Tour d'Aigues, 103 p.

ATTALI, J. (1982), *Histoires du temps*, Fayard, coll. "Biblio/Essais", Paris, 318 p.

AUBERT, N. (2004), *Le Culte de l'Urgence, la société malade du temps*, Flammarion, coll. "Champs", Paris, 375 p.

AUGÉ, M. (1992), *Non-lieux, introduction à une anthropologie de la surmodernité*, Seuil, Paris, 149p.

AURG (2006), *Excès de vitesse,* "Les dossiers de demain", n° 5, L'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise, avril 2006, Grenoble, 47 p.

BADIE, B. (1995), *La fin des territoires*, Fayard, coll. "L'espace du politique", Paris, 276 p.

BAGNASCO, A. et LE GALES, P., Eds. (1997), *Villes en Europe*, La Découverte, Paris, 280 p.

BAIETTO, J.-P. et FRÉBAULT, J. (1996), "Introduction : de l'aménagement au management urbain", in *L'aménageur urbain face à la crise de la ville*, Club des Maîtrises d'ouvrages d'opérations complexes, L'Aube, La Tour d'Aigues, pp. 11-23.

BAILLY, J.-P. et HEURGON, E. (2001), *Nouveaux rythmes urbains : quels transports ?*, L'Aube, rapport du Conseil national des transports (CNT), La Tour d'Aigues, 211 p.

BAKIS, H. (1989), "Les réseaux privés de télécommunications: l'exemple de la réservation aérienne", in: *Netcom*, mai 1989, vol. 3, n° 1.

BARLES, S. et GUILLERME, A., *Gestion des congestions : seculum miserabilis*, Publication du CNAM, [document consulté le 05 sept. 2006], disponible sur internet: <http://www.cnam.fr/cdht/documents/apc.rtf>.

BEAUCIRE, F. (1997), *Les transports publics et la ville*, Editions Milan, coll. "Essentiels Société", Toulouse, 64 p.

BEAUCIRE, F. et EMANGARD, P.-H. (2000), "Un réseau et ses territoires : Le Tram-train d'interconnexion de Karlsruhe (Allemagne)", in: *Flux*, Juil.-Sept. 2000, n° 41, pp. 41-45.

BEAUCIRE, F., ROSALES-MONTANO, S., *et al.* (1999), *Les outils de planification urbaine au service de la relation urbanisme/transport: approche dans la perspective du développement durable,* rapport Recherche DRAST/PREDIT 98MT115/FNAU, Paris, 219 p.

BELBEOC'H, A. et DEROUBAIX, J.-F. (2004), *Aspects sociologiques de l'acceptabilité du péage urbain*, Rapport CEREVE pour la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre dans le cadre du programme GICC, 115 p.

BÉGUIN, H. et BAILLY, A. S. (2001), *Introduction à la géographie humaine*, 8e édition, Armand Colin, coll. "U, série Géographie", Paris, 216 p.

BERQUE, A. (1982), *Vivre l'espace au Japon*, PUF, coll. "Espace et liberté", Paris, 222 p.

BLONS-PIERRE, C. (1997), "La vitesse au Moyen âge", intervention dans *La vitesse, les entretiens de la Villette 8*, Paris, 26, 27, 28 mars 1997.

BOITEUX, M. (1994), *Transports : pour un meilleur choix des investissements,* rapport Commissariat Général du Plan, Paris.

BOITEUX, M. (2001), *Transports: choix des investissements et coût des nuisances,* rapport Commissariat Général du Plan, Paris, 325 p.

BONNAFOUS, A., PLASSARD, F., *et al.*, Eds. (1997), *Circuler demain*, L'Aube, coll. "Monde En Cours", La Tour d'Aigues, 191 p.

BONNET, M. et DESJEUX, D., Eds. (2000), *Les territoires de la mobilité*, Puf, Paris, 232 p.

BORDREUIL, J.-S. (1995), "De la densité habitantes aux densités mouvantes : l'hyperurbanité", in: *Annales de la Recherche Urbaine*, juin 1997, n° 67, pp. 4-14.

BORDREUIL, J.-S. (1999), "Changement d'échelle urbaine et/ou changement de forme", in: *Annales de la Recherche Urbaine*, juin 1999, n° 82, pp. 70-77.

BOUINOT, J. et BERMILS, B. (1995), *La gestion stratégique des villes: entre compétition et coopération*, Armand Colin, Paris, 207 p.

BRASSEUR, A., LAGAIZE, S., *et al.* (1996), "Environnement des voies et vitesses en ville", in: *Transports, Environnement, Circulation*, n° 134, pp. 16-20.

BRÉS, A. (1998), "Le système des voies urbaines : entre réseau et espace", in: *Flux*, n° 34, pp. 4-20.

BROEKX, S., VLASSENROOT, S., *et al.* (2006), "The European PROSPER-project: Final results of the trial on Intelligent Speed Adaptation (ISA) in Belgium", intervention dans *13th ITS World Congress and Exhibition*, London, UK.

BUCHANAN, C. D. (1963), *L'automobile dans la ville, étude des problèmes à long terme que pose la circulation dans les zones urbaines*, 224 p, trad. franç. par LEYMARIE, J. E. (1965), de *traffic in towns*, Her Majesty's Stationery Office, Londres.

BUREAU, B. (2004), *Tarification de la circulation en zone urbaine: le cas du péage urbain de Londres,* rapport CPVS-DRAST, avril 2004, Paris La Défense, 112 p.

BURMEISTER, A. et JOIGNAUX, G., Eds. (1997), *Infrastructures de transport et territoires : approches de quelques grands projets*, L'Harmattan, coll. "Emploi, Industrie et territoire", Paris, 319 p.

CALTHORPE, P. (1993), *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*, Princeton Architectural Press, New York, 176 p.

CALVINO, I. (1972), *Les villes invisibles*, Seuil, Paris, 188 p, trad. franç. par THIBAUDEAU, J. (1974), de *Le città invisibili*, Giulio Einaudi Editore, Turin.

CARNIS, L. (2004), "Essai d'estimation d'une vitesse optimale pour les véhicules légers sur le réseau interurbain français", in: *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n° 46, pp. 63-95.

CASTELLS, M. (1996), *La Société en réseaux*, Fayard, Paris, 613 p, trad. franç. par DELEMARE, P. (1998), de *The Rise of the Network Society*, Blackwell Publishers.

CARRE, J.-R., HERAN, F., *et al.* (2000), *Eco-Mobilité, Acte du séminaire Prospective de la Mobilité dans les Métropoles*, Paris, 20 mars 2000, 225p.

CCE (2001), *Sur la mise en œuvre de la directive 92/6/CEE du Conseil, du février 1992, relative à l'installation et à l'utilisation, dans la communauté, de limiteurs de vitesse sur certaines catégories de véhicules à moteur,* rapport de la Commission au Parlement Européen et au Conseil, n° COM 318, Bruxelles, 13 p.

CDT-METL (1998), *Les transports et la ville : analyses et diagnostics*, Acte des séminaires des Acteurs des transports et de la ville, Presse de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 263 p.

CDT-METL (1999), *Les transports et la ville : les réponses possibles*, Acte des séminaires des Acteurs des transports et de la ville, Presse de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 214 p.

CERDA, I. (1867), *La théorie générale de l'urbanisation*, Seuil, coll. "Espacements", Paris, trad. franç. par LOPEZ DE ABERASTURI, A. (1979), de *La Teoria general de la urbanizacion*.

CERRELLI, E. C. (1997), *1996 Traffic Crashes, Injuries, and Fatalities-Preliminary Report,* rapport National Highway Traffic Safety Administration, n° DOT HS 808 543, March 1997, Washington, DC.

CERTU (1992), *Les guides zone 30: méthodologie et recommandations,* guide technique de CERTU, Lyon.

CERTU (1996), *Plans de déplacements urbains : guide,* document technique publié par CERTU, Lyon, 263 p.

CERTU (2003), *Les Zones 30 en France: bilan des pratiques en 2000,* rapport CERTU-MELT, Lyon, 71 p.

CERVERO, R., SANDOVAL, O., *et al.* (2002), "Transportation as a Stimulus to Welfare-to-work: Private Versus Public Mobility", in: *Journal of Planning Education and Research*, vol. 22, pp. 50-63.

CETUR (1988), *Guide général de la voirie urbaine : conception, aménagement, exploitation,* document technique de MELATT/CETUR/AIVF, Paris.

CETUR (1991), *Guide Modération de la vitesse en agglomération - Recommandations techniques sur la limitation généralisée à 50km/h,* guide technique publié par le Centre d'Etudes des Transports Urbains, MELTM, 144 p.

CETUR (1993), *Réduire la vitesse en agglomération,* document technique publié par le Centre d'Etudes des Transports Urbains, MELTM, Paris, 90 p.

CHEMETOV, P. (1992), *La fabrique des villes*, L'Aube, La Tour d'Aigues, 167 p.

CHESNEAUX, J. (1996), *Habiter le temps*, Bayard Culture, Paris, 344 p.

CHOAY, F. (1965), *L'Urbanisme utopie et réalités: une anthologie*, Seuil, coll. "Points Essais n° 108", Paris, 448 p.

CHOAY, F. (1994), "Le règne de l'urbain et la morte de la ville", in DETHIER, J. et GUIHEUX, A.,Eds., *La ville, art et architecture en Europe, 1870-1993*, Edition du Centre Pompidou, Paris, pp. 26-35.

CIRILLO, J. A. (1968), "Interstate System Accident research Study II, Interim Report II", in: *Public Roads*, August 1968, vol. 35, n° 3.

CLAVAL, P. (1970), "La Géographie urbaine", in: *Revue géographique de Montréal*.

CLOKE, J., BOULTER, P., *et al.* (1998), *Traffic management and air quality research programme,* rapport Transport Research Laboratory (TRL), n° 327, Crowthorne, UK.

CNT (2004), *Une voirie pour tous: Sécurité et cohabitation sur la voie publique au-delà des conflits d'usage*, Rapport du groupe de réflexion, animé par Hubert PEIGNE, Tome 1, 101 p.

COFER (1989), *La Défense, Métropole européenne des affaires*, Editions du Moniteur, Paris, 157 p.

COHEN, S., DUVAL, H., *et al.* (1998), *Limitations de vitesse, les décisions publiques et leurs effets*, Editions HERMES, coll. "Transports et sécurité", Paris, 199 p.

Commission Européenne (2004), *Vers une intermodalité du transport des passagers dans l'U.E., rapport 1*, rapport publié par la Direction Générale Energie et Transport de la Commission Européenne, juillet 2004, 83p.

Conseil d'Etat (1992), *L'urbanisme: pour un droit plus efficace*, La Documentation Française, Paris, 203 p.

COX, W. et UTT, J. (2004), *The Costs of Sprawl Reconsidered: What the Data Really Show*, Rapport de The Heritage Foundation, [document consulté le 30 oct. 2006], disponible sur internet: <http://www.heritage.org/Research/SmartGrowth/bg1770.cfm>.

CROZET, Y. (2002), "Dependency on the car: foundations and treatment", intervention dans *European Conference on Mobility management*, Gent, 15-17 May 2002, 13 p.

CROZET, Y. (2005), "Plaidoyer pour une approche centrée sur la notion d'accessibilité", in SMSD, Ed., *Pour un "chrono-aménagement" du territoire: vers des autoroutes apaisées*, Les dossiers "Déplacements" de la région urbaine Grenobloise.

CROZET, Y. et JOLY, I. (2004), "Budgets temps de transport: les sociétés tertiaires confrontées à la gestion paradoxale du 'bien le plus rare'", in: *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n° 45, pp. 27-48.

CROZET, Y. et JOLY, I. (2007), *La loi de Zahavi: quelle pertinence pour comprendre la construction et la dilation des espaces-temps de la ville?*, CERTU, Lyon, 90 p.

CROZET, Y. et MARLOT, G. (2001), "Péage urbain et ville durable: figures de la tarification et avatars de la raison économique", in: *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n° 40, pp. 79-113.

CROZET, Y., ORFEUIL, J.-P., *et al.* (2001), *Mobilité urbaine : cinq scénarios pour un débat,* rapport CPVS-DRAST du Ministère de l'Equipement, n° 16, Décembre 2001, Paris, 66 p.

CUILLIER, F., Ed. (1999), *Les débats sur la ville, vol. 2*, éditions Confluences, Bordeaux, 245 p.

CURIEN, N. (2000), *Économie des réseaux*, La découverte, coll. "Repères", Paris, 120 p.

CURIEN, N. et DUPUY, G. (1996), *Réseaux de communication, marchés et territoires*, Presses de l'Ecole Nationale des Pontes et Chaussées, Paris, 175 p.

DAHM, B. et JACOB, C. (1995), "Circulations douces en Europe: Berlin, Munich, Hambourg, Berne", in: *Cahiers de l'IAURIF*, nov. 1995, n° 111, pp. 45-76.

DAVIS, M. (1990), *City of Quartz : Los Angeles, capitale du futur*, La Découverte, Paris, 392 p, trad. franç. par MICHEL, D. et MARC, S.-U. (2000), de *City of Quartz: Excavating the Future in Los Angeles*, Vintage.

DE CERTEAU, M. (1980), "Arts de faire", in *L'invention du Quotidien*, U.G.E, Paris.

DE MONTRECHER, N. (1995), *L'aménagement du territoire*, La Découverte, coll. "Repères", Paris, 128 p.

DEGENNE, A. et FORSE, M. (1994), *Les réseaux sociaux*, Armand Colin, coll. "U Sociologie", Paris, 288 p.

DEHORNOY, J., GANNEAU, F., *et al.* (2005), *Paris est-il mûr pour le péage urbain,* rapport Mastère Action publique, ENPC, janvier 2005, Paris, 85 p.

DENEUX, M. (2002), *L'ampleur des changements climatiques, de leurs causes et de leur impact possible sur la géographie de la France à l'horizon 2005, 2050 et 2100,* rapport OPECST, n° 224, février 2002, Paris.

DERYCKE, P.-H. (1997), *Le péage urbain : histoire, analyse, politique*, Economica, Paris, 197p.

DESARNAULDS, V., MONAY, G., *et al.* (2004), "Noise Reduction by urban Traffic Management", intervention dans *The 18th International Congress on Acoustics*, Kyoto, Japon.

DESFONTAINES, M. (2003), "Les zones 30 avancent au ralenti", in: *La Gazette*, 19 mai 2003, pp. 46-50.

DESJARDINS, X. et LEROUX, B. (2006), "Les schéma de cohérence territoriale, entre dérision et pragmatisme", intervention dans *les Séminaires francophones d'Europe de l'Ouest, 2e séminaire*, DRAST-PREDIT, 26 p.

DETR (2000), *New Directions in Speed Management - A Review of Policy,* rapport Department of the Environment, Transport and the Regions, mars 2000, London, UK, 52 p.

DEVILLERS, C. (1994), *Le projet urbain*, Ed. du Pavillon de l'Arsenal, coll. "Les mini PA", Paris, 71 p.

DRAST (2004), *Aménagement urbain et sécurité routière: analyse bibliographique*, rapport DRAST-PREDIT, n° de commande 04 MT 9026, décembre 2004, Paris, 21 p.

DREIF (1998a), *Les zones 30 en Ile-de-France: Enquête communale 1998,* Document technique de la DREIF.

DREIF (1998b), *La zone 30, un outil possible d'aménagement urbain,* Document technique de DREIF.

DUBOIS-TAINE, G. et CHALAS, Y., Eds. (1997), *La ville émergente*, L'Aube, La Tour d'Aigues, 286p.

DUPUY, G. (1991), *L'urbanisme des réseaux, théories et méthodes*, Armand Colin, coll. "U Géographie", Paris, 198 p.

DUPUY, G. (1995a), *Les territoires de l'automobile*, Anthropos, coll. "Villes", Paris, 216 p.

DUPUY, G. (1995b), *L'auto et la ville*, Flammarion, coll. "Dominos", Paris, 125 p.

EGGER, M.-M. (2005), "La vitesse: enjeux politiques", in: *Choisir*, juillet-août 2005, n° 547/548.

EVANS, L. (1991), *Traffic Safety and the Driver*, Van Nostrand Reinhold, New York, 444 p.

FAIZ, A., WEAVER, C. S., *et al.* (1996), *Air Pollution from Moto Vehicules, standards and Technologies for Controlling Emissions,* rapport The World Bank, 1996, Washington, D.C., USA, 255 p.

FISHMAN, R. (1977), *L'utopie urbaine au XXe siècle*, Pierre Mardaga, coll. "Architecture+Recherche", Bruxelles, 224 p, trad. franç. par GUILLITTE, P. (1979), de *Urban utopias in the twentieth centrury*.

FISHMAN, R. (1990), "La métropole éclatée : la nouvelle ville du XXe siècle", in: *Flux*, n° 1.

FLEURY, D., JOURDAN, Y., *et al.* (1995), *Conception d'un plan de sécurité pour la ville de Rennes,* rapport INRETS, n° 199, Arcueil, 167 p.

FOUCAULT, M. (1984), "Des espaces autres", in: *Architecture, mouvement, Continuité*, octobre 1984, n° 5, pp. 46-49.

FOUCHIER, V. (1995), "La densification: une comparaison internationale entre politiques contrastées", in: *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n° 67, pp. 33-44.

FOUCHIER, V. (1997), *Des fortes densités urbaines: les villes nouvelles dans l'espace métropolitain,* Thèse d'Etat en Urbanisme: Université de Paris VIII, Paris.

FOUCHIER, V. (1998), *Les densités urbaines et le développement durable : le cas de l'Île-de-France et des villes nouvelles*, La Documentation Française, Paris, 211 p.

FOUCHIER, V. (1999), "La politique "A-B-C" hollandaise", in: *2001 Plus*, n° 49, pp. 23-27.

FOUCHIER, V. (2000), *Les densités de la ville nouvelle d'Evry : Du projet au concret*, Economica, coll. "Anthropos Ville", 332 p.

FOWLES, R. et LOEB, P. D. (1989), "Speeding, Coordination, and the 55-MPH Limit: Comment", in: *American Economic Review*, September 1989, vol. 79, n° 4, pp. 916-921.

GENRE-GRANDPIERRE, C. (2007), "Des 'réseaux lents' contre la dépendance automobile? concept et implication en milieu urbain", in: *L'espace géographique*, janvier-mars 2007, vol. 36, n° 1, pp. 27-39.

GÉRONDEAU, C. (1969), *Les transports urbains*, PUF, coll. "Que sais-je?" Paris, 126 p.

GILLET-AUBERT, A. et GUTH, S. (2003), *Transport et architecture du territoire, recherche : état des lieux et perspectives*, Editions Recherches/IPRAUS, coll. "Questionnements", Paris, 155 p.

GIRAUDET, P. (1989), *La sécurité routière : livre blanc présenté au Premier Ministre*, La Documentation Française, Paris, 159 p.

GLACHANT, M. et BUREAU, B. (2004), *Economie des effets distributifs de la tarification de la circulation en zone urbaine,* rapport pour la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre dans le cadre du programme GICC, Paris, 119 p.

GONZALEZ-ALVAREZ, A. (2006), *Mobilien et le PDU d'Île-de-France: l'innovation dans les politiques de déplacements au risque de la concertation,* Thèse de doctorat en Aménagement et Urbanisme: Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 412 p.

GORDON, P., RICHARDSON, H. W., *et al.* (1991), "The Commuting Paradox: Evidence from the Top Twenty", in: *Journal of the American Planning Association*, vol. 57, n° 4, pp. 416-420.

GRAHAM, S. et MARVIN, S. (1996), *Telecommunications and the City: electronic spaces, urban places*, Routledge, London and New York, 434 p.

GRAHAM, S. et MARVIN, S. (2001), *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*, Routledge, London and New York, 479 p.

GUNNARSSON, S. O. (2000), "Studies in Travel Behavior and Mobility management need a Special Scientific Discipline: 'Mobilistics'", in: *IATSS Research*, vol. 24, n° 1, pp. 69-75.

GUYOT, R. (2002), *Gisements de sécurité routière*, La Documentation Française, Paris, 320 p.

HALL, P. (2002), *Urban and Regional Planning*, 4e édition, Routledge, London, 237 p.

HARKEY, D. L., ROBERTSON, H. D., *et al.* (1990), *Assessment of Current Speed Zoning Criteria,* rapport Transportation Research Record 1281, Transportation Research Board, Washington, DC, USA.

HAUER, E. (1971), "Accidents, Overtaking and Speed Control", in: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 3, n° 1, pp. 1-13.

HÉRAN, F. (2001), "Quels aménagements pour les vélos? pour des zones 30 généralisées", in: *Vélocité*, janvier-février 2001, n° 60.

HERVÉ, E. (2001), *Temps des villes,* rapport remis le 19 juin 2001 au Secrétaire d'Etat et au Ministère à la ville, 68 p.

HILDEBRAND, E. D., WILSON, F. R., *et al.* (2003), "Speed Management Strategies for Rural Temporary Work Zones", intervention dans *Canadian Multidisciplinary Road Safety Conference XIII*, Banff, Alberta, June 8-11, 2003, 11 p.

HORVATH, G. (2005), "Régulation de vitesse et bruit en milieu urbain : le cas des ondes vertes modérantes", intervention dans *4es Assises de la qualité de l'environnement sonore*, Avignon, 18, 19 et 20 janvier 2005.

HU, P. S. et YOUNG, J. R. (1999), *Summary of Travel Trends: 1995 Nationwide Personal Transportation Survey,* rapport U.S. Department of Transportation, December 29, 1999, Washington, D. C, USA, 39 p.

IAURIF (2001), *40 ans en Île-de-France: Rétrospective 1960-2000*, IAURIF, Paris, 173 p.

IBSR (1998), *Zone 30, une nouvelle approche,* rapport IBSR, n° F015, Bruxelles, 37 p.

IBSR (2003), *Le code de la rue … la rue pour tous*, document technique de l'IBSR, novembre 2003, Bruxelles, 22p.

ILLITCH, I. (1973), *Energie et équité*, Editions du Seuil, Paris.

INGALLINA, P. (2001), *Le projet urbain*, Puf, coll. "Que sais-je ?" Paris, 128 p.

INRETS (1988), *Enquête nationale sur le bruit des transports en France,* rapport l'INRETS, n° 71, Bron.

JOKSCH, H. C. (1993), "Velocity Change and Fatality Risk in a Crash-A Rule of Thumb", in: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 25, n° 1, pp. 103-104.

JOUMARD, R. (1987), "Influence of speed limits or road and motorway on pollutant emissions", in: *The Science of Total Environment*, n° 59, pp. 87-96.

JOUMARD, R. (1991), "Caractérisation des émissions unitaires des véhicules légers", in: *Recherche Transports Sécurités*, Décembre 1991, n° 32.

JOUMARD, R., PATUREL, L., *et al.* (1990), *Emissions Unitaires de Polluants des Véhicules Légers,* rapport l'INRETS, n° 116, Bron.

KAMERUD, D. B. (1983), "The 55 MPH Speed Limit: Costs, Benefits, and the Implied Trade-Offs", in: *Transportation Research*, vol. A 17, n° 1, pp. 51-64.

KAMERUD, D. B. (1988), "Benefits and Cost of the 55 mph Speed Limit: New Estimates and Implications", in: *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 7, n° 2, pp. 341-352.

KATZ, P. (1993), *The New Urbanism: Toward an Architecture of Community*, McGraw-Hill Professional Publishing, New York, 288 p.

KAUFMANN, V., JEMELIN, C., *et al.* (2001), *Automobile et modes de vie urbains: quel degré de liberté?*, La Documentation Française, coll. "Transports, recherche, innovation", Paris, 167 p.

KAUFMANN, V., SAGER, F., *et al.* (2003), *Coordonner transports et urbanisme*, Presses polytechniques et universitaires romandes, coll. "Science, technique, société", Lausanne, 220p.

KAUFMANN, V. et SCHULER, M. (2001), "La vitesse des transports publics comme facteur structurant de l'urbain", in: *Transports Urbains*, avril-juin 2001, n° 103,

pp. 13-20.

KJEMTRUP, K. et HERRSTEDT, L. (1992), "Speed Management and Traffic Calming in Urban Areas in Europe: A Historical View". in *Accident Analysis and Prevention*, vol. 24, n° 1, pp. 57-65.

KLEIN, O. (2001), *Les horizons de la grande vitesse : le TGV, une innovation lue à travers des mutations de son époque,* Thèse de Doctorat *es* sciences économiques: Université Lumière-Lyon 2, Lyon, 310 p.

KNOFLACHER, H. (1989), *Geschwindigkeit - Strassenlärm*, Bundesministerium fuer oeffentliche wirtschaft und Verkehr, Wien.

KOCKELMAN, K. M. (2001), "A Model for Time-and Budget-Constrained Activity Demand Analysis", in: *Transportation Reasearch, Part B*, vol. 35, n° 3, pp. 255-269.

LABETOULLE, D. (1992), *L'urbanisme: pour un droit plus efficace,* rapport Conseil d'Etat, Paris, 203p.

LABORDE, P. (2001), *Les espaces urbains dans le monde*, Nathan Université, coll. "Géographie fac", Paris, 239 p.

LACAZE, J.-P. (1995), *Introduction à la planification urbaine : Imprécis d'urbanisme à la française*, Presses de l'Ecole Nationale des Pontes et Chaussées, Paris, 386 p.

LAMBERT, B. (2004), *Cyclopolis, ville nouvelle : Contribution à l'histoire de l'écologie politique*, Georg Editeur, Genève, 286 p.

LAVE, C. (1989a), "Speeding, Coordination, and the 55-MPH Limit", in: *American Economic Review*, September 1989, vol. 75, n° 5, pp. 1159-1164.

LAVE, C. (1989b), "Speeding, Coordination, and the 55-MPH Limit: Reply", in: *American Economic Review*, vol. 79, n° 4, pp. 926-931.

LE BRETON, E. (2005), *Bouger pour s'en sortir: mobilité quotidienne et intégration sociale*, Armand Colin, coll. "Mondes sociaux", Paris, 247 p.

LE CORBUSIER (1923), *Vers une architecture*, Crès, Paris.

LE CORBUSIER (1924), *Urbanisme*, Crès, Paris.

LE CORBUSIER (1943), *La charte d'Athènes*, Plon, Paris.

LE CORBUSIER (1945), *Les trois établissements humains*, Denoël, Paris.

LE CORBUSIER (1946), *Manière de Penser l'Urbanisme*, Architecture d'Aujourd'hui, Boulogne.

LEFÈVRE, C. et OFFNER, J.-M. (1990), *Les transports urbains en question*, Éditions Celse, Paris, 221p.

LELONG, J. et MICHELET, R. (2000), *Véhicules légers: Emission acoustique aux différentes allures urbaines et interurbaines,* rapport LTE, INRETS, n° 2024, Bron, 60 p.

LEVINSON, D. M. et KANCHI, S. (2002), "Road Capacity and the Allocation of Time", in: *Journal of Transportation and Statistics*, vol. 5, n° 1, pp. 25-46.

LEVY, D. T. et ASCH, P. (1989), "Speeding, Coordination, and the 55-MPH Limit: Comment", in: *American Economic Review*, September 1989, vol. 79, n° 4, pp. 913-915.

LEVY, J. (2000a), "La ville en Europe : force d'une singularité", in: *Regards sur l'actualité,*

avril 2000, n° 260, pp. 3-14.

LÉVY, J. (2000b), "Rendre la ville visible à elle-même", in CERTU, Ed., *La forme des villes*, CERTU, Lyon, pp. 62-86.

LOISEAU-VAN BAERLE, F. (1989), *Le Piéton, la sécurité routière et l'aménagement de l'espace public: Etude comparative des politiques et réalisations aux Pays-Bas, en Allemagne fédérale et en France,* rapport CETUR, Bagneux, 143 p.

MAFFRE, J. et VOLATIER, J.-L. (1998), *Profils globaux de mobilité: La mobilité globale des Français en 1982 et 1994,* rapport PREDIT/CREDOC, Paris, 130 p.

MALTER, E. (2003), "Sept erreurs et sept solutions", in: *ParisObs*, septembre 2003, n° 8, pp.10-11.

MANGIN, D. (2000), "Urbanisme de secteurs, architectures de produits", in: *Annales des Ponts et Chaussées*, n° 93, pp. 36-40.

MANGIN, D. (2004), *La ville franchisée: Infrastructures et formes de la ville contemporaine*, Editions de la Villette, Paris, 398 p.

MANGIN, D. et PANERAI, P. (1999), *Projet urbain*, Editions Parenthèses, 185 p.

MASSOT, M.-H. et ARMOOGUM, J. (2002), "Evaluation des potentiels de réduction des trafics automobiles dans le cas de la zone dense francilienne", in: *Recherche Transports Sécurités*, n° 77, pp. 259-280.

MATTHIEU, L. (2002), *Modélisation dynamique du trafic et applications à l'estimation du bruit routier,* Thèse de doctorat en Génie Civil: Institut national des sciences appliquées de Lyon, Lyon, 298 p.

MERENNE, É. (1995), *Géographie des transports*, Nathan, coll. "Géographie d'aujourd'hui", Paris, 192 p.

MERLIN, P. (1991), *Géographie, économie et planification des transports*, Puf, coll. "Fondamental", Paris, 472 p.

MERLIN, P. (1995), *Les techniques d'urbanisme*, Puf, coll. "Que sais-je ?" Paris, 128 p.

MERLIN, P. et CHOAY, F. (2000), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, 3e édition, Puf, Paris, 928 p.

MILLOT, M. (2004), *Etude des liens complexes entre formes urbaines et insécurité routière*, Rapport CERTU, octobre 2004, Lyon, 119 p.

MITCHELL, W. J. (1995), *City of Bits*, MIT Press, Cambridge, 225 p.

MOKHTARIAN, P. L. et CHEN, C. (2004), "TTB or not TTB, that is the question: a review and analysis of the empirical literature on travel time (and money) budgets", in: *Transportation Reasearch, Part A- Policy and Pratices*, vol. 38, n° 9-10, pp. 643-675.

MORCHEOINE, A. (2000), *Transport, Energie, Environnement: Quels enjeux?,* rapport ADEME, juillet 2000, 45 p.

MUCHURUZA, V. (2005), "Traffic Operation and Safety Analyses of Minumum Speed Limits on Florida Rural Interstate Highways", intervention dans *Mid-Continent Transportation Reasearch Symposium*, Ames, Iowa, August, 2005, 10 p.

MUSSO, P. (1998), *Saint-Simon et le saint-simonisme*, Puf, coll. "Que sais-je ?" Paris, 128 p.

NADAI, P. (1933), "L'esthétique de la rue", in: *L'Architecture d'Aujourd'hui*, Avril 1933,

n° 3, pp.21.

National Research Council (1984), *55 mph: A Decade of Experience Transportation,* rapport Committee for the Study of the Benefits and Costs of the 55 MPH National Maximum Speed Limit, Research Board Special Report, n° 204, Washington, DC., USA.

NILSSON, G. (1990), *Reduction in the speed limit from 110 km/h to 90 km/h during summer 1989,* rapport VTI Suède, n° 358A.

NOIN, D. (2001), *Le nouvel espace français*, Armand colin, Paris, 250 p.

OCDE (1972), *Limitations de vitesse en dehors des zones habitées,* rapport de la Recherche Routière de l'OCDE.

OCDE (1981), *The effects of speed limits on traffic accidents and transport energy use*, International symposium, OCDE, Road Research Program.

OCDE (2000), *Intégrer les transports dans la ville: réconcilier les dimensions économiques, sociales et environnementales*, Les éditions de l'OCDE, Paris, 133 p.

O'DAY, J. et FLORA, J. (1982), *Alternative Measures of Restraint System Effectiveness: Interaction with Crash Severity Factors,* Society of Automotive Engineers (SAE) Technical Paper, n° 820798, Warreandale, PA.

OFFNER, J.-M. (1992), *Les déplacements urbains*, La Documentation Française, coll. "problèmes politiques et sociaux", Paris, 65 p.

OFFNER, J.-M. (1993), "Twenty-five years (1967-1992) of urban transport planning in France", in: *Planning Perspectives*, n° 8, pp. 92-105.

OFFNER, J.-M. (1993), "Les "effets structurants" du transport, mythe politique, mystification scientifique", in: *L'espace géographique*, n° 3, pp. 233-242.

OFFNER, J.-M. (1993), "Le développement des réseaux techniques : un modèle générique", in: *Flux*, juillet-décembre 1993, n° 13-14, pp. 11-18.

OFFNER, J.-M. (1996), "'Réseaux' et 'Large Technical Système': concepts complémentaires ou concurrents?" in: *Flux*, n° 26, pp. 17-33.

OFFNER, J.-M. (2002), "Plans de déplacements urbains : bilan controversé", in: *Pouvoirs locaux*, n° 53, pp. 47-49.

OFFNER, J.-M. (2003), "Les leçons des PDU de la loi sur l'air", in: *Urbanisme*, mars-avril 2003, n° 329, pp. 50-53.

OFFNER, J.-M. (2006), *Les plans de déplacements urbains*, La Documentation Française, Paris, 92 p.

OFFNER, J.-M. et PUMAIN, D. (1996), *Réseaux et Territoires, significations croisées*, L'Aube, coll. "L'aube territoire", La Tour d'Aigues, 281 p.

OFROU (2001), *Plan directeur de la locomotion douce (projet),* rapport OFROU, mai 2001, Berne, 61 p.

OLLIVRO, J. (2000), *L'homme à toute s vitesses, de la lenteur homogène à la rapidité différenciée*, Presses universitaires de Rennes 2, Rennes, 179 p.

ONISR (2005), *La sécurité routière en France: Bilan de l'année 2004*, La Documentation Française, Paris, 272 p.

ORFEUIL, J.-P. (1994), *Je suis automobile*, l'Aube, La Tour d'Aigues, 95 p.

ORFEUIL, J.-P. (2001), *L'évolution de la mobilité quotidienne,* rapport INRETS, Arcueil, 146 p.

ORFEUIL, J.-P., Ed. (2004), *Transports, pauvretés, exclusions: pouvoir bouger pour s'en sortir*, Edition de l'aube, coll. "Monde en cours", La Tour d'Aigues, 180 p.

PANERAI, P., CASTEX, J., *et al.* (1997), *Formes urbaines, de l'îlot à la barre*, 2e édition, Parenthèses, Marseille.

PANERAI, P. et MANGIN, D. (1986), "Les tracés urbains communs", in: *Les Annales de la Recherche Urbaine*, octobre 1986, n° 32.

PAQUOT, T., LUSSAULT, M., *et al.*, Eds. (2000), *La ville et l'Urbain : l'état des savoirs*, La découverte, Paris, 443 p.

PENY, A. et WACHTER, S., Eds. (1999), *Les vitesses de la ville*, L'Aube, La Tour d'Aigues, 195 p.

PICON-LEFEBVRE, V. (2000), "La dalle, moyen de séparation des trajets à des vitesses variables : deux références théoriques disponibles au cours de la période 1950-1970", in PRELORENZO, C. et ROUILLARD, D., Eds., *Mobilité et esthétique : deux dimensions des infrastructures territoriales*, L'Harmattan, Paris, pp. 29-35.

POLLET, A., BEAUBAT, M., *et al.* (2005), *Analyse des possibilités et des conditions d'utilisation des Bandes d'arrêt d'urgence sur voies rapides aux fins de circulation d'autocars,* rapport CGPC, Ministère de l'Equipement, n° 2003-0028-01 et 02, Mars 2005, Paris-La Défense, 43 p.

POUYANNE, G. (2004), "des avantages comparatifs de la ville compacte à l'interaction forme urbaine-mobilité: méthodologie et premiers résultats", in: *Les cahiers Scientifiques du Transport*, n° 45, pp. 49-82.

PRELORENZO, C., Ed. (2000), *Infrastructures, villes et territoires*, L'Harmattan, Paris, 279 p.

PRELORENZO, C. et ROUILLARD, D., Eds. (2000), *Mobilité et esthétique : deux dimensions des infrastructures territoriale*, L'Harmattan, Paris, 142 p.

PREMARTIN, M. et FAURE, A. (1995), "Sécurité subjective, sécurité objective et comportements: l'apport des opérations 'Ville plus sûre, quartiers sans accidents ?" intervention dans *la 5e conférence internationale sur les comportements de déplacement*, 11 p.

PRUD'HOMME, R. (1999), "Les coûts de la congestion dans la région parisienne", in: *Revue d'Economie Politique*, vol. 109, n° 4, pp. 425-441.

PRUD'HOMME, R., KOPP, P., *et al.* (2006), "Evaluation économique de la politique parisienne des transports", in: *Transports*, Mars-Avril 2006, n° 436.

PRUD'HOMME, R. et LEE, C. W. (1998), "Taille, étalement, vitesse et efficience", in CDT-METL, Ed., *Les transports et la ville : analyses et diagnostics*, Acte de Séminaire des Acteurs des transports et de la ville, Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, Paris, mars-mai 1998, pp. 241-252.

PUMAIN, D. et MATTEI, M.-F., Eds. (1998), *Données urbaines, vol. 2*, Anthropos, coll. "Villes", Paris, 471 p.

RADKOWSKI, G.-H. D. (1967), "Le Crépuscule des sédentaires", in: *Janus: L'homme de la ville*, janvier-février 1967, n° 13, pp. 159.

RADKOWSKI, G.-H. D. (2002), *Anthropologie de l'habiter : Vers le nomadisme*, PUF, Paris, 166 p.

RAFFESTIN, C. (1980), *Pour une géographie du pouvoir*, Litec, coll. "G Geographie", Paris, 250 p.

REICHEN, B. (2006), "Mobilité et grands ensembles: d'un urbanisme de zones à un urbanisme de flux", in: *Urbanisme*, mars-avril 2006, n° 347, pp. 43-44.

REICHMAN, S. (1983), *Les transports : Servitude ou liberté ?*, Puf, coll. "Espace et Liberté", Paris, 197 p.

ROBIN, Y. (2003), *Croissance de l'économie et évolution de la valeur ajoutée du transport,* rapport synthèse du SES, Ministère de l'Equipement, juillet août, Paris, 4 p.

ROBINSON, J., CONVERSE, P. E., *et al.* (1972), "Everyday Life in Twelve Countries", in SZALAI, A., Ed., *The Use of Time*, Mouton, The Hague, pp. 113-144.

SAFDIE, M. (1998), *The City After the Automobile : An Architect's Vision*, Westview Press, 200 p.

SALUSJÄRVI, M. (1981), "The speed limit experiments on public roads in Finland", in: *Technical Research Centre of Finland Publication*, Juillet 1981.

SALUSJÄRVI, M. (1988), "The speed limit experiments on public roads in Finland", intervention dans *VTI: Proceeding of Roads and Traffic Safety on Two Continents*, Gothenburg, Sweden, 9-11 September 1987, Swedish Road Traffic Research Institute.

SARTRE (1994), *European Drivers and Traffic Safety*, Presses des Ponts-et-Chaussées, Paris.

SARTRE (1998), *Les attitudes et comportements des conducteurs d'automobile face à la sécurité routière en Europe,* rapport INRETS, Arcueil, 167 p.

SCCTPSI (2003), *Rapport annuel du développement de transport urbain à Shanghai,* rapport Shanghai City Comprehensive Transportation Planning and Study Institute, Shanghai, 56 p.

SETEC (2003), *Expertise sur les expériences mondiales en matière de péage urbain et propositions pour l'Ile-de-France*, rapport final pour le compte de DREIF-DIT, octobre 2003, 68p.

SOLOMON, D. (1964), *Accidents on Main Rural Highways Related to Speed, Driver, and Vehicle,* rapport Federal Highway Administration, Washington, DC, USA.

SOULIGNAC, F. (1993), *La banlieue parisienne, cent cinquante ans de transformations*, La Documentation Française, coll. "Notes et études documentaires", Paris, 217 p.

SOUTHWORTH, M. et BEN-JOSEPH, E. (1996), *Streets and the shaping of towns and cities*, McGraw-Hill Professional, New York, 184 p.

SRINIVASAN, R. (2002), *Characteristics of Traffic Flow and Safety in 55 and 65 mph Speed Limits: Literature Review and Suggestions for Future Research,* rapport New Jersey Department of Transportation, n° FHWA-NJ-2002-18, août 2002, Trenton, NJ, 38 p.

STRANSKY, V. (1995), *Forme et fonction d'un réseau : cas de la voirie urbaine de desserte locale,* Thèse de Doctorat *es* Urbanisme et Aménagement: IUP-LATTS, Paris XII-Val de Marne, Créteil, 156p.

STRANSKY, V. (1998), "Réguler la vitesse par la forme urbaine ?" in: *Flux*, Oct.-Dec. 1998, vol. n° 34, pp. 33-44.

STUDENY, C. (1995), *L'Invention de la vitesse. France, XVIIIe-XXe siècles*, Gallimard, Paris, 408 p.

SYNDER, D. (1989), "Speeding, Coordination, and the 55-MPH Limit: Comment", in: *American Economic Review*, vol. 79, n° 4, pp. 922-925.

TANNER, J. C. (1961), *Factors Affecting the Amount of Travel,* London H.M. Stationary Office, Road Research Tech. paper, n° 51, London, UK.

TAYLOR, M. C., BARUYA, A., *et al.* (2002), *The relationship between speed and accidents on rural single-carriageway raods,* rapport TRL, n° 511, Crowthorne, UK., 27 p.

THIERRY, M. (2003), "Partager la rue", in: *ParisObs*, septembe 2003, n° 8, pp. 9-10.

TPDC (2005), *2003 Household Travel Survey Summary Report (2005 release),* rapport Transport and Population Data Centre, Sydney, 41 p.

TRONCHON, P. (1993), *L'urbanisme : des outils pour aménager la France*, Publisud, coll. "Courants universels", Paris, 156 p.

UITP (2005), *The Mobility in Cities Database*, rapport publié par UITP, Bruxelles, 16p.

VALLAR, J.-P. et DEBIEN, V. (2003), *Politiques d'apaisement du trafic: Bonnes pratiques de villes européennes,* rapport de l'Energie-Cités pour le compte de l'ADEME Nord Pas-de-Calais, 67p.

VALLAR, J.-P. et WAGENAAR, D. (2003), *Politiques de déplacement favorisant la marche à pied en ville: actions de villes européennes (Etat de l'art),* rapport de l'Energie-Cités pour le compte de l'ADEME Franche-Comté, 71p.

VELTZ, P. (1996), *Mondialisation, villes et territoires: L'économie d'archipel*, Puf, coll. "Economie en liberté", Paris, 262 p.

VIARD, J. (1994), *La société d'archipel ou les territoires du village global*, L'Aube, La Tour d'Aigues, 126 p.

VIRILIO, P. (1977), *Vitesse et politique: essai de dromologie*, Galilée, coll. "L'espace critique", Paris, 151 p.

VIRILIO, P. (1991), *La Vitesse*, Flammarion/Fondation Cartier.

VIRILIO, P. (1993), "l'information devient la troisième dimension de la matière", entretien réalisé par Arnaud Spire, paru dans *Humanité* du 2 décembre 1993.

VIRILIO, P. (1995), *La vitesse de libération*, Galilee, Paris, coll. "Espace Critique", 175 p.

VIRILIO, P. (1996), *Cybermonde, la politique du pire: entretien avec Philippe Petit*, Textuel, coll. "Conversations Pour Demain, numéro 3", Paris, 112 p.

VLASSENROOT, S., BROEKX, S., *et al.* (2007), "Driving with intelligent speed adaptation: Final results of the Belgian ISA-trial", in: *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, March 2007, vol. 41, n° 3, pp. 267-279.

WACHTER, S., THEYS, J., *et al.*, Eds. (2005), *La mobilité urbaine en débat: Cinq scénarios pour le futur?*, DRAST, CERTU, Ministère de l'Equipement, Paris, 210 p.

WEBBER, M. M. (1964), *L'urbain sans lieu ni borne*, Editions de l'aube, La Tour d'Aigues, 124 p, trad. franç. par CHOAY, F. (1996), de *The Urban Place and the Non-Place Urban Realm*.

WENGLENSKI, S. (2003), *Une mesure des disparités sociales d'accessibilité au marché de l'emploi en Île-de-France,* Thèse de doctorat en urbanisme: Université de Paris XII, Val de Marne.

WEST, L. B. et DUNN, J. W. (1971), "Accidents, Speed Deviation and Speed Limits", in: *Traffic Engineering*, July 1971, vol. 41, n° 10, pp. 52-55.

WIEL, M. (2000), *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Pierre Mardaga, coll. "Architecture+Recherche", Bruxelles, 150 p.

WIEL, M. (2002a), *Ville et automobile*, Descartes et Cie, Paris, 145 p.

WIEL, M. (2002b), *L'application de la Loi SRU dans son contexte législatif: cas de six agglomérations françaises,* rapport de l'Institut des villes, Mai 2002, 81 p.

WIEL, M. (2003), "Quelle place donner à la maitrise de la vitesse automobile en ville?" intervention dans *XXXIXème colloque de l'ASRDLF*, Lyon.

WOLKOWITSCH, M. (1992), *Géographie des transports*, Armand Colin, coll. "Cursus", Paris, 383 p.

WOLTON, D. (1997), *Penser la communication*, Flammarion, Paris, 153 p.

World Bank (2000), *Cities in Transition: A Strategic View of Urban and Local Government Issues*, Washington, D. C., 36p.

ZAHAVI, Y. (1976), *Travel characteristics in cities of developing and developed countries,* rapport World Bank Staff working paper, n° 230, Washington, D. C, USA.

ZAHAVI, Y. (1979), *The "UMOT" Project,* rapport US Department of Transportation, n° DOT-RSPA-DPD-20-79-3, Washington, D. C, USA.

ZAHAVI, Y. (1980), "A New urban Travel Model", intervention dans *IFIP Working Conference on Global Modeling*, Dubrovnik, Yogoslavia, 1-5 september, 1980.

ZAHAVI, Y. (1981), "Travel time budgets in developing countries", in: *Transportation Research, Part A-General*, vol. 1, n° 15, pp. 87-95.

ZAHAVI, Y., BECKMANN, M. J., *et al.* (1981), *The UMOT/Urban Interactions,* rapport US Department of Transportation, n° DOT-RSPA-DPB-10/7, Washington, D. C, USA.

Documents techniques consultés

Paris et Île-de-France

Plan de Déplacements urbains de la région Île-de-France, document publié par la région d'Île-de-France, décembre 2000, 235p.

Plan de déplacements de Paris, projet présenté au Conseil de Paris des 12 et 13 février 2007, 176p.

DREIF, *Enquêtes Globales de Transport,* 1976, 1983, 1991, 1997, 2001.

DREIF (2004), *Les déplacements des Franciliens en 2001-2002, Enquête Globale de Transport,* document rendu public par la DREIF, juin 2004, 41p.

Région urbaine grenobloise

AURG (2000), *Schéma directeur de la région grenobloise*, document publié par le Syndicat Mixte pour l'élaboration et le suivi du Schéma directeur le 12 juillet 2000, 192 p.

AURG(2006), *Pour un « chrono-aménagement » du territoire : vers des autoroutes apaisées, présentation générale du projet*, document publié par l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise, octobre 2006, 17p.

SMTC (2000), *Plan de déplacements urbains de l'agglomération grenobloise 2000-2010*, 163 p.

SMTC (2006), *Projet de Plan de déplacements urbains de l'agglomération grenobloise 2006-2012*, 254 p.

INSEE Rhône-Alpes et SMTC (2003), *Enquête déplacements auprès des ménages 2001-2002 de la région grenobloise*, La lettre Résultats de l'INSEE Rhône-Alpes, N° 13, décembre 2003, 8 p.

SMSD (2005), *Pour un "chrono-aménagement" du territoire: vers des autoroutes apaisées,* Les dossiers "Déplacements" publié par le Syndicat Mixte de la région grenobloise, juin 2005.

SMSD (2006), *La proximité au secours du territoire: vers des autoroutes apaisées,* Actes du colloque du 4 novembre 2005, Les dossiers "Déplacements", publié par le Syndicat Mixte de la région grenobloise, février 2006.

Péages urbains à London, Singapour, Rome

CERTU-FNAUT, *Mobilité et péages urbains : Singapour, Londres et après ?,* Compte de rendu du Club Mobilité N° 10, Lyon, 14 octobre 2003 (document non publié).

Department for Transport (2002), *Delivering Better Transport: Progress Report*, document publié par le Department for Transport, décembre 2002, 184p.

DETR (2000), *Transport 2010 – The 10 Year Plan*, document publié par le Department of the Environment, Transport and the Regions, juillet 2000, 107p.

DETR (2000), *Transport 2010 – The Background Analysis*, document publié par le Department of the Environment, Transport and the Regions, juillet 2000, 55p.

Mayor of London (2000), *The draft London Plan – Draft Spatial Development Strategy for Greater London*, rapport publié par le Greater London Authority, juin 2002, 399p.

Mayor of London (2001), *The Mayor's Transport Strategy*, rapport publié par le Greater London Authority, juillet 2001.

MORI (2004), *Central London Congestion Charge Social Impacts Surveys 2002-2003*, rapport publié par Transport for London, décembre 2004, 221p.

Progress Project (2004), *Pricing Road Use for Greater Responsibility, Efficiency and Sustainability in Cities*, rapport final du "Progress Project 2000", financé par la DG TREN de la Commission Européenne (CM 10390), July 2004, 117p.

TfL (2001), *Transport Statistics for London 2001*, 50p.

TfL (2002), *London Travel Report 2002*, 48p.

TfL (2003), *Analysis of the Transport Programme to Support the Draft London Plan*, rapport technique publié par Mayor of London, janvier 2003, 26p.

TfL (2003), *Congestion Charging Impacts Monitoring - First Annual Report*, rapport annuel publié par la Congestion Charging Division de Transport for London, juin 2003, 304p.

TfL (2003), *London Travel Report 2003*, 56p.

TfL (2004), *Congestion Charging Impacts Monitoring - Second Annual Report*, rapport annuel publié par la Congestion Charging Division de Transport for London, avril 2004, 120p.

TfL (2004), *London Travel Report 2004*, 67p.

TfL (2005), *Congestion Charging Impacts Monitoring - Third Annual Report*, rapport annuel publié par la Congestion Charging Division de Transport for London, avril 2005, 151p.

TfL (2005), *Proposed Western Extension of the Central London Congestion Charging Scheme*, 158 p.

TfL (2006), *Congestion Charging Impacts Monitoring - Fourth Annual Report*, Rapport annuel publié par la Congestion Charging Division de Transport for London, juin 2006, 209p.

TRL (1997), *Traffic calming: vehicle noise emissions alongside speed control cushions and road humps,* rapport TRL, n° 180, Wokingham, Berkshire, UK.

TRL (1999), *Traffic calming: vehicle generated noise and ground-borne vibration alongside sinusoidal round-top and flat-top road humps,* rapport TRL, n° 416, Wokingham, Berkshire, UK, 40p.

Annexes

Annexe I.
Les limitations de vitesse en vigueur en France

- ***Pour les véhicules légers***

Voitures légères	hors intempéries	pluie	brouillard	crampons	novices
en ville			50		
hors agglomération	90	80	50	90	80
voies rapides	110	100	50	90	100
autoroutes	130	120	50	90	120

- ***Pour les poids lourds***

Les limitations de vitesse sont obligatoirement affichées à l'arrière des véhicules de plus de 3,5 Tonnes.

Poids lourds	3,5 à 12 T	> à 12 T	articulés > à 12 T	Matières dangereuses 3,5 à 12 T	Matières dangereuses > 12 T	cars > 10 T
en ville				50		
Hors agglomération	80	80	60	60	60	90
voies prioritaires	100	80	80	80	60 70 avec ABS	90
autoroutes	110	90	90	110	80	90 100 avec ABS

Le calendrier de l'application des nouvelles décisions européennes étendant les limiteurs de vitesse à la construction aux véhicules de 3,5 T à 12 T et aux transports en commun de plus de 8 personnes est précisé dans la modification de la directive 92/6/CEE. Le point le plus important de cette modification concerne les véhicules de la classe N2, c'est à dire les véhicules de transport de marchandises de 3,5 à 12 Tonnes qui sont limités à 90 kilomètres à l'heure par la nouvelle directive. Elle s'applique à tous les véhicules neufs immatriculés à partir du 1er janvier 2004 et tous les véhicules produits à partir du 1er janvier 2001 devront être équipés avant le 1er janvier 2006 (1er janvier 2005 si les véhicules circulent en dehors du territoire national). La nouvelle directive fixe des limites identiques à celles imposées actuellement aux véhicules de transport en commun de plus de 10 T à tous les véhicules utilisés pour le transport de plus de 8 personnes.

Annexe II.
Directives européennes relatives à la limitation de vitesse

DIRECTIVE 92/6/CEE DU CONSEIL du 10 février 1992
relative à l'installation et à l'utilisation, dans la Communauté, de limiteurs de vitesse sur certaines catégories de véhicules à moteur

Publiée au JO L 57 du 2 mars 1992 page 27

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 75, vu la proposition de la Commission (1), vu l'avis du Parlement européen (2), vu l'avis du Comité économique et social (3), considérant que l'un des objectifs de la politique commune des transports est de fixer des règles communes applicables aux transports internationaux effectués dans la Communauté et de faciliter la circulation des véhicules; considérant que la croissance du trafic routier et l'augmentation des risques et des nuisances qui en résultent posent à tous les États membres des problèmes graves sur le plan de la sécurité routière et de l'environnement; considérant que la puissance développée par les moteurs des poids lourds, autocars et autobus est nécessaire à ces véhicules pour gravir les côtes, mais qu'elle leur permet également d'atteindre, en palier, des vitesses excessives, incompatibles avec les caractéristiques d'autres éléments, tels que les freins et les pneus; que plusieurs États membres ont, de ce fait, imposé l'installation de limiteurs de vitesse pour certaines catégories de véhicules; considérant que les effets bénéfiques des limiteurs de vitesse du point de vue de la protection de l'environnement et la consommation d'énergie, de l'usure du moteur et des pneus ainsi que de la sécurité routière seront amplifiés par une utilisation généralisée de ces dispositifs; considérant que l'emploi de limiteurs de vitesse n'a de sens que si l'appareillage présente un degré de perfectionnement technique propre à garantir de façon suffisante l'impossibilité de toute fraude; considérant que des normes ne devraient, dans un premier temps, être imposées que pour les véhicules lourds qui sont le plus souvent utilisés en transport international et qu'elles pourraient par la suite, compte tenu des possibilités techniques et de l'expérience des États membres, être étendues aux véhicules utilitaires légers; considérant que, dans certains États membres, il est prévu que les véhicules destinés exclusivement au transport de marchandises dangereuses doivent être équipés de limiteurs de vitesse réglés à des vitesses maximales inférieures à celles prévues par la présente directive; qu'il convient, dans ce cas particulier, de permettre aux États membres en question de maintenir une telle réglementation pour les véhicules immatriculés sur leur territoire puisqu'elle renforce la sécurité routière et la protection civile des populations, en conformité avec les objectifs de la présente directive; considérant que l'installation de limiteurs de vitesse sur les véhicules des catégories M 3 et N 3 couverts par la présente directive, immatriculés avant sa mise en application et destinés à effectuer exclusivement des transports nationaux pourrait, notamment dans

certains États membres, entraîner des coûts excessifs; qu'il convient, en conséquence, que ces États membres puissent différer l'application des articles 2 et 3 de la présente directive aux véhicules considérés; considérant que la présente directive n'affecte pas les prérogatives des États membres en matière de limitation des vitesses de circulation, A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE :

Article premier Aux fins de la présente directive, on entend par «véhicule à moteur» un véhicule, pourvu d'un moteur à propulsion, appartenant à l'une des catégories indiquées ci-dessous, destiné à circuler sur route, ayant au moins quatre roues et pouvant atteindre par construction une vitesse maximale supérieure à 25 kilomètres par heure: - véhicules de la catégorie M 3 ayant un poids maximal excédant 10 tonnes, - véhicules de la catégorie N 3, les catégories M 3 et N 3 s'entendant telles que définies à l'annexe I de la directive 70/156/CEE (4).

Article 2

Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que les véhicules à moteur de la catégorie M 3 visés à l'article 1er ne puissent circuler sur la voie publique que s'ils sont équipés d'un dispositif sur lequel la vitesse maximale est réglée à 100 kilomètres par heure.

Article 3

1. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que les véhicules à moteur de la catégorie N 3 ne puissent circuler sur la voie publique que s'ils sont équipés d'un dispositif réglé de telle manière que leur vitesse ne puisse pas dépasser 90 kilomètres par heure; compte tenu de la tolérance technique admissible, au stade actuel de la technologie, entre la valeur de réglage et la vitesse réelle de circulation, la vitesse maximale sur ce dispositif sera réglée à 85 kilomètres par heure.

2. Les États membres sont autorisés à régler à une valeur inférieure à 85 kilomètres par heure la vitesse maximale du dispositif des véhicules affectés exclusivement au transport de marchandises dangereuses qui sont immatriculés sur leur territoire.

Article 4

1. Les articles 2 et 3 s'appliquent aux véhicules immatriculés à partir du 1er janvier 1994.

2. Les articles 2 et 3 s'appliquent également, au plus tard à partir du 1er janvier 1995, aux véhicules immatriculés entre le 1er janvier 1988 et le 1er janvier 1994. Toutefois, lorsque ces véhicules sont affectés exclusivement au transport national, les articles 2 et 3 peuvent s'appliquer au plus tard à partir du 1er janvier 1996.

Article 5

1. Jusqu'à la mise en application de dispositions communautaires dans ce domaine, les limiteurs de vitesse visés aux articles 2 et 3 doivent satisfaire aux prescriptions

techniques fixées par les autorités nationales compétentes.

2. Les dispositifs limiteurs de vitesse sont installés par des ateliers ou des organismes agréés par les États membres.

Article 6

Les articles 2 et 3 ne s'appliquent pas aux véhicules à moteur de la défense nationale, de la protection civile, des services de lutte contre l'incendie et des autres services d'urgence, ainsi que des forces responsables du maintien de l'ordre.

Il en est de même pour les véhicules:

- qui ne peuvent pas par construction dépasser les vitesses prévues aux articles 2 et 3,
- qui sont utilisés à des fins d'essais scientifiques sur route,
- qui assurent un service public uniquement en agglomération.

Article 7

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive avant le 1er octobre 1993. Ils en informent sans délai la Commission.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 8

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 10 février 1992.

Par le Conseil
Le président
Jorge BRAGA DE MACEDO

(1) JO no C 225 du 30. 8. 1991, p. 11.
(2) JO no C 13 du 20. 1. 1992.
(3) JO no C 40 du 17. 2. 1992.
(4) Directive 70/156/CEE du Conseil, du 6 février 1970, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques (JO no L 42 du 23. 2. 1970, p. 1). Directive modifiée en dernier lieu par la directive 87/403/CEE (JO no L 220 du 8. 8. 1987, p. 44).

Annexe III.
Le développement des Zones à vitesse réduite (ZVR) dans différents pays européens

(Dossier par pays)

A. Pays-bas : de « *Woonerf* » à « Zone 30 »

Peu après son invention à la fin du XIXème siècle, la bicyclette devient aux Pays-Bas un mode de déplacement préféré en raison d'une structure géographique plate étendue sur la plupart du territoire national. Cette tendance conduit à la création du Touring Club Néerlandais (ANWB), l'organisme défenseur des intérêts de cyclistes qui assume jusqu'à aujourd'hui la direction des signalisations de la voirie. Cependant, suite à l'apparition et la diffusion progressive de l'automobile, les routes aux Pays-Bas se sont transformées progressivement pour s'adapter à ce nouveau type de véhicule. Le problème sécuritaire issu de la coprésence dans l'espace viaire des chevaux, des charrettes, des bicyclettes et des voitures concourt à la création en 1932 l'Organisation néerlandaise de la Sécurité Routière (VVN) et à la promulgation du premier *Dutch Raod Traffic Act*. Et l'inquiétude des non-mobilistes sur l'envahissement des voitures se traduit par la fondation en 1954 de l'Organisation des Piétons.

- ***Une initiative anti-vitesse de la société civile, les années 1960***

Pendant les années 1960, la voiture particulière continuait de gagner sa popularité, d'autant plus que la croissance de sa production ait fait l'industrie d'automobile le moteur du développement économique. Un politicien gauchiste avait même déclaré que chaque ouvrier devrait être capable de posséder sa propre voiture.

Dans les nouveaux quartiers construits dans cette période, les voies sont conçues en grande largeur afin de répondre aux besoins de circulation automobile. Toutefois, dans les quartiers anciens où l'espace viaire est limité, l'adaptation à l'automobile s'est fait très souvent au détriment des espaces dédiés auparavant aux piétons. En 1963, l'Institut de recherche sur la sécurité routière néerlandais (SWOV) est crée dans l'objectif d'analyser les conséquences du développement d'automobile et notamment, de suggérer des solutions. Puis trois ans après, le Code de la route néerlandais (RVV) entre en vigueur, précisant les droits et les obligations de tous les usagers de la route. Cependant, les mesures proposées par les autorités municipales ne satisfont pas les résidents de quartiers anciens.

Attachés au cadre de vie traditionnel, les résidents sont excédés par l'insécurité causée par les automobiles, en particulier, les parents élèves s'inquiètent que la rue n'est plus le lieu sûr pour les jeux d'enfants. Pendant la seconde moitié des années 1960, les résidents locaux commençaient à réagir avec leurs propres moyens contre la logique

prédominant jugée « donnant toujours priorité aux intérêts d'automobilistes ». Ils plaçaient illégalement des pots à plantes sur la chaussée devant leurs maisons, sortaient leurs pics et pelles enlevant de pierres pavés et installant des bancs… Ils ont mené une véritable redéfinition de l'espace qui rend à leur rue l'ambiance du parc public. Ils transforment l'espace rue à un milieu de vie par l'affectation maximale de voies urbaines à l'embellissement et aux fonctions sociales locales. Ces actions rebelles ont vite pris son ampleur, impulsées par le mouvement social anti-gouvernemental à cette époque là. Elles ont fait accepter l'idée que la rue appartient aux résidents locaux comme les terrains autour d'une maison de ferme et que le passage à vitesse élevée sur la rue est un acte dangereux et quelque sorte, anti-sociétal.

Dans certaines villes, les ingénieurs du Service municipal des Travaux publics et du Trafic avaient pris conscience de la nécessité de traiter ces problèmes. Rotterdam, Utrecht et plus tard Delft étaient le premier à expérimenter des aménagements pour réduire la vitesse du trafic : installer des dos d'âne, rendre la rue plus étroite ou zigzag, etc. Néanmoins, faute de cadres juridiques, l'introduction de ces aménagements ne s'est fait qu'à une très petite échelle dans de quartiers résidentiels.

- ***Du* « woonerf » *à la* « *Zone résidentielle* », *les années 1970***

Le mouvement de la société civile se poursuit d'une manière plus formelle et plus active dans les années 1970. Il est marqué par la création de plusieurs organismes sociaux. Entre autres, le groupe de lobbying « *Stop the Child Murder Pressure* », créé en 1972, a pour mission de consulter les résidents locaux et d'assurer que les rues résidentielles en particulier soient en sécurité pour la traversée et les jeux d'enfants. En critiquant que le Touring Club néerlandais (ANWB) avait tendance à avoir une préférence pour les intérêts des automobilistes, un autre groupe d'intérêt, l'EFNB, s'est constitué en 1975 et reconnu comme la première association des cyclistes néerlandais.

En parallèle, le gouvernement a réformé l'organisation institutionnelle. En 1972, une section à part, le « *Board of traffic Safety* », est créée au sein du Ministère de transport néerlandais. Un secrétaire d'Etat était désigné pour assumer la responsabilité spéciale de la sécurité routière. Un peu plus tard, le Centre d'étude de l'ingénierie du trafic (SVT) est crée en 1974. Son rôle principal est de standardiser les divers aspects de l'aménagement de la voirie et il a accordé son attention aux mesures de modération des vitesses, tel que le dos d'âne.

Les villes partisanes continuent à développer les initiatives émergées dans les années précédentes. En particulier, la ville de Delft était sur le front d'introduire un nouveau concept d'aménagement, intitulé le «*woonerf*»[387], pour les quartiers résidentiels. Ce concept permet à la fois la modération de la vitesse de trafics dans la zone concernée et la création des espaces de jeux sans risque pour les enfants.

Le concept de « *woonerf* » développé à Delft a reçu en 1976 un statut légal par le

[387] Plusieurs traductions sont proposées par les littératures : « Cour urbaine », « espace de vie » en français, ou « *street for living* », « *living yard* » en anglais. Nous utilisons dans cette thèse le terme de « cour urbaine ».

Décret Royal. Ceci formule un nombre d'exigences auxquelles les quartiers résidentiels doivent être conformes, avant que le terme « *woonerf* » y soit assigné. En plus, le Code de la route néerlandais (RVV) s'est adapté car le « *woonerf* » implique plusieurs règlements sur les comportements des usagers de la route. La vitesse maximale autorisée est baisée à 15-20 kilomètres à l'heure. La priorité à droit y est appliquée. Les piétons sont autorisés à utiliser la toute largeur de la route et les enfants peuvent jouer sur la rue. Par ces mesures, les droits des automobilistes sont largement subordonnés aux droits des autres usagers dans le « *woonerf* ».

Afin de promouvoir à grande échelle des principes de « *woonerf* », le gouvernement central attribuait une somme de subvention considérable à la mise en place. Cependant, il est vite constaté que la régulation codifiée est trop détaillée et que la transformation d'une rue traditionnelle au *woonerf* est extrêmement coûteuse. De ce fait, certaines collectivités locales prenaient seulement une partie des mesures proposées dans le paquet du *woonerf* et expérimentaient l'aménagement plus léger, dit « rue résidentielle », où la vitesse du trafic est limitée à 25 ou 30 kilomètres à l'heure. La fin des années 1970 est marquée par le développement du concept de « Zone résidentielle ».

- ***« Zone 30 » et* « erf », *les années 1980***

Le succès du concept de « Zone résidentielle » lui donne une légitimité pour désigner une zone urbaine où la vitesse de circulation est limitée à 30 kilomètres à l'heure. En 1984, un décret est publié pour réglementer les Zones 30. Tenant compte des articles du Code de la route, il précise les normes auxquelles doivent être conformes des routes urbaines (ou des sections de routes) où sera adoptée une telle vitesse limite. Cette législation s'accompagne également des mesures de subventions substantielles.

En parallèle, la législation du *woonerf* a été révisée en 1988. La régulation formelle du « *woonerf* » dans les années 1970 avait des effets très positifs à sa popularité. Cependant, les collectivités et les résidents locaux, qui voulaient avoir beaucoup plus de chose à dire à propos de l'aménagement du *woonerf,* la considéraient trop restrictive. En outre, le dispositif du *woonerf* est trop sélectif pour les zones autres que la zone résidentielle, par exemple, il ne s'adapte que pour les quartiers commerciaux du centre-ville ou les zones d'affaires entourées par l'espace vert. A partir de ces constats, une des modifications majeures dans la révision législative du *woonerf* est de simplifier les conditions exigées pour son application : il n'en reste que 6 dans la nouvelle législation contre 14 dans l'ancienne. En même temps, le terme de « *woonerf* » est simplifié et remplacé par celui de « *erf* ».

Les modifications de la législation ont considérablement incité les collectivités locales à prendre les mesures d'interventions sur le trafic pour améliorer la sécurité routière. Les opérations non-encadrées se multiplient suite à la minimisation de régulations législatives. Afin de contrôler cette croissance et de préciser les responsabilités des mesures prises, le gouvernement central a publié la première version

du « Manuel national de l'aménagement des routes dans la zone bâtie dense ». Ce manuel indique des principes de la conception et propose en même temps des exemples des mesures possibles. L'accent est mis en particulier sur la sécurité de l'espace viaire et un équilibre juste entre les intérêts d'automobilistes, de cyclistes et de piétons.

L'effet de la restructuration législative dans cette période se traduit par la réalisation à grande échelle des zones résidentielles dans des villes comme Rijswijk et Eindhoven. Le réaménagement des trois districts résidentiels dans chacune de ces deux villes a pour objectif d'améliorer la sécurité routière et implique trois types de mesures de contrôle de la vitesse différents : le *woonerf* raffiné, le *woonerf* simplifié et la simple installation des dos d'ânes.

La fin des années 1980 est marquée par une retraite du gouvernement central dans la mise en œuvre des *woonerfs* et des Zones 30. La sécurité routière attire en ce moment là une attention plus formelle, certes, mais mois prononcée. Le *Board of Road Safety* est suspendu tandis que la fonction séparée d'un Secrétaire d'Etat avec la profile spéciale sur la sécurité routière est abandonnée. Et les subventions attribuées par le gouvernement central aux collectivités ont été largement réduites.

- ***La « Sécurité durable », depuis les années 1990***

En 1998, le Ministère des Transports néerlandais lance le programme triennal de « sécurité durable » élaboré par le SWOV en coopération avec les autorités locales. Ce programme, décliné au niveau régional et local, part du principe que « l'homme est la clé de tout ». Son principal objectif consiste à repenser le réseau routier et de le gérer de façon à ce qu'il soit plus sûr. Le concept de « Sécurité Durable » a permis aux actions sur la sécurité routière de rester toujours sur l'agenda politique.

Ce programme préconise la nécessité d'avoir un système de transport durable et viable, au même titre qu'une construction durable (les logements, les infrastructures, les équipements, etc.) et un développement sociétal durable (la sécurité sociale, les relations sociétales, etc.). Le système de transport durable implique en particulier une signification en termes de sécurité, caractérisé par des faibles indices sur le nombre et la gravité des accidents routiers. Il a pour but d'appliquer des mesures préventives autre que des mesures après le fait. Cette philosophie à long terme est concrétisée dans les directives d'aménagement routier basées sur trois principes de conception :

- prévenir les usages intentionnels de l'infrastructure en assurant la fonctionnalité du réseau routier ;
- prévenir les conflits ayant lieu à vitesse élevée et les contradictions dans les directions, en vue une homogénéité du trafic ;
- prévenir les comportements incertains et irréguliers d'usagers de la route.

La gestion de la vitesse est un des thèmes centraux dans ce programme. Il vise notamment à convertir autant d'artères urbaines que possible en voies « résidentielles » où la limite de vitesse autorisée est de 30 kilomètres à l'heure. Lors d'expériences précédentes menées aux Pays-Bas, il s'est avéré que dans les zones limitées à 30 kilomètres à l'heure, le nombre des victimes d'accident de la circulation a diminué de 22

%. Une fois qu'il a été établi que les deux tiers du réseau routier urbain pouvaient être convertis en « Zones 30 », le réseau routier est reclassé dans le cadre du programme – réalisé conjointement par le gouvernement central et les administrations locales – et, en 2001, la moitié de ce réseau a été déjà converti en « Zones 30 ». Un deuxième volet du programme courra jusqu'en 2010. En plus, le programme rend possible d'introduire la « Zone résidentielle » dans des zones non agglomérées et de limiter la vitesse maximale du trafic à 60 kilomètres à l'heure au lieu de 80 kilomètres à l'heure sur le réseau rural.

En 1996, le Manuel national du trafic ingénierie sur le trafic prévision au sein des agglomérations (ASVV) est publié. Toutes les expériences acquises sont regroupées dans ce manuel et traduites en des recommandations en vue un aménagement de sécurité pour l'espace public.

[Encadré : la ville de Delft]

Au XVIIème siècle, une sorte de trottoir, appelé « *stoep* », était aménagé juste devant les maisons dans des villes commerçantes néerlandaises comme Delft, Amsterdam. Il était légèrement surélevé par rapport à la chaussée, et permettait à la fois le jeu des enfants, l'étalage des marchandises, la conversation et le repos sur des bancs fréquemment accolés aux façades. De ce « *stoep* » partaient une ou plusieurs marches vers la porte d'entrée des habitations qui, par leur nombre et leur revêtement, montraient le degré de richesse de leurs occupants. A l'époque, les mères ou grand-mères surveillaient, du pas de la porte, les enfants qui jouaient dans la rue. Le « *stoep* » reste aujourd'hui, du moins dans les rues où la fonction habitat domine, un espace semi-privé. L'espace relativement étroit le long des canaux était ainsi un espace multifonctionnel, avec différents revêtements (briques, pavés,...) indiquant des usages différenciés : les pavés les plus solides étaient positionnés en bandes au centre de la chaussée pour les piétons et les chevaux tirant leurs carrioles ou leurs traîneaux en hiver. Des arbres proches du bord du canal délimitaient la chaussée de l'espace de chargement des bateaux (aujourd'hui, souvent occupé par les voitures en stationnement) et achevaient de rendre ces quais agréables.

Le long des canaux et ailleurs, la motorisation croissante a transformé en profondeur l'image et l'usage de la voirie. Depuis lors, le long des canaux, les véhicules circulent sur l'ensemble de la chaussée et forment un mur de métal en stationnement au bord de l'eau ou devant les habitations dans les autres rues. Les piétons ont été repoussés vers d'étroits refuges-trottoirs remplaçant les « *stoeps* », souvent démolis pour faire plus de place à la circulation motorisée, alors que les cyclistes se débrouillent comme ils peuvent.

Une nouvelle transformation a eu lieu pendant les années 1960 à Delft lorsque le « *flower power* » tenait le haut du « pavé » qu'il a contribué à débarrasser un peu de la voiture, du moins en centre-ville et dans les rues où l'habitat domine. les habitants ont transformé d'abord des parcelles libres en aires de jeux pour les enfants, ils ont même fini par y planter arbres, arbustes et fleurs en réclamant l'espace-rue pour le jeu et la rencontre dans des quartiers à l'habitat très dense et aux logements petits et anciens. C'est ainsi qu'est apparue la cour urbaine, aménagée dans une rue où la fonction habitat prédomine celle circulation. La cour urbaine a été qualifiée de « rue pour les enfants où les voitures peuvent accéder à certaines conditions ». Parmi celles-ci : la vitesse au pas (moins de 10 kilomètres à l'heureeure), la priorité piétonne, le stationnement interdit sauf là où il est spécifiquement autorisé par un marquage au sol, un espace plan de façade à façade utilisable sur toute la largeur par les piétons qui ne devaient cependant pas gêner les automobilistes,... En outre : plantation d'arbres (surtout dans les rues où cela était impossible lorsque la municipalité privilégiait la voiture et la circulation) et attribution informelle d'un espace semi-privé devant les maisons à l'image de l'ancien « *stoep* » pour les plantes, les bancs et les vélos des habitants, éloignant ainsi les voitures des façades. Un éclairage bas et des revêtements différenciant les usages complétaient les aménagements qui ont trouvé leur pleine expression au cours des années 1970.

Dans le même temps, des réparations réhabilitations de nombreux ponts du centre-ville de Delft ont été utilisées par la municipalité pour se débarrasser du trafic de transit, ce qui a d'autant

mieux réussi, qu'a été introduit simultanément le système des boucles d'accès (1 000 mètres de large et 1 500 mètres de long), obligeant les automobilistes entrant côté ouest, par exemple, à ressortir du même côté, seuls les autobus, les piétons et les cyclistes pouvant s'affranchir du système et traverser la ville de part en part, système toujours en vigueur aujourd'hui.

Au cours des années 1980, la politique municipale à Delft a surtout porté sur la mise en relation d'équipements cyclables dans un réseau complet (ruelles ou passages réservés aux cyclistes et aux piétons, ouverture de nouveaux passages entre les immeubles, construction de nouveaux ponts et de passages souterrains sur/sous les plus grandes artères, rues tranquilles, ...) à travers toute la ville avec organisation de contresens cyclables, installation de feux spécifiques, de sas vélos,... Enfin, toujours pour contenir, réguler et même réduire le trafic motorisé, un système de stationnement payant couplé à un stationnement résidentiel a été progressivement mis en place à Delft au cours des années 1990. Plus récemment, à Delft, l'ensemble du centre historique a été transformé en une sorte de vaste zone piétonne protégée, sur les voies d'accès à l'hypercentre, par des bornes hydrauliques commandées par un centre de régulation. Les cyclistes y ont globalement accès, alors que les véhicules prioritaires, municipaux ou de livraison doivent demander l'abaissement des bornes au cas par cas pour accéder au centre.

B. Allemagne : de « Verkehrsberuhigter Bereich » à Zones « Tempo 30 »

Depuis la fin de seconde guerre mondiale, avec une motorisation accélérée en Allemagne, le nombre d'accidents de routes a constamment augmenté pour atteindre le record de 19 193 morts en 1970. Le premier programme visant l'amélioration de la sécurité routière est adopté en 1973. Il met l'accent sur l'éducation et la formation des conducteurs, la répression et les contrôles routiers, les traitements de voirie et sur la recherche avec notamment la création du DVR (Conseil de la sécurité routière) en 1969 et du BAST (Institut de la recherche routière) en 1972.

Au début des années 1970, se répand l'exode urbain des couches aisées vers des zones périphériques moins polluées par la voiture. Ce phénomène est tellement général en Allemagne qu'est inventé un terme spécifique « *Stadtrandwanderung* » (la désertification urbaine). Il pose des questions fondamentales, d'ordre technique certes mais surtout économique, aux responsables et élus de la ville. Du fait que les gens qui partent sont ceux qui paient le plus d'impôts, les budgets communaux de toutes les villes de quelque importance commencent à souffrir.

Deux moyens sont proposés pour renverser ces tendances : l'alternative de transports publics à l'automobile et les « rues apaisées » à la hollandaise. Si de 1970 à 1974 l'effort porte surtout sur la priorité aux transports publics, il se déplace ensuite vers les aménagements destinés à rendre les rues et l'habitat plus agréables, moins pollués, plus verts et plus sûrs.

- **Verkehrsberuhigung** *: la modération de la circulation de l'idée au concept (avant 1979)*

Dans les années 1970, l'expérience réussite néerlandaise de « cours urbaines » a donné des inspirations au public allemand sur l'important enjeu de la restriction de vitesses de circulation en ville. La sensibilisation conduit à la formation en 1975 de

centaines de groupements d'habitants (*Bürgerinitiativen*) qui réclament une réduction des vitesses en ville à 30 kilomètres à l'heure. En parallèle, les ingénieurs de trafic et les urbanistes commencent eux aussi à se poser des questions, surtout après le séminaire « *Better towns with less traffic* » organisé par l'OCDE à Paris en 1975. Entre 1975 et 1977, des dizaines de délégations de techniciens et d'élus se rendent aux Pays-Bas pour acquérir des expériences en matière de « cours urbaines ». La mobilisation de tous ces acteurs a contribué à l'apparition du concept de « *Verkehrsberuhigung* » (rues apaisées) dont l'idée centrale est de modérer la circulation par des aménagements de type cour urbaine ou par l'instauration dans certaines rues d'une vitesse limitée à 30 kilomètres à l'heure. Dès son apparition, le « *Verkehrsberuhigung* » est considéré comme le troisième pilier de la politique communale de l'urbanisme, à côté de la réhabilitation des quartiers et de la construction (ou l'amélioration) des logements.

Le concept de « *Verkehrsberuhigung* » est d'abord concrétisé par le Land de Rhénanie-Westphalie dans son programme « Pour des conditions de circulation différentes » adopté en octobre 1976. En Rhénanie-Westphalie, Bochum était la première ville allemande d'avoir instauré une vitesse limite à 30 kilomètres à l'heure dans tout un quartier. Le programme du Land va bien plus loin qu'une simple réduction des vitesses. Il ne se limite pas à l'aspect circulation, mais intègre les aspects d'urbanisme et de la cohabitation pacifique des trafics. Trois types de mesures sont conjointement développés :

- La réduction des vitesses, soit par l'interdiction de rouler à plus de 30 kilomètres à l'heure (simplement avec le panneau rond classique), soit par l'aménagement de la rue en cour urbaine (marqué en terme allemand « *Wohnbereich* » par un panneau bleu carré) ;
- Le détournement du trafic de transit par des nouveaux Plans de circulation mariant sens uniques, fermetures de rues et des mesures de restriction de stationnement ;
- Le déplacement de la priorité d'une fonction de circulation vers celle d'habitat.

Trente villes ont bénéficié de ce programme visant la revitalisation des villes. Des réalisations ont vu le jour dans des quartiers d'habitat fort différents : en centre-ville, en périphérique, dans des quartiers nouveaux, dans des villes moyennes et dans des villages.

La conduite du programme et des recherches comparatives « avant » et « après » est confiée à la HUK (la fédération allemande des compagnies d'assurance automobile). L'évaluation *a posteriori* conclut que les mesures réglementaires seules, du type panneaux classiques de 30 kilomètres à l'heure, n'ont que peu d'effet, puisque 70 à 90% des automobilistes ne le respectent pas. Ce sont des aménagements physiques, associés avec des mesures de détournement su trafic de transit, qui ont pratiquement contribué à réduire le nombre et la gravité des accidents, notamment dans les zones d'habitat et de séjour. Cette évaluation enregistre en tout Länder une baisse de 20% pour le nombre total d'accidents, de 40% pour le nombre d'accidents corporels et de 50% pour le nombre

d'accidents graves.

- ***La législation de* « Verkehrsberuhigter Bereich »*, 1980***

Depuis 1979, le concept de « *Verkehrsberuhigung* » s'est approprié progressivement par les élus et le grand public. Même s'il continue de recouvrir des choses différentes selon les interlocuteurs. L'idée de la modération de la circulation s'intègre largement dans les discours des hommes politiques ainsi que des grands organes de presse nationaux. De plus en plus de villes le considèrent comme outil privilégié non seulement pour la réhabilitation du tissu urbain, mais aussi pour résoudre les problèmes de circulation urbaine et pour aménager les nouveaux quartiers.

Dans ce contexte, se développe l'idée d'une modération de circulation « zonale ». A partir des exemples de Nagoya, de Bologne, de Delft et de Gouda, on s'aperçoit qu'il faudrait dépasser les seules rues résidentielles et raisonner au niveau de quartiers entiers ou de tout un village afin de ne pas reporter les problèmes de circulation et de sécurité d'une rue sur l'autre. L'on commence ainsi à envisager une limitation globale à 30 kilomètres à l'heure par zones, appelée des « *Tempo 30* ». Ces dernières sont vues comme le moyen par excellence de populariser le concept de « *Verkehrsberuhigung* » auprès des élus, des habitants, etc..

La mobilisation des élus et des techniciens a conduit à l'adaptation des législations dès 1980. Le Code de la route allemand est révisé par la création de deux nouveaux panneaux 325/326 signifiant « *Verkehrsberuhigter Bereich* » (domaine à trafic apaisé) et par la modification des articles concernés. Il autorise, depuis le 1er août 1980, l'instauration des rues apaisées type cour urbaine aux conditions suivant :

- Elle dispose d'une fonction dominante d'habitat ou de desserte locale, traduite par son aménagement et les règles qui y sont applicables nettement différentes de toutes les autres catégories de voies;
- Elle représente une partie de l'espace public (rue ou ensemble de rues) qui fait partie intégrante de l'environnement de l'habitat ;
- Le ralentissement de circulation automobile est imposé par un aménagement multifonctionnel, comportant en son début et à sa fin le panneau 325/326 avec la mention « *Verkehrsberuhigter Bereich* » ;
- Les piétons, ainsi que les voitures, peuvent utiliser toute la surface de la rue. Les piétons sont prioritaires dans la zone mais ils ne doivent pas gêner inutilement les autres usagers, y compris les automobilistes ;
- L'accès normal des services d'urgence et de nettoiement doit être toujours assuré ;
- Le stationnement s'y effectue exclusivement sur des emplacements expressément désignés à cet effet.

En 1981, est édictée une proposition de modification des directives d'aménagement et de construction des voies de desserte locale de 1971. Le FgSV (Institut de recherche rue et circulation) a publié ensuite un petit livre blanc de recommandations

destiné à accompagner cette proposition. Pour la première fois, des instances gouvernementales complètent le terme de directives par celui, plus souple, de recommandations. Cela permet aux communes et aux Länder une plus grande marge de manœuvre dans l'instauration des limitations de vitesse spécifiques par zones.

En même l'année, le Ministère fédéral de l'Aménagement du territoire, de la Construction et de l'Urbanisme (BM Bau), le Ministère fédéral de Transports (BMV) et le Ministère de l'Intérieur décident de lancer un programme interministériel de recherche et de réalisations pour tester précisément l'efficacité de la modération de la circulation au niveau d'un quartier tout entier ou de l'ensemble d'un village. 10 quartiers, villes ou villages pilotes de surface et de densité d'habitation différentes ont été choisis dans les communes suivantes : Berlin, Borgentreich, Buxtehude, Esslingen, Ingolstadt et Mainz. Les aménagements ont été réalisés de 1982 à 1987 dans ces quartiers, subventionnés partiellement par de fonds fédéraux. L'intérêt de ce programme consiste à une approche globale du problème de la modération de la circulation. Elle porte sur l'étendue de la zone où la « *Verkehrsberuhigung* » est pratiquée, mais aussi sur l'idée de réseau, par laquelle l'on entend une continuité des itinéraires des différentes catégories de trafic, en particulier ceux des piétons, des deux-roues et des transports publics.

- ***La législation de Zones* à « Tempo 30 (ou 40) »*, 1985***

L'année de 1985 est marquée par deux modifications importantes relatives à la réglementation de la circulation en ville. Dans un pays aussi légaliste que l'Allemagne, cette évolution est très favorable à la diffusion des techniques et surtout à leur application. Elle signifie un nouveau changement de mentalités à la fois sur les plans politique et technique et mobilise davantage les collectivités locales dans la mise en œuvre des mesures proposées.

Dans un premier temps, le Décret de mars 1985 a modifié la réglementation de vitesse limite dans les quartiers urbains afin d'y introduire un nouveau concept de limitation de vitesse par zones : la zone « *Tempo 30 (ou 40)* ». Cette-ci permet aux collectivités locales, pour une durée de 5 ans, une procédure de l'instauration des vitesses limites zonales plus souple et plus légère par rapport au « *Verkehrsberuhigter Bereich* ».

Dans une zone « *Tempo 30 (ou 40)* », toutes les entrées et sorties doivent être signalées par le panneau rectangulaire « Zone 30 » (ou « Zone 40 »). La circulation automobile est limitée à 30 (ou 40) kilomètres à l'heure avec l'application de la priorité à droite. Les piétons ne sont pas prioritaires et le stationnement s'effectue partout sauf là où c'est interdit. Les aménagements associés sont fortement conseillés afin de faire respecter la limitation de vitesse. Il sera obligatoire d'accompagner la réduction des vitesses par des aménagements appropriés, si des mesures de vitesses, avant l'introduction des limitations de vitesse, montrent que moins de 85% des conducteurs motorisés respectent the vitesse inférieure à 50 kilomètres à l'heure. Après l'instauration de nouvelles vitesses limites, si de mesures s'avèrent que moins de 85% des conducteurs respectent les vitesses indiquées, d'autres mesures ou aménagements doivent être pris

ou faits.

D'ailleurs, il est interdit d'inclure dans les ZVR des voies où circulent plus de 400 véhicules par l'heure en heure de pointe, à moins que, par les mesures et aménagements on soit certain de diminuer le trafic ; La création de la zone à vitesse limitée ne doit pas avoir pour résultat qu'un véhicule à moteur entrant dans la zone soit éloigné de plus de 400 mètres de son domicile ; il est cependant possible que des conditions locales permettent d'abaisser ou d'accroître cette limite ; il n'est pas conseillé d'installer des zones dans lesquelles se trouvent des itinéraires bus ou tramway ; si tel devait être le cas, les véhicules de transport public devraient eux aussi respecter les vitesses limites ; il est possible, par des aménagements appropriés, d'introduire des mesures de priorité pour les transports publics.

Ainsi, le concept de « *Tempo 30 (ou 40)* » se diffère de celui de « *Verkehrsberuhigter Bereich* » principalement par quatre critères :

- Les zones à « *Tempo 30 (ou 40)* » sont indiquée par le panneau rectangulaire « Zone 30 » (ou « Zone 40 »), par contre, les « Rues apaisées » dans l'esprit des cours urbaines sont protégées par le panneau CEMT inscrit au code de la route sous numéro 325/326 ;
- Le stationnement peut s'effectuer partout sauf là où c'est interdit dans les « *Tempo 30 (40)* », au contraire, il ne peut s'effectuer que dans des emplacements expressément désignés à cet effet dans les « *Verkehrsberuhigter Bereich* » ;
- Il n'y a pas de priorité pour les piétons dans les « *Tempo 30 (40)* », contrairement dans les rues apaisées de type cour urbaine ;
- Le réaménagement de la rue n'est pas obligatoire dans les « *Tempo 30 (40)* », le cas échéant, il est toujours moins sophistique que les aménagements du type cour urbaine.

La deuxième modification importante de la réglementation consiste au remplacement des « directives » de construction et d'aménagement des voies de desserte locale, tout à fait contraignantes et mises en vigueur depuis 1971, par les simples « recommandations » d'aides à la planification du réseau routier de desserte locale et à son aménagement. Ces recommandations dont le BM Bau est le responsable sont intitulées *Empfehlungen für die Anlage von Erschliessungsstrassen* (EAE 85).

Le changement le plus marquant dans les EAE 85 est qu'elles prennent en compte des facteurs de circulation autant que des critères d'urbanisme et qu'elles obligent ainsi des ingénieurs de trafic, des urbanistes, des paysagistes de travailler ensemble. Sur le fond, les EAE 85 favorisent dans les zones à dominante résidentielle le principe d'intégration et de cohabitation des trafics, ce qui peut conduire à des « espaces mixtes », avec ou sans présence des panneaux 325/326. Selon les recommandations des EAE 85, les piétons et les deux roues doivent être prioritairement pris en compte lors de la planification ou du réaménagement des voies de desserte locale et, pour ce faire, les vitesses de circulation doivent être diminuées par des aménagements appropriés. Les EAE 85 insistent sur la multiplicité des fonctions de l'espace rue, ainsi que la continuité

des itinéraires des différents flux, ce que le programme de 1981 a déjà cherché à développer.

Le BM Bau publie en 1986 le second magazine grand public, intitulé « *Stadverkehr im Wandel* » (la rue qui change), qui prend la suite du premier paru en 1979. Il informe au grand public que, par la modération de la circulation, l'espace rue devrait permettre aux habitants de se sentir « chez eux », où la voiture sera invitée mais ne sera plus dominatrice. Beaucoup plus accessible que les EAE 85, ce magazine rencontre un écho énorme parce qu'il montre mieux les possibilités d'aménagement et va plus loin dans la lutte pour un meilleur environnement et la transformation de la répartition modale.

La municipalité de Hambourg, de sa initiative, a développé dès 1983 une propre expérience dans la mis en œuvre de zones à « *Tempo 30* » au niveau de toute la ville. Les voies urbaines sont divisées, d'abord, en deux catégories : les voies à dominante de circulation et à dominante d'habitat et de séjour. Celles premières concernent de voies rapides urbaines, d'autoroutes urbaines ou de voies limitées à 50 kilomètres à l'heure, qui conservent les limitations réglementaires en vigueur. Par la suite, sur celles dernières, on peut instaurer une vitesse limite de 30 kilomètres à l'heure au niveau de toute une zone. La spécificité de l'expérience de Hambourg est que l'on travaille directement sur une échelle de zone à la place d'un traitement d'une rue après l'autre. En 1986, 350 zones ont été transformées en « Tempo 30 » avec ou sans aménagements complémentaires. Elles sont plus de 500 en 1987 et de 750 en 1994. De plus en plus de ZVR comportent des aménagements destinées à inscrire la réduction de la vitesse dans le profil et l'aspect de la rue. Les rapports de police notent une diminution spectaculaire depuis 1984 du nombre des accidents dans les zones à « *Tempo 30* » : le nombre d'accidents chute de 11% et celui d'accidents corporels de 47%.

Ailleurs, comme dans le Land du Bade-Würtemberg, techniciens et élus tentent de tester une autre formule de la modération de circulation par zones : la vitesse limite est portée à 60 kilomètres à l'heure sur les artères principales et réduite à 40 kilomètres à l'heure dans les zones de desserte. La ville de Francfort a mis en place ce type de mesures seul en 1986, tandis qu'une dizaine de villes (dont Stuttgart) ont instauré les deux types de mesures (50/30 et 60/40 kilomètres à l'heure) et que l'agglomération de Munich a testé une instauration de vitesses limite plus différenciées : 30, 30/50 ou 40/50 kilomètres à l'heure. Dans ces expériences, l'espace n'a pas été réaménagé que très peu ou pas du tout, surtout pas dans les zones à Tempo 30 ou 40. La signalisation par panneau reste la seule mesure prise. En l'absence des aménagements associés, la vitesse limite de 40 kilomètres à l'heure est mieux respectée que celle de 30 kilomètres à l'heure. Selon l'ADAC (l'automobile club ouest-allemand), ce type d'expériences, sans modifications de l'aménagement de l'espace public, ne peuvent en aucun cas améliorer la sécurité routière.

- ***Les nouvelles tendances de l'apaisement du trafic***

Depuis des années 1990, plusieurs tendances se développent sur l'apaisement du trafic automobile en Allemagne.

La première consiste à poursuivre la voie de la modération de la circulation par l'instauration de vitesse limite zonale. Il s'agit d'étendre les Zones 30 à l'ensemble du territoire communal voire de généraliser la vitesse limite à 30 kilomètres à l'heure sur l'ensemble des voies. Une autre piste est d'assouplir un certain nombre de critères. Par exemple, la ville de Hambourg a simplifié des exigences de l'instauration de Zones 30. Il est possible dès lors d'intégrer dans les zones 30 des voies supportant un débit jusqu'à 10 000 véhicules par jour, d'augmenter le rayon maximal à un kilomètre, de déclasser des voies qui font aujourd'hui encore partie de la voirie principale de fait et d'intégrer des voies avec passage de bus.

En 1995, l'Etat fédéral a promulgué une nouvelle loi qui impose des limites plus stricte pour l'ozone et le benzène dans l'air. Cette loi donne de nouveaux instruments aux communes pour limiter l'accès des voitures aux centres-villes. En même temps, 25 à 30 villes allemandes étudient et réalisent des projets de « quartiers d'habitat sans circulation automobile ». Ces projets prévoient le stationnement en périphérie du futur quartier jusqu'à une réduction massive des places de stationnement à 0,2-0,3 places par logement.

[Encadré : Les villes de Munich et de Freiburg]

Munich

Pendant les années 1960 et 1970, la ville de Munich a investi dans deux directions pour améliorer les conditions de déplacements urbains : l'extension du réseau d'artères périphériques, des parkings à étage et des axes de pénétration, d'un côté et le développement des infrastructures de transport public, d'un autre côté, notamment la construction du métro (U-bahn) et du réseau de transport ferroviaire périphérique (S-bahn) pour les Jeux Olympiques de 1972. A partir des années 1980, l'effort de développement de la mobilité se tourne peu à peu vers la gestion de la congestion du trafic en mettant en place une politique d'apaisement du trafic. La démarche porte sur la création d'un important réseau de pistes cyclables, la relance du tramway, l'introduction de zones « Tempo 30 » et l'interdiction de l'accès des automobiles à certaines voies.

Dans ce contexte, les premières zones « Tempo 30 » munichoises ont été mises en place en 1985 à titre d'essai. Parallèlement à leur mise en place, la vitesse sur les autres routes a été réduite de 60 à 50 kilomètres à l'heure. En 1994, sur 260 zones « Tempo 30 » projetées, 123 ont été mises en place. Une première évaluation a été réalisée permettant d'identifier certains points primordiaux pour sa réussite. Aujourd'hui, la ville dispose de 322 zones 30 au total, qui représentent 80% de la surface du centre-ville.

Freiburg im Breisgau

La ville de Freiburg a adopté un ensemble de mesures visant à réduire la part des déplacements effectués en voiture et à développer le transfert modal vers de modes de déplacements alternatifs.

En 1969, la municipalité a publié le premier Plan Général des Déplacements. Une des mesures principales proposées dans ce plan consiste à étendre le réseau de tramways, au contraire de la tendance générale à la réduction de ce réseau dans le reste de l'Europe. Cette mesure a permis d'un développement urbain conduit par l'axe d'extension de ligne de transport en commun.

En 1971, la municipalité a lancé un premier plan d'aménagement de pistes cyclables. Ce réseau fait aujourd'hui de 400 kilomètres de longueur.

En 1973, une autre décision encore plus radicale est prise. Elle consiste à transformer le centre-ville entier en zone piétonne.

En 1979, la ville affirme, par l'élaboration du Plan de Déplacement, son principe fondamental de

la politique en matière de déplacements urbains. Dès lors, une politique « égalitaire » est accordée aux différents modes de transports : les modes de déplacements non polluants, les transports publics et les véhicules individuels motorisés partagent chacun un tiers du réseau d'infrastructures.

Dans ces contextes, la ville s'engage à généraliser les Zones « Tempo 30 ». En 1988-89, dans toute la zone autour du centre historique, ayant rendu piéton, la vitesse maximale de circulation est fixée à 30 kilomètres à l'heure. La ville de Freiburg devient ainsi la première ville allemande à avoir transformé toutes les zones habitées en Zones 30.

C. Suisse : de « Zones 30 » à « Zone de rencontre »

En Suisse, par la modification de la Loi sur la circulation routière (LCR) du 20 mars 1975, le législateur a confié au Conseil fédéral la compétence unifiée de limiter la vitesse de circulation des véhicules automobiles sur toutes les routes. Sur la base d'une expertise, les cantons peuvent abaisser ou relever ces limitations de vitesse sur certains tronçons. Et cette compétence est réservée au Département fédéral de justice et police (DFJP) pour les routes nationales. Par la suite, la LCR a été modifié à plusieurs reprises. La loi fédérale du 22 mars 1991 a autorisé le transfert aux cantons de la compétence de définir, sous réserve de l'approbation du DFJP, des limitations locales de vitesse sur les routes nationales. Mais depuis le 1er janvier 1998, suite à la réorganisation de l'administration fédérale et à la nouvelle répartition des tâches liées au trafic routier, cette compétence incombe à nouveau à la Confédération. Elle n'est plus assurée par le DFJP mais désormais par le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

- ***Les premières expériences de la « rue résidentielle », 1977-1980***

L'année de 1977 est marquée par la création de la première « rue résidentielle » suisse à Bâle, d'après le modèle néerlandais. Réalisée avec des moyens simples visant à la réappropriation de la rue aux habitants, elle n'avait cependant pas obtenu le signal officiel en raison de son antériorité à la modification de la législation fédérale.

En 1980, le Conseil fédéral statue que l'exception faite à l'égard des habitants ne correspond pas au principe d'égalité juridique des citoyens. Une initiative législative est alors menée pour donner aux cantons et aux communes les moyens juridiques de délester les quartiers d'habitat du trafic de transit et accorder une priorité aux besoins des habitants dans l'organisation de la limitation de stationnement. Dans la même année, la « rue résidentielle » est introduite dans l'Ordonnance sur la signalisation routière (OSR). Depuis 1981, les communes sont autorisées à faire des essais, mais la compétence reste encore uniquement à la Confédération. Suite aux deux ans d'essai, le DFJP publie en mai 1984 les Instructions concernant la création des « rues résidentielles », par lesquelles sont précisées les conditions de l'instauration et est transférée aux cantons cette compétence.

En raison des conditions très restrictives, et surtout des exigences d'aménagement

qui en rendaient la réalisation très coûteuse et pratiquement prohibitive, la rue résidentielle restait en effet un dispositif peu utilisée par les collectivités locales. A la fin des années 90, il en existe seulement une soixantaine dans l'ensemble de la Suisse. Le recensement effectué par l'Office fédéral des routes en 2004 enregistre 89 « Rues résidentielles » existantes dans une dizaine de communes helvétiques.

- ***L'abaissement de la vitesse limite générale en agglomération, 1984***

La première vitesse limite générale est introduite en Suisse par un arrêté du Conseil fédéral en 1959. Et la vitesse maximale autorisée en agglomérations, fixée à 60 kilomètres à l'heure, est entré en vigueur à partir du 1er janvier 1963.

En juillet 1980, le Département fédéral des transports a décidé d'introduire dans un premier temps à titre d'essai et dans des agglomérations sélectionnées une limitation générale fixée à 50 kilomètres à l'heure. Les résultats concluants ont montré une nette baisse des accidents et de leur gravité. Le 1er janvier 1984, la limitation générale de la vitesse en agglomération est définitivement passée à 50 kilomètres à l'heure en Suisse.

- ***L'introduction dans la législation de la « Zone 30 », 1989***

Suite à la publication en 1982 par Département fédéral des transports du rapport « Modération du trafic sur route collectrice et de desserte » et à une recommandation émise en 1983 par la CEMT, le Conseil fédéral a introduit en mais 1989, à l'instar de nombreux autres pays européens, la signalisation par zones. Il ajoute dans l'OSR un nouvel article 2a qui autorise les autorités compétentes à créer, sous certaines conditions, des ZVR limitée à 30 ou 40 kilomètres à l'heure et de gérer le stationnement en faveur des résidents. Le DFJP édicte de sa part, dans la même année, les Instructions concernant la signalisation et la réglementation du trafic par zones, en précisant notamment les surfaces maximales de ces zones, la typologie des voies pouvant y être incluse, et la procédure d'analyse du quartier pouvant conduire à la décision d'y réaliser une « Zone 30 (ou 40) ». Une année plus tard, l'Institut de Recherche sur l'Environnement Construit (IREC) et le Groupe conseil romand pour la modération de la circulation (GCR) ont publié une brochure intitulée « Le temps des rues » dont une partie importante est consacrée aux « Zones 30 ».

Si l'adaptation de législations et les instructions officielles ont finalement permis un développement rapide des « Zones 30 » en Suisse, il est vite constaté que les « Zones 30 » ont surtout été réalisées dans les grandes communes, disposant de la délégation de compétence en la matière. Le GCR a mis en cause dès 1990 les conditions définies dans les Instructions du DFJP – jugées très restrictives – qui ont fait obstacle à la réalisation des zones d'envergure et au développement des « Zones 30 » dans de petites communes.

- ***La publication de l'« Ordonnance sur les zones 30 et les zones de rencontre », 2002***

En fin des années 1990, se multiplient les demandes de simplification de la procédure et des exigences sur la « Zone 30 ». La hausse de la pression est marquée en

particulier par l'initiative populaire « Pour plus de sécurité à l'intérieur des localités grâce à une vitesse maximale de 30 kilomètres à l'heure assortie d'exceptions » - dite initiative « Rue pour tous » - déposée le 16 mars 1999 auprès de la Chancellerie fédérale, munie de 112 395 signatures valables et présentée sous la forme d'un projet rédigé de toutes pièces.

Cette initiative demande que la vitesse maximale autorisée à 30 kilomètres à l'heure soit généralisée en agglomération, notamment par l'application sur toutes les rues de quartier et par l'intégration de routes principales dans les « Zones 30 ». Par ces mesures de limitation de vitesses, les initiateurs cherchent à renforcer la sécurité routière dans les villes, à réduire les atteintes à l'environnement et à améliorer la qualité en matière d'habitat. Le Conseil fédéral qui doute sur la fiabilité technique et la compatibilité législative de ces propositions a proposé aux Chambres, en mars 2000, de refuser cette initiative sans contre-projet, elle a été finalement rejetée en votation populaire par 76,8% des votants le 4 mars 2001. Cependant, l'initiative populaire « Rue pour tous » a suscité une sensibilisation à grande ampleur sur l'application des nouveaux dispositifs pour la modération de circulation par zones.

Une autre évolution importante pendant cette même période consiste au renouvellement de l'ancien dispositif « Rue résidentielle ». En 1995, le programme national « Energie 2000 » (aujourd'hui « Energie Suisse ») a élu la ville de Burgdorf « Cité modèle de Suisse alémanique pour les piétions et les vélos » pour ses expériences réussites dans l'économie des consommations d'énergie par le développement des déplacements non motorisés. Entre 1996 et 2002, Burgdorf a lancé une série de projets en vue de la réduction du trafic automobile en ville. Inspiré de l'« Aire piétonne » de Chambéry (voir le dossier France), le premier projet pilot de « Flanierzone » (littéralement « Zone de flânerie ») est instauré en 1996 à l'essai dans le quartier de la gare comme alternative à une zone piétonne pure. L'idée est de rendre le secteur commerçant de la ville nettement plus attractif pour les piétons, sans interdire complètement le trafic motorisé mais en le soumettant à certaines conditions. Installée dans des endroits où il y a relativement beaucoup de trafic, la « Zone de flânerie » constitue une zone à priorité piétonne, à l'intérieur de laquelle la vitesse de circulation est limitée à 20 kilomètres à l'heure. Elle est aménagée de manière simple sur une zone plus étendue par rapport à la « Rue résidentielle » individuelle. Après des premières réactions de scepticisme et d'opposition, les usagers et les commerçants ont finalement assez rapidement été séduits par cette solution.

La première expérience de Burgdorf a suscité une grande vague d'intérêt auprès de nombreuses communes. En 1999, la commune Saint-Blaise de Suisse romande a effectué un essai de « zone mixte ». L'effet positif de ces deux projets pilotes a démontré que les règles de la « Rue résidentielle », réservée à l'origine uniquement aux quartiers résidentiels, constituent effectivement une bonne solution pour les piétons dans des secteurs à forte présence d'activités, particulièrement dans le cas de quartiers avec un fort trafic qui se prêteraient mal à l'instauration de zones piétonnes pures.

Sous influences de ces évolutions, le Conseil fédéral a mené le 28 septembre 2001 une nouvelle modification sur l'OSR. Dans son article 2a, trois types de signalisation par zones sont juridiquement formulés : « Zone 30 », « Zone de rencontre » (*Begegnungszone*) et « Zone piétonne ». Les « Zones 40 » selon le droit antérieur doivent être supprimées ou remplacées par une de ces nouveaux dispositifs. Les « rues résidentielles », quant aux elles, doivent être dès lors indiquées par des signaux de « Zone de rencontre ». Le même jour, le DETEC a publié l'« Ordonnance sur les zones 30 et les zones de rencontre » qui précise les conditions et les procédures de leur instauration. Ces nouvelles réglementations entrent en vigueur le 1er janvier 2002.

Une des modifications majeure concernant la « Zone 30 » consiste à la simplification des procédures et des conditions de son instauration. Désormais, il est possible d'intégrer exceptionnellement certains tronçons de la route principale dans la « Zone 30 » sous condition des situations locales particulières. Et les cantons disposent d'une plus grande liberté pour définir les mesures d'accompagnement.

La « Zone de flânerie » de Burgdorf est devenue la première « Zone de rencontre », depuis, certaines communes (Berne, Genève, par exemple) séduites par ce nouveau dispositif ont commencé à transformer une partie des « Zones 30 » existantes en « Zone de rencontre ». Selon des chiffres fournis par l'Office fédéral des routes, en 2004, il y a en Suisse 137 « Zones de rencontre » instaurées dans 54 communes ; et 151 « Zones de rencontre » projetées ou planifiées dans 26 communes.

[Encadré : les villes de Berne, de Genève et de Zurich]

La ville de Berne

Capitale de la Confédération helvétique et chef-lieu du canton, la commune de Berne compte 130 000 habitants, au centre d'une agglomération d'environ 290 000 habitants.

Depuis les années 1970, la municipalité de Berne a cherché à réduire le nombre de déplacements en voiture particulière. Cette volonté politique se traduit par la mise en place de nombreuses mesures concrètes et efficaces, telles que :

- L'introduction, depuis 1969, d'un système de régulation des feux par ordinateur central ; ce système était conçu de manière à ce que les feux accordent aux véhicules de transport collectif une priorité sous forme d'« ondes vertes » tenant compte de leur temps de stationnement aux arrêts ;
- Le développement des sites propres pour tramway et des couloirs bus au détriment de l'espace attribué à l'automobile ;
- La mise en place dans le centre historique d'un plan de circulation interdisant sa traversée par les voitures particulières. Ce plan instituait la séparation de la vieille ville en trois secteurs, avec impossibilité d'aller en voiture d'un secteur à l'autre sans sortir de la ville ancienne. Ce système a permis des gains de temps très substantiels aux véhicules du réseau de transports collectifs ;
- En particulier, la ville a mis en place une politique visant à limiter le stationnement, non seulement dans le secteur historique, mais également dans les quartiers résidentiels entourant le centre. Dans ces quartiers, le stationnement à durée limitée (les zones bleues) avait été institué pour les automobilistes à l'exception des résidants. Les normes fixant le nombre de places de parkings par emploi ont été revues à la baisse, passant d'une place pour 3 emplois à une pour 10. En même temps, les parkings d'échange sont développés en périphérie et proche aux gares CFF et SVB.

En 1983, le Conseil municipal de Berne publie un ensemble de rapports « Environnement, ville et trafic » dans lesquels une politique globale des déplacements a été clairement définie. Elle est portée à la connaissance de l'ensemble des foyers de la ville et des communes voisines par

l'intermédiaire d'un document de communication « *Moins de trafic, plus de Berne* ». Cette politique vise à atteindre plusieurs objectifs :

- canaliser, limiter et réduire le trafic motorisé ;
- promouvoir le transfert modal ;
- gérer les places de stationnement de manière ciblée ;
- améliorer la vitesse commerciale des transports publics ;
- promouvoir et rendre plus sûre la circulation des cyclistes et des piétons ;
- préserver les zones d'habitations des effets pervers liés à la circulation.

Ces objectifs allaient se concrétiser un peu plus tard par la mise en œuvre des zones 30. En 1984, des représentants des villes de Berne, Bâle et Zurich ont créé un groupe de travail, dont le rôle est de concevoir des « zones pilotes » combinant des zones à stationnement limité (Zones bleues) et des ZVR (Zones Tempo 30). Les programmes d'enquête-bilan sont ensuite menés afin de pouvoir évaluer les effets de ces zones. Le quartier de Muesmatt à Berne est choisi comme quartier pilote.

En 1988, le service de la planification de la ville de Berne publie un Plan des « zones Tempo 30 ». Environ une cinquantaine des « zones 30 » couvrant l'ensemble de la ville seront réalisées par phases. Dès que la « Zone 30 » reçoit un statut juridique en 1989, la ville a lancé 4 projets de « Zones 30 », puis 3 autres en 1993. Au total, la ville compte plus de 20 « Zones 30 » réalisées ou en cours de réalisation en 2004.

Dès la fin des années 90, sur l'impulsion de groupes de quartier à la «reconquête» de la rue, la ville a commencé à réaliser des rues résidentielles « light », avec une procédure simplifiée et des aménagements très simples. Ces expériences avant l'entrée en vigueur de la nouvelle ordonnance de 2001 ont fait Berne une ville modèle dans la mise en place des « Zones de rencontre ». A Berne, la demande de la création de la « Zone de rencontre » doit venir des habitants et bénéficier d'un fort soutien dans le quartier. Les conditions pour l'instauration sont restrictives : deux à trois rues maximum et déjà en zone 30, volume de trafic faible (environ 1 000 véhicules par jour), absence de trafic de transit et pas de passage de ligne de transport public. Le tissu bâti doit présenter une certaine densité, les constructions (ou leurs prolongements) doivent être en relation avec la rue et abriter une part importante d'enfants et de jeunes, pour que la rue soit vraiment utilisée comme espace de rencontre et de jeux. Parallèlement, la ville a la volonté de réaliser des « zones de rencontre » systématiquement dans les quartiers. Avec un souci du coût et de la possibilité d'évolution dans le temps, l'instauration repose sur des mesures légères (le marquage des entrées simple avec totem au sol, par exemple). Et les aménagements peuvent même être réalisés par les habitants eux-mêmes, sur la base d'un plan convenu avec les services de la ville. Il existe actuellement 28 « zones de rencontre », et huit sont en projet. La toute récente instauration d'une « zone de rencontre » couvrira la moitié de la vieille ville.

La ville de Zurich

Zurich mène depuis longtemps une politique urbaine visant à la réduction de l'usage de la voiture en ville. Les premières idées concernant la diminution de la circulation automobile ont été formulées en 1972. La limitation des véhicules en centre-ville et dans les zones d'habitation a été le *creto* dans les années 1970. Dans la seconde moitié des années 1980, grâce à la loi fédérale sur la protection de l'environnement et l'ordonnance sur la protection de l'air, la politique des transports de Zurich a reçu de nouvelles orientations. En 1987, le Conseil municipal a redéfini ses objectifs en matière de politique des transports et a ainsi accentué son engagement dans ce domaine. En 1995, la ville a mis en place les lignes directrices de son « Agenda 21 » qui ont influencé considérablement sa politique des transports.

La première « zone 30 » a été inaugurée le 13 mai 1991 dans le quartier de Schwamendingen. Aujourd'hui, les 120 « Zones 30 » prévues dans la ville de Zurich, regroupées en 24 secteurs (voir le plan), sont presque toutes mises en place. Elles couvrent la quasi-totalité des quartiers d'habitation. Grâce à une politique exemplaire, la ville a même réussi à créer 80 zones 30 dans la seule année 2000.

D. Royaume-Uni: *Home Zone*

La version britannique de « Zone 30 » (ou plus précisément la « Zone 20mph ») est officiellement baptisée « *Home Zone* ». Son apparition est le fruit d'un long travail de lobbying de la part de plusieurs organismes, notamment le « *Transport 2000 Trust* » (qui regroupe associations, groupes industriels et organismes publics) et le « *Children's Play Council* » (qui rassemble diverses associations et autorités locales sur le thème du bien-être des enfants). A l'attention de plusieurs élus locaux et techniciens, le « *Transport 2000 Trust* » a organisé, en 1999, une visite aux Pays-Bas sur des mesures d'apaisement du trafic mises en place.

Le concept de « *Home Zone* » désigne des rues dans le quartier résidentiel où l'espace viaire est partagé par de divers véhicules et utilisateurs et reçoit des besoins plus importants des riverains, des piétonnes, des cyclistes, des enfants et des personnes âgées. Son instauration a pour objectif de modifier la façon de l'utilisation des rues et d'améliorer la qualité de vie sur la rue résidentielle en affectant les espaces viaires aux usagers mais non exclusivement au trafic. Toujours à l'échelle du quartier, la Homes Zone peut se créer dans le cadre de la réhabilitation de quartiers résidentiels existants (le *Retrofit Home Zones*) mais aussi dans celui du développement de nouveaux secteurs urbains (le *New Build Home Zones*).

- ***Pilot* Home Zone *Schemes, 1998***

Le Gouvernement central avance en 1998, dans l'*Integrated Transport White Paper*, son intention de travailler avec les collectivités locales pour évaluer l'efficacité de « *Home Zone* ». Le 4 août 1999, son *Department for Transport* (DfT) annonce le lancement d'un programme de la création des 9 « *Home Zone*s » pilotes en Angleterre et au Pays de Galles. Ces projets pilots font objet une évaluation visant à analyser les changements de l'utilisation de l'espace de la rue après l'opération. Leur programmation et leur mise en œuvre sont financées par des collectivités locales, tandis que le Gouvernement central prend en charge leur évaluation. Le DfT confie le suivi des projets pour une durée de 3 années au *Transport Research Laboratory* (TRL), un bureau d'étude spécialisé en transport à caractère privée.

Un même programme est constitué en Ecosse en 2000. Le *Scottish Executive* a lancé un appel aux projets auprès des collectivités locales. 4 projets pilots ont été sélectionnés en début 2001 pour une évaluation durant 3 ans, financée par le *Scottish Executive* et réalisée par le *Land use Consultants*.

A l'Irlande du Nord, en raison du fait de son contexte politique particulier[388], l'évolution des « *Home Zone* » s'inscrit dans un cadre différent. Le premier projet pilot de « *Home Zone* » s'est introduit en 2001 dans le quartier *New Lodge* de Belfast. Le *Department of the Environment* (DOE) de l'Irlande du Nord affirme dans le *Northern Ireland Road Safety Strategy 2002-2012* son intention à développer le concept de « *Home Zone* » dans

[388] L'assemblée et le *Northern Ireland Excutive* ont été suspendus par le Ministre d'Etat de l'Irlande du Nord le 14 octobre 2002 à cause d'une dégradation de sécurité. Désormais, c'est le *Northern Ireland Office* dirigé par le Ministre d'Etat assume la responsabilité de la direction des *Départements* irlandais.

d'autre quartiers résidentielles après l'achèvement et l'évaluation du premier projet pilot.

Ainsi, le Royaume-Uni dispose en 2001 de 14 projets pilotes de « *Home Zone* » au total, dans lesquels des collectivités locales bénéficient une subvention du Gouvernement central pour les évaluations du projet.

A la suite de 3 ans de suivi des projets en Angleterre et au Pays de Galles, le TRL a rendu une première évaluation avant et après la mise en place des « *Home Zone* ». Elle porte sur l'enquête d'entretiens avec des adultes et des enfants, la collection des données sur le trafic, les accidents et les vitesses de circulation, l'enregistrement vidéo, l'observation de la qualité d'air et le bruit.

D'après les premiers rapports publiés par le TRL, l'effet de l'instauration des « *Home Zone* » à l'apaisement de circulation est très significatif. La vitesse moyenne et la vitesse du 85e percentile sont respectivement réduites à 10-15 mph et 15-19 mph à l'intérieur des zones avec en moyenne une baisse d'environ 5 mph. Cette réduction de vitesse est observée également sur la plupart des voies autour de la zone, sauf certains cas exceptionnels accueillant un reporte du trafic. D'ailleurs, les mesures de « *Home Zone* » ont entraîné en généralement une réduction du trafic de 20-35% à l'intérieur de zone et une augmentation à l'ordre équivalent sur les voies dans les abords.

Cependant, les améliorations en matière de sécurité routier, largement prononcées dans les projets, ne sont pas significatives dans les statistiques, puisque la fréquence des accidents dans les zones concernées était déjà très faible avant l'opération. Par exemple, il y avait seulement 1 accident léger sur 7 années avant l'instauration de « *Home Zone* » à Magor Village de Monmouthshire et il n'y avait pas d'accidents pendant les 5 années précédentes à Cavell Way de Sittinbourge. A Northmoore de Manchester, 5 accidents légers ont été enregistrés dans les 5 années avant l'opération et un seul dans les 23 mois après. Si on peut se contenter que la fréquence d'accidents est chutée de 1,0 accident par an à 0,5, ce nouvel accident qui implique un enfant sur son chemin à l'école montre que la « *Home Zone* » n'est pas encore un lieu totalement sûr pour les enfants. En fait, les effets positifs sont plutôt pour une sécurité subjective. 55-72% des habitants interviewés affirment que les piétons et les cyclistes sont plus ou beaucoup plus en sécurité dans la « *Home Zone* ».

Tableau iii-18 Le support des habitants au projet de *Home Zone*

	Northmoore, Manchester		Cavell Way, Sittingbourge		Magor Village, Monmouthshire	
Le support des habitants*	avant	Après	avant	Après	avant	Après
Nombre d'avis au total	87		84		36	
Avis positif	51%	59%	76%	38%	58%	64%
Avis neutre	48%	14%	17%	34%	37%	11%
Avis négatif	1%	27%	7%	28%	5%	25%

Source : Rapports d'évaluation du LRT, n°586, n°626, n°633. 2003 -2005.

Concernant la concertation publique du projet, 60% des personnes interrogées

affirment avoir pu formuler leur avis lors de la phase de planification et qu'il a été pris en compte dans la définition des mesures appliquées. Paradoxalement, les partisans locaux de l'opération restent toujours majoritaires avant et après l'opération, mais la part des opposants a évidemment augmenté après la réalisation dans plusieurs projets (Tableau iii-18).

- ***Local Transport Plans, 2000***

En dehors du « *Pilot Home Zone Schemes* », le *Local Transport Plans* (LTPs) promu financièrement par le Gouvernement central présente un autre cadre incitatif permettant à un plus grand nombre de collectivités locales de développer le concept de « *Home Zone* ».

En juillet 2000, le DfT publie le « *Transport 2010 – The 10 Year Plan* ». Il présente la stratégie adoptée par le Gouvernement central britannique dans la modernisation du réseau de transport, dont l'objectif central est de développer un système intégral couvrant tous modes de déplacements. La dépense totale, publique et privée, programmée pour le plan s'élève à 180 milliards de Livres pour les 10 prochaines années. Un tiers de cette dépense, soit 59 milliards[389] de Livres, sera affectée au transport local[390]. En même temps, le *10 Year Plan* propose 3 catégories des projets visant à l'amélioration du transport local : la construction du transport collectif et d'infrastructures routières, le développement du système de transport intégral et la maintenance locale des routes et des ponts. Dans la deuxième catégorie, l'accent a été placée sur l'amélioration de la qualité de l'espace rue en ville, en particulier, le développement des « *Home Zones* ».

Le *10 Year Plan* est mise en œuvre au niveau local à travers l'élaboration du *Local Transport Plans* (LTPs) par les collectivités locales. Les LTPs intègrent un programme financière de 5 ans pour l'amélioration du transport local, dans lequel le Gouvernement central alloue un fond important. Selon le programme de subvention annoncé par le Gouvernement central le 14 décembre 2000, l'investissement public total attribué aux projets définis par des collectivités locales dans leurs LTPs s'élèvera à 8,4 milliards de Livres pour la période de février 2001 à juin 2005.

- ***Législation de Home Zone, 2001***

La nouvelle loi de transport, le *Transport Act 2000*, entrant en vigueur le 1 février 2001 en Angleterre et au Pays de Galles, figure un nouveau cadre politique et institutionnel en matière de transport local. D'une part, elle confirme la responsabilité des collectivités locales dans l'organisation du transport local et leur partenariat avec l'opérateur privé ; d'autre part, elle stipule que les collectivités locales doivent élaborer un « Plan quinquennal de transport intégré » afin de favoriser un retour aux transports collectifs.

Pour la première fois, la loi prend des dispositions législatives pour la « *Home*

[389] Il consiste de 30,6 milliard de la dépense publique, 19,3 milliards de l'investissement public et 9 milliards de l'investissement privé.
[390] A part le transport à Londres dont le financement est un cas séparé.

Zone ». La section 268 de la loi stipule que les collectivités locales disposent désormais le pouvoir spécifique à instaurer la « *Home Zone* » sur leur territoire. Par ce biais, les collectivités locales sont compétentes dans la réglementation de l'utilisation et la limitation des vitesses sur des voies concernées, sous réserve de l'accord du Secrétaire d'Etat en Angleterre et de l'Assemblée Nationale au Pays de Galles. En Ecosse, la nouvelle loi *Transport Scotland Act 2001* présente des législations similaires.

Tableau iii-19 Limitations de vitesse nationales au Royaume-Uni (mph)

Type de véhicule	Zone urbaine	Route rurale (voie unique)	Route rurale (double voie)	Autoroute
Voiture particulière	30	60	70	70
caravane ou camping-car	30	50	60	60
Bus	30	50	60	70
Véhicules utilitaires mois de 7,5 tonnes	30	50	60	70
Véhicules utilitaires plus de 7,5 tonnes	30	40	50	60

Source : DETR (2000b).

Les limitations nationales de vitesse (Tableau iii-19) appliquées sur tout territoire britannique restent inchangées, depuis que le *Road Traffic Act* voté en 1934 introduit la limitation de vitesse à 30mph dans le milieu urbain. La nouvelle législation de 2001 permet aux collectivités locales de décider la limitation de vitesse et l'utilisation de l'espace viaire sur certaines voies par l'instauration de la « *Home Zone* ». La vitesse maximale autorisée de circulation à l'intérieur d'une « *Home Zone* » peut être réduite à 20mph en général et à 10mph en cas particulier. Cette limitation de vitesse est communiquée par un dispositif de signalisation spécifique : les panneaux de « *Home Zone* » et des vitesses autorisées.

Suite à la législation de la « *Home Zone* », l'*Institute of Highways Incorporated Engineers* (IHIE)[391] publie en 2002, avec la contribution du DfT, un guide pour la création des « *Home Zones* » : le « *Home Zone Design Guidelines* ». Ce guide, précisant les critères pour la conception de la rue résidentielle, sert d'une référence officielle aux collectivités locales, associations et résidents dans leur collaboration du projet.

Selon la définition du guide, l'objectif essentiel de la « *Home Zone* » est de garantir une pluralité des fonctions de la rue. A partir du principe que légalement ni la voiture ni le piéton n'a une priorité l'un sur l'autre, la création de la « *Home Zone* » permet aux piétons et autres types d'utilisateurs de la route, comme les vélos ou les enfants, par nature davantage exposés, de circuler sur un pied d'égalité avec les automobilistes. Sur cette base, d'autres objectifs ciblés sont : l'amélioration de la sécurité et l'attrait des rues, le développement de la vie communautaire du quartier, la mobilisation des habitants à l'élaboration et la mise en œuvre du projet.

Le guide propose également les mesures d'aménagement en vue d'une séparation nette entre la « *Home Zone* » et l'extérieur. Une série de traitements spatiaux sont

[391] IHIE est une association nationale dont les membres adhérant sont des ingénieurs, des techniciens qui travaillent dans divers domaines de transport.

présentés pour remodeler l'espace rue, tels que la construction de chicanes, le rétrécissement des voies, les surélévations de la chaussée, la construction de mini rond points aux carrefours. Ces aménagements sont d'ailleurs complétés par la mise en place du stationnement alterné sur la chaussée, la végétalisation, la modification du mobilier urbain, etc.

- ***« Home Zone Challenge » : un nouveau cadre incitatif***

Afin d'accélérer le développement du concept de « *Home Zone* », le Gouvernement annonce, le 24 avril 2001, le lancement du programme « *Home zone challenge* » en Angleterre. Un fond de 30 millions de Livres sera attribué suite à l'appel aux projets auprès des collectivités locales. Ce programme est conçu pour financer, pendant 3 exercices budgétaires (2001/02, 2002/03, 2003/04), environ 100 projets de « *Home Zone* », non seulement dans des quartiers existants mais aussi dans des nouveaux secteurs urbains. Par rapport au « *Home Zone Pilot Schemes* », la contribution financière de la part du Gouvernement central est plus importante. Celle-ci peut atteindre jusqu'à 100% du coût total du projet (les coûts de la conception, de la réalisation et de l'évaluation tout compris). En janvier 2002, 61 projets ont été retenus, parmi lesquels 2 projets se sont achevés en fin novembre 2003 et 16 projets sont déjà dans la phase d'exécution. Selon la liste publiée par le *Children's Play Council* sur le site Internet dédié à la « *Home Zone* »[392], développé avec le soutien du DfT, on compte aujourd'hui sur tout territoire du Royaume-Uni plus de 80 « *Home Zones* ».

[Encadré : « *Home Zone* » de *Northmoore*, Manchester]

Northmoore, un quartier résidentiel de Manchester, est le premier projet pilot de « *Home Zone* » réalisé au Royaume Uni. Constitué de quelque 1 400 petites maisons de style victorien, attenantes les unes aux autres et donnant de plain-pied sur les rues, ce quartier résidentiel a connu des problèmes environnementaux, économiques et sociaux ces vingt dernières, tels que le déclin de la population, le taux de chômage important et la pauvreté, la délinquance et la criminalité, le délabrement des infrastructures, la fermeture des commerces.

En 1997, un Groupe de pilotage se crée afin de chercher le moyen de stopper le déclin du quartier. Il rassemble le Conseil municipal, l'Association de citoyens de la Communauté de *Northmoore*, la Police, les Services de santé de la ville ainsi que l'Association Méthodiste d'aide au logement de Manchester à qui appartiennent de nombreuses maisons du quartier. Le Groupe de pilotage engage un cabinet d'architectes ainsi qu'un cabinet de consultants afin qu'ils définissent les moyens à mettre en ouvre et la stratégie à adopter pour la requalification du quartier. A partir de leurs recommandations, le Groupe de pilotage décide de solliciter le Gouvernement pour intégrer *Northmoore* aux « *Home Zones pilotes schemes* ».

Dès que le projet « *Home Zone* pilote » est désigné à *Northmoore* en 1999, la Division des Services Techniques de la municipalité a créé une structure de partenariat public-privé baptisée « *Urban Solutions* », qui intègre un architecte, un ingénieur civil, un paysagiste et un expert en transports, afin d'assurer la maîtrise d'ouvrage du projet. La conception concrète de la zone est confiée aux Services du Projet d'Arts Urbains de la municipalité, qui engage, en particulier, un artiste spécialisé dans les œuvres urbaines pour prendre part au choix des matériaux et définit une identité esthétique particulière au quartier.

Après l'opération, la « *Home Zone* » de *Northmoore* est nettement séparée de l'extérieur. La vitesse de circulation est limitée à 15 kilomètres à l'heure à l'intérieur du quartier grâce à des

[392] Voir le site d'Internet officiel du projet < http://www.homezonenews.org.uk >.

aménagements originaux. Le mode de stationnement a été réorganisé et les voitures se garent en épis sur la chaussée même, en face des maisons. De cette façon, la circulation est ralentie en même temps que les voitures, garées face au logement de leur propriétaire, sont moins exposées aux actes de délinquance. Certains bâtiments vétustes ou inhabités ont été rasés afin de libérer de l'espace pour la construction d'aires de jeux ou de stationnement.

L'ensemble de ces aménagements a suivi une ligne artistique particulière qui renforce l'identité du quartier. Il intègre une amélioration de l'éclairage public, une modification de matériaux et de couleurs sur la chaussée, une végétalisation renforcée et une composition de la scénographie urbaine. L'éclairage public est davantage présent sur les voies et diffuse une lumière moins crue qu'auparavant. De ce fait, les rues sont devenues le soir plus accueillantes et propices aux promenades, aux jeux des enfants, etc.. Les mobiliers urbains simples mais robustes sont installés, à la place des sièges ou fauteuils que les résidents considéraient comme une source potentielle de nuisances.

A *Northmoore*, l'instauration de « *Home Zone* » est considérée comme une occasion d'associer les habitants à l'élaboration du projet. La communication et la sensibilisation des habitants se sont organisées dès la constitution du Groupe de pilotage, qui comprend en effet une association de résidents du quartier. Puis, la consultation permanente est assurée par des réunions régulières, au moins une fois par mois, avec des résidents et des commerces du quartier. En même temps, afin de rendre le projet plus compréhensible et acceptable, des mesures d'information sont mises en place : la préparation et la distribution de dessins, schémas et croquis des futures rues, l'ouverture d'un site Internet, etc.. Pendant l'été 2000, une foire a été organisée sur une des voies principales, fermée pour la journée et remodelée provisoirement afin de faire saisir aux habitants les changements pouvant être apportés. Les places de stationnement sont marquées au sol, certaines parties de la chaussée recouvertes d'herbe, et des aires de test des nouveaux matériaux à utiliser sont présentées. Un projet de création d'une aire de jeu permanente dans un petit parc du quartier a été présenté par un groupe de jeunes. Cette foire ont permis de maintenir un contact fort avec les habitants du quartier en les intégrant au processus d'élaboration de la zone.

Le coût total de l'opération à *Northmoore* s'élève à 720 000 livres euro dont 620 000 livres pour les travaux et 100 000 livres pour la conception. Il est financé par 100 000 livres dans le cadre du Local Transport Plan et le reste par le Fonds de renouvellement urbain du Ministère de Logements. D'ailleurs, le Ministère des Transports attribue de sa part près de 100 000 livres pour l'évaluation du projet, confiée au TRL.

Le rapport d'évaluation rendu en 2005 par le TRL montre des effets généralement positifs de l'opération. Le trafic à l'intérieur du quartier a baissé de 19-34%. La vitesse moyenne et la vitesse du 85e percentile est respectivement chutée à 9,4-12,6 mph et 13,9-16,1 mph. 72% de résidents adultes considèrent qu'il est plus en sécurité pour les piétons et cyclistes dans la « *Home Zone* ». 59% pensent que la transformation n'a pas entraîné des empêchements pour leurs déplacements quotidiens. Toutefois, l'impact sur les accidents routiers n'est pas très significatif : la fréquence des accidents est passée de un accident par an à 0,5 accident par an.

E. Belgique : Gestion modulée 30-50-70

- ***L'introduction officielle de « Zones résidentielles », 1978***

En 1978, le concept de « Zone résidentielle » a reçu un statut juridique en Belgique. Suite à l'adaptation du Code de la route par l'Arrêt Royal du 23 juin 1978, une circulaire ministérielle publiée dans le même jour a édicté une réglementation détaillée.

Les quartiers à classer en « Zone résidentielle » doivent répondre aux plusieurs critères : l'habitat est la fonction prépondérante ; le débit du trafic automobile aux heures de pointe n'est pas élevé ; il n'y a pas de passage du service régulier de transport en

commun ; la distance entre un point quelconque dans la zone et une voie à circulation normale ne dépasse pas 500 mètres…

La « Zone résidentielle » constitue un instrument pour réduire autant que possible la circulation de transit afin de rendre plus sûres et mieux viables les zones d'habitat. A l'intérieur des « Zones résidentielles », la vitesse maximale autorisée est fixée à 20 kilomètres à l'heure, l'espace aménagé de plain-pied de façade à façade est totalement partagé entre les piétons et les autres usagers et le trafic autorisé est essentiellement à caractère local.

En raison des conditions d'aménagements trop restrictives et trop coûteuses, très peu de rues bénéficient de ce statut depuis son introduction dans la réglementation. L'effet du concept « zone résidentielle » sur la sécurité et la qualité de vie reste ainsi négligeable.[393]

- ***La législation de la « Zone 30 », 1988***

Suite à une longue période de discussion et un nombre d'études, la « Zone 30 » est consacrée par l'Arrêt royal du 17 septembre 1988 puis intégrée dans la législation routière en novembre de la même année. La « Zone 30 » (à l'intérieur de laquelle la vitesse est limitée à 30 kilomètres à l'heure) est délimitée en Belgique par les signaux routiers F4a et F4b. Elle vise l'objectif principal d'améliorer la qualité de vie urbaine à travers le ralentissement de la circulation et l'aménagement de la voie publique et, de ce fait, la réduction de l'insécurité objective et subjective.

Lors de l'introduction à la législation de « Zones 30 », l'Institut Belge pour la Sécurité Routière (IBSR) a publié, à la demande du Ministère fédéral de la Mobilité et des Transports, un guide méthodologique pour les gestionnaires de voiries. Trois types de mesures sont recommandés pour la mise en œuvre de « Zones 30 » :

- La modification d'infrastructure : l'aménagement de trottoirs élargis à hauteur, l'installation de rangements pour vélos, etc. ;
- La (ré)organisation du trafic : l'introduction ou l'inversion de la circulation à sens unique, le bus dans le sens opposé, la délimitation de pistes cyclables plus larges, la fermeture d'un passage, etc. ;
- Le stationnement : le stationnement de biais ou en équerre, la délimitation de larges bandes de stationnement, etc.

Dès lors, la Zone 30 a vue un développement rapide. En fin 1991, trois ans après la législation, 38 communes flamandes sur 308 disposent des zones 30 officiellement approuvées. Au premier trimestre de 1995, ce nombre est arrivé à 87 (soit 28% du total). En Wallonie, seulement 16 communes (6%) en 1991 ont crée des zones 30 approuvées par le Ministère des Communications, en mi-mars 1996, ce il est de 54 (20,6%). Rappelons que, depuis 1990, la Région Wallonie subsidie à 80% (au lieu de 60% pour une simple réfection de voirie) les aménagements de sécurité routière, en ce compris les zones 30. Selon les statistiques du Ministère fédéral des Communications et de l'Infrastructure, le

[393] M. Broeckaet et J. Pelckmans (1996), « Promise à un bel avenir ou coup d'épée dans l'eau ? », in *Via Secura*, IBSR, n° 34, p24.

nombre total de Zones 30 en Belgique a passé de 17 en 1989 à 394 en 1998(Tableau iii-20).

Au cours de son développement, la « Zone 30 » a connu deux formes de pratiques différentes. Dans un premier temps, les gestionnaires de la voirie, se focalisant sur l'élimination de points de conflits (circulation de transit, vitesse inadéquate, etc.), ont souvent fait appel à la Zone 30 pour résoudre un problème ponctuel. Une telle pratique conduit à un grand nombre de zones 30, très dispersées, situées aux anciens points de conflits. Elle apporte des effets positifs sur les statistiques d'accidents, mais ne touche qu'une partie faible des usagers de l'espace voirie. Par contre, une autre approche plus planificatrice du trafic consiste à imposer la zone 30 comme statut à appliquer systématiquement à tous les endroits appropriés. Elle prend la zone 30 comme l'instrument d'une politique de sécurité volontariste, le moyen de mettre en œuvre une situation souhaitée.

Tableau iii-20 Evolution du nombre de zones 30 en Belgique, 1989-1998 (effectif cumulé)

Année	Région Wallonie et Région bruxelloise		Région flamande		Belgique	
1989	5		12		17	
1990	14	+9	26	+14	40	+23
1991	22	+8	49	+23	71	+31
1992	33	+11	74	+25	107	+36
1993	40	+7	108	+34	148	+41
1994	69	+29	153	+45	222	+74
1995	90	+21	176	+23	266	+44
1996	103	+13	204	+28	307	+41
1997	126	+23	226	+22	352	+45
1998	138	+12	256	+30	394	+42

Source : Ministère des Communications et de l'infrastructure. Cité par Walter HECQ (2001) dans son programme de recherche « Elaboration et application de sets d'indicateurs de développement durable pour la Belgique: approche sectorielle (agriculture et transports) »

- ***La « gestion modulée 30-50-70 », 1992***

Depuis 1992, la vitesse maximale autorisée dans les agglomérations belges est alignée sur celle en vigueur dans la plupart des pays d'Europe occidentale. La limitation de vitesse en agglomération a été généralement ramenée à 50 kilomètres à l'heure. Demeure cependant possible la limitation de certains tronçons à 70 kilomètres à l'heure (voire à 90 dans certains cas exceptionnels). Ainsi, un système de gestion de la vitesse se constitue avec tous les instruments mis en place (zone résidentielle, zone 30, limitation à 50 ou 70 kilomètres à l'heure). Préconisé par l'IBSR comme « gestion modulée de la vitesse 30-50-70 », ce système permet la désignation systématique, en agglomération, d'un statut approprié pour toutes les routes et l'aménagement de celles-ci en fonction de la destination choisie. Il a pour objectif de confier à la rue une image qui la rende parfaitement identifiable aux yeux de l'usager qui saura ainsi le comportement routier qu'on attend de lui.

En pratique, l'IBSR recommande l'élaboration d'un plan de circulation sur la base d'une répartition des rues en catégories. Soulignons que cette catégorisation des voies urbaines ne se réfère pas seulement aux situations existantes mais plutôt à une situation souhaitée. Quatre fonctions sont définies comme principales catégories à attribuer :

- la fonction de transit, le rôle joué par la route en tant que maillon dans le réseau routier;
- la fonction résidentielle, le rôle de la route qui découle de ce qui se passe sur les parcelles avoisinantes (le trafic en aval et en amont est considéré comme faisant partie de la fonction résidentielle);
- la fonction de circulation, le rôle joué par la route en tant que porteur de déplacements motorisés;
- la fonction de séjour, le rôle joué par la route en tant que vecteur de toutes les activités à l'exception des déplacements motorisés.

La délimitation de la Zone 30 fait partie de l'approche 30-50-70. Chaque rue à l'intérieur de la zone recevra un statut propre et des aménagements adéquats dans le but de favoriser un certain comportement en matière de la vitesse et d'améliorer la lisibilité du lieu et son esthétique. Après une première période pendant laquelle des rues éparses et des quartiers d'habitations calmes se voyaient attribuer un statut de zone 30, la tendance est née, vers la fin des années 1990, de créer des zones 30 dans les centres-villes.

- ***La nouvelle tendance à partir de 1998***

Depuis le 1er novembre 1998, une série de mesures entrent en vigueur dans le but de rendre les déplacements à vélo et à pied plus attrayants et plus sûrs. Il s'agit d'une révision complète de l'Arrêté royal de 1988 relatif à la « Zone 30 » et d'une modification du Code de la route, par l'introduction de nouvelles notions liées à une signalisation et à des règles de comportement spécifiques telles que la notion de « zone piétonne », la notion de « chemin réservé à la circulation des piétons, cyclistes et cavaliers » et la notion de « rue réservée au jeu ». L'application du sens unique restreint est assouplie afin de permettre aux cyclistes de rouler dans les deux sens dans toutes les nouvelles rues à sens unique, à moins que des raisons de sécurité ne s'y opposent. L'ensemble de ces mesures, complétées par d'autres initiatives et recommandations pour les cyclistes et les piétons, sont publiées dans une brochure d'information destinée tant aux gestionnaires de la route qu'aux citoyens. Depuis le 20 avril 1999, un Arrêté royal accorde aux membres du personnel de certains services publics fédéraux une indemnité pour l'utilisation de la bicyclette non seulement sur le chemin du travail mais également pour des missions de service.

La révision de législation conduit à une réglementation assouplie sur la zone 30. A cette occasion, l'IBSR publie en même l'année un nouveau guide méthodologique intitulé « Zone 30, une nouvelle approche »[394]. Dans cette brochure, la nouvelle réglementation mais aussi de nombreuses informations relatives à son exécution sont résumées. Les problèmes auxquels on a dû faire face avec l'ancienne réglementation expliquent la

[394] IBSR (1998), *Zone 30, une nouvelle approche*, Rapport de l'IBSR, n° F015, Bruxelles, 37 p.

récente adaptation. Les objectifs à poursuivre avec l'instrument « zone 30 » sont indiqués. De plus, l'utilité des « Zones 30 » est à nouveau rappelée.

[Encadré : Région de Bruxelles-Capitale et son PRD]

Région de Bruxelles-Capitale

Le Plan Régional du Développement (PRD) pour la région de Bruxelles-Capitale, définitivement arrêté par le Gouvernement bruxellois en 2002, a donné une haute priorité à la mise en œuvre d'une politique de mobilité qui « s'inscrive dans l'optique de l'amélioration de l'espace public, du cadre de vie et de la protection des quartiers d'habitations, notamment par une politique de travaux publics de qualité et un transfert modal de la voiture vers les autres modes de déplacement ». Il prévoit la mise en zone 30 de l'ensemble des voiries de quartier de la Région de Bruxelles-Capitale (soit 77% du réseau de voiries). La Région de Bruxelles-Capitale s'est engagée à ce que 75% des voiries du réseau de quartier et 60% des abords d'écoles soient mis en zone 30 pour 2006. Pour accélérer le processus dont l'avancement dépend essentiellement des communes, la Région a décidé de subventionner les communes dans leur élaboration de « Plans directeurs zone 30 ». 15 communes sur 19 ont entamé, voire déjà achevé, leur Plan directeur en 2003. Le Gouvernement régional prévoit pour ces aménagements 20 millions d'Euro dans son budget 2001 qui devraient permettre de réaliser entre 3 et 5 zones 30 par an[395].

F. France : un développement tardif du concept de « Zone 30 »

A la fin des années 1960 et au début de la décennie 1970, deux réponses sont données en France à l'interrogation sur l'amélioration de la vie urbaine. D'une part, c'est la politique des villes moyennes mis en œuvre à partir de 1973. Il s'agit de réhabiliter l'habitat au sens large et de revitaliser le centre-ville par l'aménagement d'espaces verts et de zones piétonnes et par une mise en valeur des patrimoines architecturaux. D'autre part, c'est les grands plans de circulation. Il s'agit de rendre le trafic plus fluide en ville, d'améliorer l'accessibilité du centre-ville par des pénétrantes et des élargissements de rues et par l'aménagement de parcs de stationnement. Ces deux politiques sont parfois contradictoires : celle deuxième a pour objectif d'adapter la ville à l'automobile, tandis que la première passe obligatoirement par l'adaptation de la ville à l'homme et par une sorte de domestication de l'automobile. Elles restent, toutefois, cohérentes sur certains points communs : Une meilleure organisation de la circulation est reconnue, dans tous les deux cas, comme passage obligatoire de la revitalisation des centres villes. Dans ce contexte, se développent en France des réflexions sur la zone piétonne.

- ***Zone piétonne, l'espace public, rue libre : D'une ségrégation totale à la mixité***

La première rue piétonne apparaît en 1968 à Rouen dans son centre-ville ancien très commerçant. A l'occasion de ce premier aménagement piéton, le système de circulation générale de la ville est complètement revu et modifié dans le cadre du Plan de circulation. Cette démarche est prise ensuite par Grenoble puis d'autres villes

[395] Voir le compte rendu analytique de la séance plénière du Conseil de la Région Bruxelle-Capitale du vendredi 22 décembre 2000.

françaises. On en compte 34 en 1976, 66 en 1977, une centaine en 1979 et plus de 260 en 1982.

Cependant, la mise en place du Plan de circulation est encore plus rapide. Dès 1973, près de 200 villes ont déjà adopté leur propre Plan de circulation. Le principe de ces plans reporte sur la ségrégation des trafics de différentes catégories, notamment entre piétons et trafic motorisé. Deux types de réseaux - rues et routes - sont construits et ainsi piétons et automobiles ont chacun leur espace de circulation « réservé ». En théorie, ce système est parfaitement sécurisé, mais dans la pratique, comme il est impossible d'assurer que les piétons soient entièrement absents des voiries vouées à la circulation automobile, de graves problèmes se posent. En plus, le coût de construction et d'entretien de ces infrastructures est élevé, leur consommation d'espace est importante.

Vers la fin des années 1970, ce modèle de ségrégation des trafics est sérieusement remis en question. Les plans de circulation commencent à prendre en compte les piétons et les deux roues dans une démarche plus intégrée, non seulement du fait de l'influence du concept de cours urbains développé aux Pays-Bas, mais aussi des expériences réussites de rues piétonnes en France qui ont prouvé la possibilité de faire cohabiter pacifiquement piétons et bus ou piétons et voitures, sans séparations physiques. Ce changement de la mentalité des aménageurs français est stimulé davantage par le symposium intitulé « *Batter towns with les traffic* » organisé par l'OCDE en avril 1975 à Paris. Dans cette rencontre consacrée à la qualité de vie et la sécurité en ville, le rôle dominant de la voiture particulière en ville est explicitement remis en cause et la question de la qualité de la vie urbaine est posée à un niveau plus global : le quartier ou la ville. La préoccupation de la revitalisation du centre-ville est succédée par celle de l'amélioration du fonctionnement d'ensemble de la ville.

Le changement de la mentalité se traduit dans un premier temps par la restructuration du financement public. Le Fonds d'aménagement urbain (FAU) est mis en place en 1976. Regroupant des fonds disponibles, il a mis fin aux interventions sectorielles. Les contrats FAU remplacent peu à peu les contrats villes moyennes et permettent ainsi une approche d'aménagement plus globale reliant les différentes composantes de l'espace ville : bâti, voirie, espaces verts... Différente de la logique « circulation » qui ne concerne que la voirie, l'approche d'« aménagement » est développée avec l'apparition d'une nouvelle notion - l'« espace public » - dans une perspective de concilier les interventions publiques en matière de logement et les opérations de voirie. De 1977 à 1980, les « espaces publics » (voies piétonnes, espaces verts, places et rues) sont explicitement intégrés dans la réflexion globale sur le réaménagement des quartiers, notamment dans les Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (OPAH).

Le CETUR publie en 1979 un guide intitulé « En rue libre, cours urbaines, rues à priorité piétonne ». Le terme de « rue libre » formulé dans ce guide traduit bien l'idée fondamentale à la française sur ce que doit être l'espace public : Un espace libre, sans contraintes. L'aménagement spatial a pour mission de garantir la liberté de mouvement

des piétons et de cyclistes et implique à cet effet une adaptation de la part des automobilistes au type d'espace traversé. Les premières réalisations de « rues résidentielles à circulation banalisée » voient le jour à partir de 1977 à Chambéry, Alençon et dans le Valenciennois. Le principe d'intégration et de la mixité des trafics commence à entrer dans les faits.

En octobre 1979, la modification du Code de la route introduit le concept « aire piétonne » afin de légitimer les aménagements de rues et d'espaces où s'appliquent d'autres règles de priorité et d'usage. L'article 1 qui définit la route comme étant composée d'une chaussée pour la circulation motorisée et de trottoirs (éventuellement) que les piétons sont tenus d'utiliser à l'exclusion de la chaussée, a été complété comme suit : « Le terme « aire piétonne » désigne toute emprise affectée, de manière temporaire ou permanente, à la circulation des piétons et à l'intérieur du périmètre de laquelle la circulation des véhicules est soumise à des prescriptions particulières. » L'article R 225 traitant des pouvoirs des Préfets et des Maires est par ailleurs complété par l'alinéa suivant : « La Maire détermine le périmètre des aires piétonnes et peut fixer, à l'intérieur de ce périmètre, en vue de faciliter la circulation des piétons, des règles de circulation dérogeant aux dispositions du présent Code. » Ces deux modifications permettent donc aux municipalités d'adapter exactement l'espace aux besoins locaux.

- ***Programmes de « sécurité routière » et PDU : Le rapprochement des logiques sectorielles***

Les idées germées et expérimentées dans les années 1970 sont étudiées au niveau de la recherche et se concrétiser dans des pratiques dans la décennie suivante. Avec l'apparition des cours urbaines, rues mixtes et rues libres, les chercheurs pensaient que les piétons allaient être les grands bénéficiaires de ce type d'aménagements. Une évaluation de ces actions a montré, au contraire, que c'étaient les véhicules motorisés et les deux roues qui avaient le plus bénéficié de ces mesures en termes de sécurité. Cela conduit les chercheurs à préconiser des mesures plus globales qui profitent bien plus aux piétons. C'est la raison pour laquelle la recherche abandonne peu à peu la notion de piétons au profit de la sécurité routière en général.

Après des années de politiques sectorielles, caractérisées en particulier par la séparation entre les actions de routes, de déplacements et de sécurité routière d'un côté et l'urbanisme et les aménagements de la voirie de l'autre, le Gouvernement a lancé dans les années 1980, sous un contexte particulier de décentralisation, des programmes de « sécurité routière » dans le but d'intégrer les différentes démarches au niveau local. Bien que leurs contenus ne soient pas déterminés au niveau national, comme l'oblige la décentralisation, mais l'Etat a mis à disposition des enveloppes financières et une expertise en matière de développement social, d'urbanisme, de sécurité et d'aménagement.

A partir de 1982, se dégage un nouvel axe de la politique de sécurité routière, fondé sur la décentralisation, la mobilisation sociale et la participation des citoyens. L'opération a pour but de réduire d'un tiers en 5 ans le niveau du risque d'un Français

d'être tué sur la route. A cet effet, un programme interministériel dit « Réagir » a été mis au point afin de mieux connaître les accidents routiers. Il prévoit le déclenchement d'une enquête technique, au niveau départemental, pour tout accident mortel. En fin 1986, plus de 10 000 enquêtes, représentant sensiblement le tiers des accidents mortels, ont été réalisés sur l'ensemble du territoire. Après les enquêtes, un nouveau programme dénommé « Objectif -10% » est lancé par le Gouvernement afin d'inciter les collectivités territoriales à réduire le nombre des accidents, surtout les accidentes mortels, de 10% sur 12 mois consécutifs. Il prévoit une aide financière forfaitaire de l'Etat pour les communes qui s'engagent à réduire les accidents corporels par des mesures concrètes en matière d'information, de répression et d'aménagement. Si l'objectif est atteint, une nouvelle dotation, dite de réalisation d'objectif, peut être demandée dans le but d'atteindre une nouvelle diminution des accidents corporels et ainsi de suite pendant 4 ans de 1982 à 1986. En fin 1986, 90% des départements, 87% des communes de plus de 50 000 habitants et 23 groupements de communes de moins de 50 000 habitants se sont engagées dans ce processus. L'Etat, lui, a dépensé environ 100 millions de francs pour le financement de ce programme entre 1983 et 1986.

A partir de 1984, le Comité interministériel des villes (CIV) met en place un ambitieux programme « ville plus sûre, quartiers sans accidents ». Ce programme exprime une volonté forte de concilier circulation et vie urbaine et de considérer d'une manière globale les questions d'aménagement, de circulation et de sécurité. En mettant en avant le caractère multifonctionnel de la voirie et de l'espace public alentour, il prononce la nécessité de ralentir les véhicules motorisés par des aménagements appropriés pour permettre l'exercice de ces différentes fonctions contribuant à la vie urbaine : « La rue n'est pas une route », les routes même ne servent pas qu'à la circulation. C'est la première fois que le Gouvernement lance un programme de réalisation d'aménagement de l'espace public ayant simultanément pour objet la réduction des accidents et l'amélioration du cadre de vie. Entre 1984 et 1987, pendant 3 ans d'expérimentation, 50 projets « ville plus sûre » ont été réalisés sur l'ensemble de la France. Entre autres, Chambéry, Mutzig, Châtellerault, Rennes, Saint-André. Le premier bilan obtenu en termes de sécurité et de vie urbaine est très positif. Ceci conduit le programme à une nouvelle étape au cours de la quelles s'intègrent des procédures de suivi-évaluation et de diffusion-formation.

Après les opérations « ville plus sûre », la préoccupation d'insertion des grandes infrastructures en milieu urbain a pris le relais de celle de la sécurité. Ainsi, le Ministère de l'Equipement et le Ministère de l'Environnement ont lancé conjointement le programme « voie et ville » dont la démarche est sensée être plus large que celle de « ville plus sûre ». La brochure du programme juge la démarche de « ville plus sûre » souvent « limitée à l'espace public et n'ayant pas réellement permis de prendre en compte la profondeur urbaine concernée », il propose donc d'aller plus loin et de transformer des projets routiers pour la voirie nationale dans les agglomérations en véritables opérations d'aménagement urbain, dans une perspective « d'améliorer la sécurité, de concilier les différents usages et de créer une valorisation réciproque

infrastructure-ville ».

L'approche globale recommandée par ces programmes est marquée par un glissement conceptuel de « circulation » vers « déplacement » : on passe insensiblement d'une ville où l'on circule à un espace urbain aménagé où l'on se déplace. La marche à pied et les deux roues sont pris en compte en tant que mode de déplacement, notamment en liaison avec le redéveloppement des transports collectifs. Ce changement d'état d'esprit se traduit par le lancement d'une nouvelle procédure de planification, le Plan de déplacements urbains (PDU).

Le PDU est créé par la Loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) de 1982 comme un complément au Plan de circulation. Il constitue un volet de l'intervention étatique dans la politique locale des transports. Le suivi des PDU est confié au CETUR qui se charge de transmettre aux collectivités locales les orientations souhaitées par l'Etat, telles que :

- une meilleure intégration de la planification urbaine et des transports ;
- une priorité affichée pour le développement des transports collectifs et une meilleure prise en compte de modes considérés jusque là comme marginaux (marche à pied et deux roues) ;
- un raisonnement en termes de complémentarité modale ;
- une réflexion sur l'extension des périmètres de transport urbain et notamment sur la nécessité de l'intercommunalité.

Néanmoins, il incombe aux collectivités locales de déterminer si elles ont besoin ou pas d'un PDU. L'élaboration des PDU est confiée à l'autorité compétente pour les transports publics. Cette nouvelle procédure de panification rend les collectivités locales complètement responsables et leur permet d'agir sur leur propre terrain, de raisonner l'ensemble des modes de déplacements et d'établir une concertation obligée entre les différentes parties prenantes de la politique des déplacements.

Dès 1983, 6 agglomérations sont sélectionnées pour mettre en place des PDU pilotes, à savoir Bourges, Grenoble, Lorient, Montpellier, Nantes, Annecy. Suite à l'alternative du gouvernement en 1986, la décentralisation est assouplie et les crédits de transports et de sécurité routière sont réduits. Les PDU sont exclus dans le plan politique gouvernemental. En fin 1985, il y a 45 PDU lancés qui impliquent 496 communes, pour un montant total de près de 60 millions de francs dont l'Etat a fourni environ 28 millions.

- ***La législation de Zone 30 et la lenteur de son développement***

Les différents programmes en matière de sécurité routière lancés dans les années 1980 ont concouru à la prise de conscience de la nécessité de ralentir la circulation automobile dans certains espaces urbains. L'examen des enquêtes « Réagir » a mis en évidence la part prépondérante du facteur « vitesse » dans les causes et la gravité des accidents. Certaines opérations particulières visant explicitement à l'abaissement de vitesse ont été mises en œuvre. Le Comité Interministériel de la sécurité a décidé en novembre 1985 de promouvoir l'implantation de 2 000 ralentisseurs de vitesse sur les routes secondaires à proximité des écoles. Un budget de 20 millions de francs est délégué

aux commissaires de la République pour financer à 50% les ralentisseurs en fonction des propositions des municipalités ou des conseils généraux. D'ailleurs, à travers la démarche développée dans ces programmes, il est reconnu qu'un aménagement approprié est indispensable afin de ralentir effectivement la circulation. Les travaux de l'Office National de la sécurité routière (ONSER) et des laboratoires étrangers ont mené des réflexions sur la lisibilité de l'environnement pour les usagers de la route, principalement les automobilistes : le rôle médiatique du « ruban » que constitue la route, le rythme des carrefours significatifs sur les longues voies rectilignes à l'approche des villes … Ces réflexions ont été mises en application sur le terrain d'abord par des aménagements sur la RN152, RN7 et d'autres entrées d'agglomération, et développées ensuite dans la démarche globale de « ville plus sûre » et des PDU.

En 1989, à la demande du premier ministre Michel Rocard, la Commission de la Sécurité Routière, présidée par P. Giraudet, publie un « Livre Blanc sur la sécurité routière ». Dans sa troisième partie concernant l'environnement du conducteur, la commission propose d'organiser une action globale de modération de la circulation en ville, notamment la limitation à 50 kilomètres à l'heure de la vitesse maximale autorisée en agglomération et la mise en place sur certaines voies d'aménagements spécifiques permettant d'autoriser une vitesse supérieure (60 ou 70 kilomètres à l'heure) ou inférieure (30 kilomètres à l'heure). Cette proposition se concrétise par la publication du décret N° 90-1060 le 29 novembre 1990, par lequel le régime de limitation de vitesse en agglomération est modifié pour s'aligner sur celui en vigueur dans la plupart des pays d'Europe occidentale : La limitation générale de vitesse dans la règle de droit commun passe de 60 à 50 kilomètres à l'heure en agglomération. Dorénavant, il est possible au Maire de créer des « Zones 30 » et de fixer une vitesse limite à 70 kilomètres à l'heure sur des routes. En plus, le Maire conserve toujours la possibilité de créer des aires piétonnes. Ces dispositions sont accompagnées des mesures réglementaires dont la modification du Code de la route et des instructions sur la signalisation, ainsi qu'un ensemble de recommandation sur les modalités pratiques de mise en ouvre, notamment la publication d'une Circulaire d'application associée avec un guide technique « Modération de la vitesse en agglomération » délivré par le CETUR.

C'est ainsi que la « Zone 30 » a fait son apparition officielle en France. Selon la définition du décret, le terme « Zone 30 » désigne « une section ou un ensemble de sections de routes constituant dans une commune une zone de circulation homogène, où la vitesse est limitée à 30 kilomètres à l'heure, et dont les entrées et sorties sont annoncées par une signalisation et font l'objet d'aménagements spécifiques ». Il est intégré ensuite dans l'article R1 du Code de la route.

Depuis l'introduction dans les réglementations, les « Zones 30 » n'ont connu cependant qu'un faible développement en France par rapport à d'autres pays européens. On en compte quelques milliers au total en France contre près de 30 000 en Allemagne. Dans une même ville française, elles sont rarement plus de douzaines, alors qu'on peut les trouver par centaines dans une ville allemande. Avec pour objectif principal de

connaître les raisons de la lenteur de leur mise en place, le CERTU a lancé, à l'automne 1995, une première enquête auprès des grandes villes. Un questionnaire a été adressé à 800 communes de plus de 10 000 habitants. Sur les 212 communes répondues, il y a seulement 119 ayant réalisé une ou plusieurs « zones 30 ». Le rapport d'enquête du CERTU conclure que « le succès limité du concept « Zone 30 » repose essentiellement sur un manque de connaissance réelle des enjeux et des possibilités offertes par les « zones 30 » ainsi que sur un manque de savoir-faire technique quant à leur mise en œuvre »[396].

Ce constat a tout naturellement amené le CERTU à poursuivre et à renforcer ses actions de promotion des « Zones 30 », de façon à mieux faire connaître leurs avantages et la façon de réalisation. D'une part, l'élaboration et la diffusion de documents de communication et d'outils pédagogiques sont multipliées ; d'autre part, des actions d'information et de formation de différentes natures sont menées. La campagne de promotion menée autour d'une « mallette pédagogique » entre juin 1997 et février 1999 est une des actions la plus conséquente. Au cours de cette campagne, 16 journées « Zones 30 », régionales ou interrégionales ont été organisées avec l'aide des CETE, avec pour principaux invités : les élus et les techniciens des villes, les services de l'Equipement, les services des départements, les associations…

A la suite de cette campagne, un « Observatoire des Zones 30 » a été créé et commencé son activité en mars 1999 dans le but de continuer à promouvoir le concept. Piloté par le CERTU et la DSCR, son fonctionnement s'appuie essentiellement sur le réseau technique des CETE. Un groupe de travail a été constitué en conséquence, comprenant des membres représentants des organismes pilotes er des CETE, mais aussi des membres de l'association « La Rue de L'Avenir » et du bureau d'études « Kingergos ».

Tableau iii-21 Evolution annuelle des créations de Zones 30 en France

	Av. 1990	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total
Nombre hors d'Île-de-France	86	45	48	63	87	101	109	134	171	202	228	1274**
%	7	4	4	5	7	8	9	11	13	16	18	100
Nombre en Île-de-France	7	2	6	8	8	13	15	30	39	19*		147
%	5	1	4	5	5	9	10	21	27	13		100

* l'année 1998 étant celle du recensement, le recueil pour cette dernière période est incomplet.
** En outre, il y a 291 zones 30 dont la date de création ne peut être identifiée.
Source : CERTU (2003), p. 30.

Dans le cadre de l'Observatoire des zones 30, le CERTU a lancé une deuxième enquête sur les « Zones 30 » en fin 1999. Parmi 1 873 communes répondues à l'enquête, 880 (47%) ont déclaré avoir au moins une « Zone 30 », aux quelles s'ajoutent 215

[396] CERTU (2003), *Les Zones 30 en France: bilan des pratiques en 2000*, Rapport de Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme, Lyon, p. 11.

communes d'Île-de-France qui ne sont pas concernées par l'enquête[397]. Au total, environ 2 000 « Zones 30 » dont 393 en Île-de-France ont été dénombrées en France. On constate par cette enquête une nette accélération de la mise en œuvre des « Zones 30 » à partir de 1996 : Hors de l'Île-de-France, suite à une progression régulière depuis 1990, près de la moitié (47%) des « Zones 30 » recensées a été créée entre 1997 et 1999, quant à a région d'Île-de-France, cette accélération est encore plus visible (Tableau iii-21).

Dans cette enquête, les fiches détaillées d'information rendus par des communes ont permis d'établir un « profil » sur 1 565 zones 30 réalisées et d'effectuer une première évaluation de leur mise en œuvre :

Les principaux éléments déclencheurs des projets de zones 30 sont les enjeux sécurité (dans 61% des cas), les demandes locales (45%) et l'amélioration de la qualité de vie (35%). Ceux-ci correspondent bien aux objectifs initiaux attribués aux zones 30. Par contre, peu de zones 30, 15% seulement, sont réalisées dans la suite logique d'une étude globale intégrant l'ensemble des préoccupations de circulation, de déplacements, d'urbanisme. Cette lacune conduite au nombre dominant des installations ponctuelles de zones 30 de petite taille : 60% des cas n'excèdent pas 500 mètres, et même 20% mesurent moins de 200 mètres qui est le seuil minimal recommandé pour l'instauration d'une zone 30. Il existe, notamment dans ces derniers cas, une confusion entre la simple limitation de vitesse à 30 kilomètres à l'heur (signalée avec des panneaux standard B14) et la zone 30 (avec des panneaux spécifiques « zone 30 »).

Les trois principaux secteurs d'implantation sont les centres-villes, les secteurs scolaires et les secteurs résidentiels avec habitat pavillonnaire. On constate également qu'une trentaine de zones 30 incorporent des voies à fort trafic supportant plus de 10 000 véhicules par jour. L'insertion d'un axe à fort trafic dans une zone 30 peut avoir des succès dans la mesure d'un aménagement fort de l'espace public et d'une activité riveraine suffisamment développée pour équilibrer le trafic motorisé.

Les mesures d'aménagements sont fréquemment prises à l'intérieur des zones 30 (86% des zones 30 ont bénéficié d'un aménagement propre), alors que l'aménagement spécifique des entrées et sorties n'est pas encore systématique (seulement 52% des zones 30 comportent cet aménagement). En réponse aux objectifs du projet, trois catégories d'aménagements sont principalement mises en place : contraintes pour limiter la vitesse, améliorations des fonctionnements locaux et promotions qualitatives de l'espace public.

Par répondre au questionnaire, les services publics ont donné leurs appréciations sur les zones 30. Le bilan apparaît positif en général. La modération de la vitesse et l'amélioration de la sécurité (notamment une meilleure prise en compte des piétons) constituent les éléments les plus appréciés du projet. Parmi les éléments négatifs, sont cités le non-respect de la limitation de vitesse, la prise en compte insuffisante de la circulation des vélos et le bruit produit par les nouveaux aménagements. Certains critiques comme le « manque de stationnement » et les « changements de plan de circulation » renvoient la difficulté à faire accepter des changements d'habitude.

[397] Pour la région d'Île-de-France, une enquête sur les zones 30 a été réalisée par la DREIF en 1998. Elle a concerné toutes les 1 300 communes, parmi lesquelles 781 ont répondu à l'enquête, soit un taux de réponse de 60%.

Néanmoins, faute de contactes avec des habitants et des usagers des zones 30, l'enquête ne permet pas d'examiner les appréciations auprès des populations concernées.

- ***Effet promoteur de la relance de PDU en 1996***

En parallèle de l'accélération de la création des zones 30 à partir de 1996, la politique locale en matière de transport et mobilité connaît elle aussi une transformation importante marquée par la relance de PDU. Après une dizaine d'années de relative mise en sommeil, le PDU a retrouvé une seconde vie grâce à la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) votée en décembre 1996. Cette loi a rendu obligatoire l'élaboration d'un PDU dans toutes les 58 agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants, y compris l'Île-de-France. Au 13 juin 2001, la date butoir d'approbation fixée par la loi[398], 44 PDU ont été arrêtés ou approuvés. C'est désormais les PDU qui définissent, dans le périmètre des transports urbains, les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement.

Les PDU sont relancés par les préoccupations environnementales au titre de la lutte contre la pollution atmosphérique (gaz à effet de serre en particulier). Son objectif est double : « assurer un équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilité d'accès, d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part ». Six orientations légales sont formulés à cet effet pour son élaboration, à savoir : « la diminution du trafic automobile ; le développement des transports collectifs et des moyens de déplacements économes et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et de la marche à pied ; l'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération, afin de rendre plus efficace son usage, notamment en l'affectant aux différents modes de transport et en favorisant la mise en œuvre d'actions d'information sur la circulation ; l'organisation du stationnement […] ; le transport et la livraison des marchandises de façon à en réduire les impacts sur la circulation et l'environnement ; l'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques à favoriser le transport de leur personnel, notamment par l'utilisation des transports en commun et du covoiturage ».

Le concept de « Zone 30 », intégrant un principe de la modération de circulation en faveur de modes de déplacements alternatifs à l'automobile, répond bien à des orientations du PDU, en particulier son objectif du transfert modal. Il est ainsi développé dans de nombre de PDU de différentes agglomérations (voir l'encadré en détail) comme principal instrument pour la valorisation des quartiers. L'élaboration et la mise en œuvre des PDU constituent une procédure promotrice qui permet aux aménageurs locaux de concrétiser davantage le concept de Zones 30 dans la pratique. Outre une croissance quantitative, la nouvelle démarche que les PDU cherchent à développer favorise, en plus, son inscription dans une dimension urbanistique plus globale.

[398] La date butoir d'approbation des PDU a dû être repoussée à deux reprises, d'abord au 30 juin 2000 puis – par la loi SRU – au 13 juin 2001. Voir J.-M. Offner (2006), *Les plans de déplacements urbains*, La documentation Française, Paris, 92 p.

[Encadré : quelques villes-régions françaises et leur PDU]

Chambéry

Dans les années 1970, la ville de Chambéry est parmi les villes pionnières en matière de politiques de déplacements urbains. Une volonté politique privilégiant le piéton contribue à la qualité du centre-ville médiéval. La part de la marche (23%) était importante dans la répartition modale, cependant, les parts des transports en commun (6%) et des deux roues (4%) étaient faibles et environ deux tiers des déplacements se font en voiture.

Dès 1987, la ville de Chambéry a commencé à aménager deux Zones 30. La première s'étend sur l'ensemble du centre-ville et la deuxième sur le quartier excentré de Chambéry-le-Haut. Le postulat de départ était d'obtenir le respect des autres usagers de l'espace viaire à partir d'un ralentissement des véhicules. Il s'agissait de casser l'univers de l'automobile rapide et toute puissante. A cet effet, des obstacles verticaux sont constitués en concordant avec le mode de déplacements des piétons et opposant à l'univers horizontal de la route propice à la vitesse. La scénographie urbaine du centre-ville a été radicalement modifiée. Des composants verticaux dans le bâti, la végétation, le mobilier urbain, etc., sont introduits en ville. Et les couleurs habituelles de l'environnement routier sont modifiées par l'utilisation de la couleur rouge et des teintes naturelles des matériaux. Au niveau de stationnement, 250 places de parking de courte durée (10 minutes) sont construits près des commerces dans le centre-ville, tandis que dans la zone périphérique immédiate du centre-ville, des parkings souterrains sont installés.

Ces transformations représentent un surcoût d'environ 30% de plus par rapport à l'entretien normal de la voirie. Mais il est compensé par des effets positifs obtenus en termes des émissions polluantes et de sécurités routières. L'amélioration de la qualité de vie au centre-ville contribue aussi à favoriser le maintien de la population urbaine.

En février 2003, le nouveau PDU de Chambéry est adopté pour les dix ans à venir. Estimant un accroissement du parc automobile de 3 000 voitures par an, il prévoit de contenir à son niveau actuel la circulation automobile. C'est-à-dire, toute l'augmentation des déplacements devra être reportée sur les transports publics ou les déplacements doux. Pour ce but, trois mesures sont privilégiés :

- L'amélioration des desserts et des liaisons de transports en commun
- La mise en œuvre du Schéma directeur des aménagements cyclables
- La repensée de l'offre de stationnement (parking relais, parkings résidentiels, parking destinés aux visiteurs, etc.)

Île-de-France et Paris

La loi sur l'air (LAURE) de décembre 1996 a mise en place trois outils de planification : les PRQA (Plan régional pour la qualité de l'air), les PPA (Plan de protection de l'atmosphère) et les PDU. Les deux derniers doivent être compatibles avec les PRQA qui fixent les orientations générales. En ce qui concerne les PDU, la LAURE a modifié l'article de la LOTI de 1982 en rendant obligatoire l'élaboration du PDU dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, y compris l'Île-de-France qui n'était pas concernée précédemment.

Dans le PRQA de l'Île-de-France arrêté en mai 2000, les premières recommandations pour les transports routiers portent sur la maîtrise du volume et de la vitesse. Afin d'obtenir à la fois un minimum de consommation de carburant et un optimum d'émissions de la plupart des polluants, la vitesse sur le réseau de voies rapides est recommandée par le Plan de s'étager de 70 à 110 kilomètres à l'heure selon la position par rapport à Paris. En particulier, le Plan prévoit que la réduction du trafic automobile doit porter en priorité sur la zone agglomérée.

Le PDU de la région Île-de-France (PDUIF) est publié en décembre 2000. Il fixe trois objectifs majeurs visant, en 5 ans, à :

- Une diminution de 3% du trafic automobile, différenciée selon les zones de l'agglomération et leur desserte en transports collectifs : diminution de 5% pour les déplacements à l'intérieur de Paris et des départements de la petite couronne et entre Paris et les autres départements, et de 2% pour les déplacements internes à la grande couronne et entre la petite et la grande

couronne ;
- Une augmentation de 2% de l'usage des transports collectifs, leur part modale devant représenter le tiers des déplacements domicile-travail et domicile-école ;
- une augmentation de 10% de la part de la marche pour les déplacements inférieurs à 1 km et pour les trajets domicile-école et le doublement du nombre des déplacements à vélo ;

Le plan d'actions est développé dans le PDUIF selon trois échelles spatiales : le métropolitain, l'agglomération et le quartier. A l'échelle du quartier, les actions se constituent autours du concept « la rue pour tous », dans laquelle la zone 30 est considérée comme « un outil essentiel pour la cohabitation de tous les modes de déplacement, mais aussi pour une meilleure qualité de vie dans les quartiers ». Afin de modérer globalement la circulation et ses nuisances et de rende les quartiers à leurs habitants, aux piétons, aux cyclistes, le PDUIF propose de développer et de multiplier les zones 30 et de promouvoir leur maillage par le développement d'un véritable réseau de circulations douces.

Dès 1993, l'instauration de dix zones 30 est déjà mise sur l'agenda politique de la municipalité Tibéri de la ville de Paris. Le concept initial parisien, baptisé « Quartiers tranquilles », consiste à rendre un aspect villageois avec l'aménagement de places à l'ancienne, de rues pavées et l'élargissement des trottoirs à certains quartiers tels que les quartiers Nationale (13e), Peupliers (13e) et Sainte Marthe Orillon (11e). Le « Schéma Directeur triennal de quartiers tranquilles », élaboré en 1999, prévoit la réalisation potentielle de 50 quartiers tranquilles à l'échelle de Paris. Le budget de ces « quartiers tranquilles » est de 4 millions de francs par an et la Région est prête à accorder un financement à 30% pour sa mise en œuvre.

En 2001, la nouvelle municipalité Delanoë intègre le concept de « quartier tranquilles » et les objectifs de réduction de la circulation automobile du PDU dans le projet renouvelé, nommé dès lors « Quartiers Verts ». Ce projet fait partie des mesures envisagées par le Plan de Déplacements de Paris (PDP) qui lui-même s'inscrit dans la procédure de la mise en œuvre du PDUIF visant à réduire de 5% du trafic automobile en 5 ans. L'objectif général du PDP est d'« améliorer l'accès à la ville pour tous, en améliorant la qualité de vie à Paris. » Les actions sont définies autour de trois axes principaux : « la réduction de la pollution, la qualité des espaces publics, la lutte contre l'insécurité routière. » Le PDP présente ainsi un nouveau cadre pour la mise en place de Zones 30 dans la ville de Paris.

Le premier « Quartier Vert » parisien, Alésia Tombe-Issoire, a été réalisé en septembre 2002 dans le 14ème arrondissement. Selon le plan élaboré par la ville, plus d'une trentaine de « Quartiers Verts » seront instaurés dans tous les arrondissements de la capitale. Ces aménagements devraient couvrir un quart du territoire de la capitale. Il s'agit dans un premier temps de transformer les 13 « quartiers tranquilles » lancés par la municipalité précédente afin d'y réduire davantage le trafic automobile et d'y renforcer le verdissement et la convivialité. Ensuite, la municipalité et les Maires d'arrondissement décideront conjointement sur la création d'une quinzaine de nouveaux « Quartiers Verts ». Certains responsables de la ville (Denis Baupin, l'adjoint au Maire aux transports, entre autres) estiment même qu'il est envisageable que tous les quartiers parisiens soient des quartiers verts. Les prévisions initiales envisageaient que l'ensemble des quartiers verts serait achevé en 2004. Les décisions et travaux ayant pris des retards, l'échéance est repoussée à 2007.

Aujourd'hui seuls trois quartiers verts sont réalisés : Alésia Tombe-Issoire (14e), Faubourg Saint-Denis Petites Ecuries (10e) et Plateau Buttes Chaumont (19e). Trois autres quartiers sont également en cours : Faubourg Montmartre (9e), Aligre (12e) et Belleville (20e).

Communauté urbaine de Lille

La Communauté urbaine de Lille regroupe 86 communes rurales et urbaines dont 4 villes principales (Lille, Roubaix, Tourcoing et Villeneuve d'Ascq). Elle représente plus d'un million d'habitants répartis sur 612 km^{2}.

Le PDU de la communauté urbaine de Lille vise à réduire les nuisances des transports et à maîtriser l'évolution des pratiques de déplacements afin d'améliorer le cadre de vie et la qualité des espaces publics. Parmi les objectifs chiffrés du PDU de la communauté :

- Accorder la priorité à la circulation des autobus sur l'ensemble du réseau afin d'augmenter la

vitesse commerciale de 30%, doubler l'utilisation des transports en commun.
- Doubler (ce qui nous semble peu) l'utilisation de la bicyclette et tripler la longueur des itinéraires.
- Maintenir et éventuellement augmenter le nombre de déplacements à pied par la mise en place d'une charte et un accroissement de la sécurité et du bien-être des piétons.
- Développer des aménagements qui incitent à modérer la vitesse.

Autre objectif directement en liaison avec les précédent ou découlant de ceux-ci : poursuivre au même rythme la baisse des accidents dus à la circulation (-30% en 5 ans).

La mise en œuvre du PDU est programmée en 2 temps. A court et moyen termes, c'est-à-dire d'ici 2007, les principales actions consistent à développer des aménagements qui incitent à modérer la vitesse : les axes seront réaménagés afin d'aboutir au respect du 50 kilomètres à l'heure par plus de 75 % des véhicules et chaque ville de la communauté s'engagera à réaliser au moins une vraie zone 30 dans les deux ans. A longe terme de l'horizon de 2015, 2 000 kilomètres de voirie urbaine seront requalifiés en zone 30 ; les grands axes seront aménagés pour aboutir au respect du 50 kilomètres à l'heure en ville.

Références Bibliographique

DAHM, B. et JACOB, C. (1995), "Circulations douces en Europe: Berlin, Munich, Hambourg, Berne", in: *Cahiers de l'IAURIF*, nov. 1995, n° 111, pp. 45-76.

HAMILTON-BAILLIE, B. (2000), *Home Zones: reconciling people, Places and Transport,* rapport of Study tour of Denmark, Germany, Holland and Sweden, Winston Churchill Fellow 2000, 28p.

KJEMTRUP, K. et HERRSTEDT, L. (1992), "Speed Management and Traffic Calming in Urban Areas in Europe: A Historical View". in: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 24, n° 1, pp. 57-65.

LOISEAU-VAN BAERLE, F. (2005), *Evolution des "rue à vivre" dans quelques villes européennes, compte de rendu de la conférence "Children street 2005",* rapport CERTU, Lyon, 27 p.

LOISEAU-VAN BAERLE, F. (1989), *Le Piéton, la sécurité routière et l'aménagement de l'espace public: Etude comparative des politiques et réalisations aux Pays-Bas, en Allemagne fédérale et en France,* rapport CETUR, Bagneux, 143 p.

PHAROAH, T. (1993), "Traffic calming in West Europe", in: *Planning Practice and Research*, vol. 8, n° 1, pp. 20-28.

PHARAOH, T. et RUSSELL, J. R. E. (1991), "Traffic calming policy and performance: the Netherlands, Denmark and Germany". in: *Town Planning Review*, vol. 62, n° 1, pp. 79-105.

VALLAR, J.-P. et DEBIEN, V. (2003), *Politiques d'apaisement du trafic: Bonnes pratiques de villes européennes,* rapport de l'Energie-Cités pour le compte de l'ADEME Nord Pas-de-Calais, 67p.

VALLAR, J.-P. et WAGENAAR, D. (2003), *Politiques de déplacement favorisant la marche à pied en ville: actions de villes européennes (Etat de l'art),* rapport de l'Energie-Cités pour le compte de l'ADEME Franche-Comté, 71p.

Pays Bas

DE WIT, T. et TALENS, H. *Traffic Calming in The Netherlands,* rapport Institute of Transportation Engineers, Washington, DC, USA, 10 p.[document consulté le 11 juin 2005], disponible sur l'Internet : <http://www.ite.org/traffic/documents/AHA99B04.pdf>

SWOV (2003), *Traffic calming schemes: opportunities and implementation strategies,* rapport Institute for Road Safety Research, n° R-2003-22, Leidschendam, Netherlands, 56 p.

VANLEUSDEN, G. C. et COEMET, M. (1993), "Dynamic traffic management in the Netherlands". in: *ITE Journal*, vol. 63, n° 7, pp. 12-18.

Allemagne

HASSKLAU, C. (1992), "A German lesson in traffic calming". in: *Transport Innovation*, vol. Spring 2, n° 1, pp. 911.

HASSKLAU, C. (1990), "The theory and practice of traffic calming: can Britain learn from the German experience?" in: *Transport and Society*, n° 10, Discussion Paper, pp. 44.

KELLER, H. H. (1990), "Traffic calming policies in Germany", in Actes de *Living and Moving in Cities Congress*, Paris, 29-31 janvier 1990, pp. 39-45.

KOHLER, U. (1995), "Traffic and transport planning in German cities", in: *Transportation Research, Part A: Policy and Practice*, vol. 29A, n° 4, pp. 253-261.

Suisse

Modification de l'Ordonnance sur la signalisation routière (OSR), document officiel publié par le Conseil Fédéral Suisse, le 28 septembre 2001.

Ordonnance sur les zones 30 et les zones de rencontre, document officiel publié par la DETEC, le 28 septembre 2001.

Rue de l'Avenir, Bulletins trimestriels du Groupe-conseil romand.

BURGLE, M., LOCHL, M., *et al.* (2005), "Intergrated Transport and Land Use Simulation for Zurich", intervention dans *5th Swiss Transport Research Conference (STRC)*, Monte Verita, 13 p.

Groupe-conseil romand (2005), *Zones de rencontre: trois ans d'expérience, quel bilan?,* rapport Association Rue de l'Avenir (GCR), 8 p.

TRANSITEC (2004), *Commune de Romainmotier-Envy: mise en oeuvre d'une zone 30,* rapport Transitec, Lausanne, 27 p.

Site d'Internet « *Zone de rencontre en Suisse* », animé par l'Association Rue de l'Avenir, <http://www.zonederencontre.ch>.

Royaume-Uni

The Government's Response to the Transport, Local Government and the Regions Committee's Report: Road Traffic Speed, rapport presenté par le Secretary of State for Transport au Parliament, 2002, 30 p.

CLOKE, J., BOULTER, P., *et al.* (1998), *Traffic management and air quality research programme,* rapport Transport Research Laboratory (TRL), n° 327, Crowthorne, UK.

DETR (2000a), *Transport 2010 : The 10 year Plan*.

DETR (2000b), *News Directions in Speed management: A Review of Policy*, 52 p.

DfT (2001), *Home zone challenge: guidance to prospective bidders*, 6 p.

DfT (2002a), *Home zones: Planning and design*, Traffic advisory leaflet 10/01, 10 p.

DfT (2002b), *Home Zones: Public participation*, Traffic advisory leaflet 8/02, 6 p.

DfT (2004), *Update of Circular Roads 1/93, Setting Local Speed Limits*, London, 35 p.

GILL, T. (2006), "Home Zones in the UK: History, Policy and Impact on Children and Youth", in: *Children, Youth and Envrionments*, vol. 16, n° 1, pp. 90-103.

IHIE (2002), *Home Zone Design Guidelines*, 96 p.

IHIE, site officiel du projet « Home Zone » : <http://www.homezonenews.org.uk>.

MATTHEWS, H. et FIELD, K. (2001), "Home Zones: Children, Neighbourhoods and the Quality of Life". in *Geography*, vol. 86, n° 2, pp. 168-170.

LAYFIELD, R., CHINN, L., *et al.* (2003), *Pilot Home Zone Schemes: Evaluation of the Methleys, Leeds,* rapport TRL, n° 586, Wokingham.

LAYFIELD, R., WEBSTER, D., *et al.* (2005), *Pilot Home Zone Schemes: Evaluation of Magor Village, Monmouthshire,* rapport TRL, n° 633, Wokingham.

TILLY, A., WEBSTER, D., *et al.* (2005), *Pilot Home Zone Schemes: Evaluation of Northmoor, Manchester,* rapport TRL, n° 625, Wokingham.

WEBSTER, D. C. (2000), *Traffic calming: a literature search on the design and performance of traffic calming measures,* rapport TRL, n° 439, Wokingham.

WEBSTER, D., TILLY, A., *et al.* (2005), *Pilot Home Zone Schemes: Evaluation of Cavell Way, Sittingbourne,* rapport TRL, n° 626, Wokingham.

Belgique

Circulaire ministérielle relative aux zones dans lesquelles la vitesse est limitée à 30 km à l'heure, publié par le Ministère des Communications et de l'Infrastructure, le 27 octobre 1998.

Plan Régional de développement Bruxelles-Capitale, arrêté par le Gouvernement de la Région Bruxelles-Capitale, le 12 septembre 2002.

Via Secura, n° 34, bulletin de l'IBSR, avril-mai 1996.

Via Secura, n° 40, bulletin de l'IBSR, octobre-novembre 1997.

HECQ, W. (2001), *Elaboration et application d'un set d'indicateurs de développement durable des transports en Belgique, Seconde partie (2): données contextuelles,* rapport SSTC, n° SP0765, Bruxelles.

IBSR (1988), *Zone 30.*

IBSR (1992), *Zone 30, 3 ans après*, Bruxelles.

IBSR (1998), *Zone 30, une nouvelle approche,* rapport IBSR, n° F015, Bruxelles, 37 p.

IBSR (2003), *Le code de la rue … la rue pour tous*, document technique de l'IBSR, novembre 2003, 22p.

France

Plan de Déplacements urbains de la région Île-de-France, document publié par la région d'Île-de-France, décembre 2000, 235p.

"Aménager une Zone 30 : les règles à connaître", in : *L'élu d'aujourd'hui*, n° 298, janvier 2005.

Plan de déplacements de Paris, projet présenté au Conseil de Paris des 12 et 13 février 2007, 176p.

Plan de déplacements Urbains de Lille Métropole, projet arrêté le 10 octobre 2003 par le Conseil de la Communauté Urbaine de Lille.

Plan de déplacements Urbains de Chambéry Métropole, projet approuvé par le Conseil de la communauté urbaine le 4 février 2004.

Charte Modération de la vitesse : Plan de déplacements Urbains de Lille Métropole, projet arrêté le 10 octobre 2003 par le Conseil de la Communauté Urbaine de Lille.

Projet lillois de déplacements, phase II 2005-2007, communication de presse publiée par la ville de Lille le 18 mai 2006.

"Pour une mobilité apaisée et économe : Zones 30", dossier in: *Diagonal*, n° 156, juillet-août 2002, pp. 22-35.

CERTU (1992), *Le guide "zone 30": méthodologie et recommandations,* guide technique du CERTU, Bagneux, 64 p.

CERTU (1995), *Zones 30: des quartiers à vivre,* Plaquette technique publié par CERTU, 6p.

CERTU (1996), *Plans de déplacements urbains : guide,* guide technique du CERTU-MELT, Lyon, 263 p.

CERTU (2003), *Les Zones 30 en France: bilan des pratiques en 2000,* rapport CERTU-MELT, Lyon, 71 p.

CETUR (1990), *Guide Modération de la vitesse en agglomération : Recommandations techniques sur la limitation généralisée à 50 km/h*, document technique du CETUR, Bagneux, 144 p.

CETUR (1993), *Réduire la vitesse en agglomération,* document technique publié par le Centre d'Etudes des Transports Urbains, MELTM, Paris, 90 p.

DESFONTAINES, M. (2003), "Les zones 30 avancent au ralenti", in: *La Gazette*, 19 mai 2003, pp. 46-50.

DREIF (2001), *Plan de Déplacements urbains de la Région Île-de-France: Aide méthodologique Zone 30 Quartiers tranquilles*, La Documentation Française, Paris, 46 p.

FABRE, P. (2002), *Guide pour l'aménagement de voiries et d'espaces publics accessibles,* rapport DGUHC, Paris.

GUEGAN, M., HERRY, J.-M., *et al.*, *Lorient en "Zone 30", la ville poursuit son immersion progressive en zone 30*. article publié sur le site d'Internet Echos du Velo, [document consulté le 11 juin 2005], disponible sur l'Internet : <http://www.echosvelo.net/article.php3?id_article=167>

MALTER, E. (2003), "Sept erreurs et sept solutions", in: *ParisObs*, septembre 2003, n° 8, pp.10-11.

RENNESSON, C. (1997), "Les zones 30 en France", intervention dans *Vulnérabilis, colloque européen sur les usagers vulnérables dans la circulation*, Lyon, janvier 1997.

SENAT (1998), *Projet de loi portant diverses mesures relatives à la sécurité routière*, [document consulté le le 16 avril 2006], disponible sur internet : <http://www.senat.fr/leg/pjl98-118.html>.

THIERRY, M. (2003), "Partager la rue", in: *ParisObs*, septembe 2003, n° 8, pp. 9-10.

TRÉVIN, E. (1998), *Base de données sur les zones 30 d'Île-de-France,* rapport DREIF, Paris.

TRÉVIN, E. (1998), *Enquête communale sur les zones 30 en Île-de-France,* rapport DREIF, Paris, 60 p.

Annexe IV.
Extrait de la synthèse des travaux de chercheurs sur le projet « autoroute apaisée »

Présentée par Yves Crozet en Comité syndical le 6 octobre 2005

LE CHARME (IR)RESISTIBLE DE A REDUCTION DES VITESSES AUTOMOBILES !

- Remettre en cause la course à la vitesse permet d'entrer de plain pied dans la réflexion sur la mobilité durable.

- Mais il faut se garder de tout lien mécaniste du type « la vitesse automobile a défait la ville, la lenteur automobile va refaire la ville.

- De multiples mécanismes jouent en faveur de la résistance (du système et des individus) à la baisse des vitesses automobiles.

TROIS FORCES DE RAPPEL

- Près de la moitié des déplacements automobiles (exprimés en véhicules-kilomètres) sont le fait de moins de 15% de la population. Des « hypermobiles » dont le choix résidentiels échappent à la politique des agglomérations (Jean-Pierre Orfeuil).

- Les programmes d'activités des individus sont plus contraintes qu'on ne le croit. L'articulation entre les sphères domestiques et professionnelles, sociales et récréatives, laisse peu de marge de manœuvre (Marc Wiel).

- Un des signes de cette faible « flexibilité » des programmes d'activités est l'ajustement à la hausse des budgets temps de transport ; comme cela a été constaté en Suisse (Vincent Kaufmann).

VERS UNE APPROCHE COLLECTIVE DE L'ACCESSIBILITE

- Il est acquis qu'il existe une opposition entre riveraineté et circulation automobile. Dès que l'on accroît la vitesse de ces dernières, on dégrade « l'urbanité » du milieu environnant (J.P. Lhuillier). L'action de requalification des voiries est donc légitime en zone dense. Mais qu'en est-il des « grands tubes » ?

- Les voies rapides (ferroviaires et routières) gardent leur légitimité pour garantir l'accessibilité à moyenne et longue distance, mais toutes ne peuvent être développées en zone urbaine du fait de leurs effets d'aspiration sur le trafic.

- Le projet « autoroutes apaisées » doit donc d'abord être interprété comme un message sur l'impossibilité de développement des capacités de la voirie et donc comme une invitation à passer d'une approche individuelle à une approche collective de l'accessibilité. Sur le modèle de ce que nous apprend la courbe débit-vitesse.

- La question du « débit » des transports urbains et périurbains doit donc être approchée de façon globale et pragmatique en montrant comment une vitesse relativement lente, mais fiable et associée à une densification, peut conduire à améliorer l'accessibilité pour les résidents en zone dense (exemple du tramway).

- Les programmes d'activités doivent également devenir une question collective et il est nécessaire de communiquer sur divers types de programmes d'activités et leur caractère plus ou moins soutenables (exemple des maisons du temps).

Liste des abréviations

Noms des institutions ou établissements en France

ADEF	Association des études foncières
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AIRPARIF	Association chargée de surveiller la qualité de l'air en Île-de-France
AREA	Autoroutes Rhône-Alpes
AURG	Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise
CEREBE	Centre d'Etudes et de Recherches sur le Bien-être
CERTU	Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques
CETE	Centre d'études techniques de l'équipement
CETUR	Centre d'études des transports urbains
CGPC	Conseil Général des Ponts et Chaussées
CIADT	Comité interministériel pour l'aménagement et le développement du territoire
CIAT	Comité interministériel d'aménagement du territoire
CIV	Comité interministériel des villes
DGCL	Direction générale des collectivités locales
DREIF	Direction Régionale de l'Equipement d'Île-de-France
DSCR	Direction de la sécurité et de la circulation routière
DTT	Direction des transports terrestres
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
INRETS	Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
LTE	Laboratoire Transport et Environnement
RUG	Région urbaine grenobloise
SESP	Service Economie, Statistiques et Prospective
SETEC	Société d'Etudes Techniques et Economiques
SETRA	Service d'études techniques des routes et autoroutes
SMSD	Syndicat Mixte pour l'élaboration et le suivi du Schéma Directeur
SMTC	Syndicat Mixte des Transports en Commun

Termes techniques employés dans les littératures françaises

BAU	Bande d'Arrêt d'Urgence
BTT	Budget Temps de Transport
CEMAT	Conférence européenne des ministres responsables de l'aménagement du territoire
CEMT	Conférence européenne des ministres des transports
COS	Coefficients d'occupation des sols
DLRV	Dispositif de limiteur réglable de vitesse
DLV	Dispositif de limiteur de vitesse
DTA	Directives territoriales d'aménagement
DVA	Dossiers de voirie d'agglomération
EGT	Enquêtes Globales de Transport
EMD	Enquête Ménages des Déplacements
ENT	Enquêtes Nationales Transports
EPIT	Etude préliminaire d'infrastructures de transport

ICTAAL	Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison
ICTAVRU	Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des voies rapides urbaines
LAURE	Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
LOADT	Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire
LOF	Loi d'orientation foncière
LOTI	Loi d'orientation des transports intérieurs
LOV	Loi d'orientation pour la ville
NTIC	Nouvelles technologies de l'information et de la communication
PDP	Plan de déplacements de Paris
PDU	Plan de déplacements urbains
PDUIF	Plan de déplacements urbains d'Ile-de-France
PLH	Programme local de l'habitat
PLU	Plan local d'urbanisme
RER	Réseau express régional
RNIL	Routes nationales d'intérêt local
RNU	Règlement national d'urbanisme
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SD	Schéma directeur
SDAU	Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme
SRU	Loi de Solidarités et renouvellement urbains
TCSP	Transport collectif en site propre
VMC	Vitesse Moyenne de Circulation
VRU	Voies rapides urbaines
VSP	Voie Spécialisée Partagée
VT	Versement-Transport
ZAC	Zones d'aménagement concerté
ZIRST	Zone pour l'Innovation et les Réalisations Scientifiques et Technologiques
ZTL	Zones à trafic limité
ZVR	Zones à Vitesse Réduite

Noms des institutions ou établissements hors de France

AEE	Agence européenne de l'énergie
AIPCR	Congrès International de la Route
BAST	Institut de la recherche routière (DE)
BM Bau	Ministère fédéral de l'Aménagement du territoire, de la Construction et de l'Urbanisme (DE)
BMV	Ministère fédéral des Transports (DE)
CBI	Confédération de l'Industrie britannique (GB)
CIAM	Congrès internationaux d'architecture moderne
DETR	Département de l'Environnement, des transports et des Régions britanniques (GB)
DFJP	Département fédéral de justice et police (CH)
DfT	Department for Transport (GB)
DVR	Conseil de la sécurité routière (DE)
FgSV	Die Forschungsgesellschaft für Straßen-und Verkehrswesen (DE)
HUK	Organisme technique des assureurs d'automobiles (DE)
IBSR	Institut Belge pour la Sécurité Routière (BE)
IHIE	Institute of Highways Incorporated Engineers
OCDE	Organisation de coopérations et de développement
OFROU	l'Office fédéral des routes (CH)
OICA	Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles
SARTRE	Social attitudes to road traffic risk in Europe
SWOV	Institute for road safety research (NL)
TRL	Transport Research Laboratory (GB)
UTAC	Union Technique de l'Automobile, du Motocycle et du Cycle

Termes techniques employés hors des littératures françaises

ATR	Average network Travel Rate
CPZ	Controlled Parking Zones
ETM	Environmental Traffic Management
ETR	Excess Travel Rate
EWT	Excess Waiting Time
HOT	High Occupancy Toll
HOV	High Occupancy Vehicles
ISA	Intelligent Speed Adaptation
LTPs	Local Transport Plans (GB)
NPTS	Nationwide Personal Transportation Survey
OSR	Ordonnance sur la signalisation routière (CH)
PDLD	Plan directeur de la locomotion douce (CH)
PGTU	Piano Generale del Traffico Urbano (IT)
PMT	Person miles of Travel
PRD	Plan Régional de Développement (BE)
RVV	Code de la route néerlandais (NL)
TIM	Transport individuel motorisé (CH)
TOD	Transit-oriented development
UMOT	Unified Mechanism of Travel
VMT	Vehicle miles of travel
ZTL	Zona a Traffico Limitato (IT)

Table des illustrations

Liste des figures

Figure I-1 Evolution de la population urbaine dans les régions macro géographiques du monde en 1950, 1990, 2020 (%)....39

Figure I-2 Evolution de la répartition de la population urbaine selon la taille des villes en 1950, 1970, 1990, 2015 (%)....40

Figure I-3 Vitesse moyenne des déplacements selon le mode en Île-de-France....50

Figure I-4 Nombre moyen de déplacements par jour et par personne selon le mode de transport en Île-de-France....51

Figure I-5 Nombre moyen de déplacements par jour et par personne selon le type de liaison en Île-de-France....52

Figure I-6 Evolution du nombre de déplacements à pied par jour et par personne dans un jour de semaine....54

Figure I-7 Les vitesses moyennes des déplacements (kilomètres à l'heure) selon le lieu de résidence en Île-de-France....55

Figure I-8 Les vitesses moyennes des déplacements selon le type de liaison (kilomètres à l'heure)....56

Figure I-9 Taux de la croissance annuelle des vitesses moyennes (%) selon le type de liaison en Île-de-France....56

Figure I-10 Les vitesses moyennes des déplacements (kilomètres à l'heure) selon le motif en 1976, 1983, 1991, 2001....58

Figure I-11 Taux de l'augmentation annuelle des vitesses moyennes des déplacements (%) selon le motif en trois périodes 1976-1983, 1983-1991, 1991-2991....58

Figure I-12 Evolution des parts des déplacements professionnels, scolaires et privés (%)....59

Figure I-13 Répartition modale dans les déplacements professionnels, scolaire et privés en 2001 (%)....59

Figure I-14 La carte d'isochrone de La Défense....67

Figure 1-15 Évolutions de la valeur ajoutée dans le secteur de transports et de l'ensemble de l'économie en France (1979-2002)....69

Figure II-16 La courbe vitesse-densité....93

Figure II-17 La courbe débit-vitesse....94

Figure II-18 Evolution annuelle de la vitesse de circulation automobile dans Paris intra-muros sur le réseau instrumenté entre 1996 et 2006 95

Figure II-19 Taux d'implication dans les accidents en fonction de l'écart entre la vitesse moyenne et la vitesse pratiquée 99

Figure II-20 Variations relatives observées et ajustées par régression linéaire (en %) des taux d'accidents corporels et mortels, en fonction de celles des vitesses moyennes (en %) pour différents pays et réseaux 100

Figure II-21 Effet de la variation de vitesse (delta V) sur la gravité des accidents..... 101

Figure II-22 Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants en Île-de-France 110

Figure II-23 Comparaison des émissions moyennes par type de véhicules circulant en Île-de-France 111

Figure II-24 Effet de la vitesse moyenne sur les émissions (testé sur le parc européen non équipé de catalyst) 116

Figure II-25 Les émissions de CO_2, CO, PM10 et de NO_X relatives à la vitesse de véhicule du type Euro II à essence 117

Figure II-26 L'influence de la vitesse sur la consommation et l'émission des bus (cycle 206) 118

Figure II-27 Variation des émissions moyennes d'un véhicule particulier en fonction de la vitesse moyenne 119

Figure II-28 Variation des émissions moyennes d'un poids lourds en fonction de la vitesse moyenne 119

Figure II-29 Comparaison du niveau de bruit d'un véhicule commercial selon différents profils de voies 122

Figure II-30 Lois d'émission de bruit en vitesse stabilisée pour les véhicules légers 123

Figure II-31 Détermination des vitesses optimales individuelle 133

Figure II-32 Détermination des vitesses optimales sociale 133

Figure II-33 Le coût social selon la vitesse pour les voitures particulières sur le réseau interurbain français 135

Figure III-34 La hiérarchie des voies dans les « zones d'environnement » de Colin Buchanan 150

Figure III-35 Le rapport entre la valeur du temps et le coût généralisé d'un déplacement 162

Figure III-36 Le système de planification urbaine après la loi SRU 169

Figure III-37 Nombre de voitures par habitant selon la densité humaine nette en 1990, en Île-de-France 187

Figure IV-38 Le périmètre du Schéma Directeur de la RUG de 2000 avec ses 5 secteurs : la Métro, le Grésivaudan, le Voironnais, le Sud et la Bièvre 224

Figure IV-39 Comparaison des périmètres et des découpages de secteurs entre le Schéma Directeur (à gauche) et l'Enquête Ménage Déplacements (EMD) (à droite) 229

Figure IV-40 Flux entre les secteurs tous modes tous déplacements (à gauche) et les déplacements domicile-travail (à droite)..... 229

Figure IV-41 La migration quotidienne de population entre les secteurs 230

Figure IV-42 Les parts modales des déplacements dans trois zones de la région grenobloise 231

Figure IV-43 Le concept globale de mobilité et le principe d'organisation générale des déplacements en voiture particulière 234

Figure IV-44 (à gauche) Carte des orientations du Schéma Directeur en matière de déplacements..... 240

Figure IV-45 (à droite) Les infrastructures concernées du projet « Autoroutes Apaisées » 240

Figure IV-46 La courbe « débit-vitesse » établie à partir de mesures réelles sur l'A480 .241

Figure IV-47 (à gauche) La « Voie Spécialisée Partagée » expérimentée sur l'A48 243

Figure IV-48 (à droite) La « Voie Spécifique Bus » aménagée sur RN90 243

Figure IV-49 L'évolution de l'ATR à l'intérieur de la zone de péage entre 1986 et 2002 (minutes/kilomètre) 263

Figure IV-50 Congestion dans la zone de péage durant les heures où le péage est en vigueur 264

Figure IV-51 L'évolution à long terme de la vitesse moyenne de circulation dans la zone de péage 265

Figure V-52 La nouvelle grille de lecture des questions de mobilité et de vitesse 288

Figure V-53 Les schémas des quatre types de dynamique urbaine selon la rapidité globale et le différentiel en matière de vitesse des déplacements urbains..... 292

Figure V-54 La carte isochronique de l'Île-de-France (en TC à Gare de Lyon) 308

Figure V-55 La carte d'iso-vitesses de l'Europe d'Ouest..... 308

Liste des tableaux

Tableau I-1 Enquêtes de transports dans certaines grandes métropoles.....43

Tableau I-2 Synthèse de l'évolution de quatre indicateurs de la mobilité urbaine en Île-de-France 46

Tableau I-3 Evolutions de vitesse de déplacements urbains et de la forme urbaine (synthèse) 68

Tableau I-4 Vitesses généralisées (en kilomètre par heure) selon quatre catégories socioprofessionnelles en France 71

Tableau I-5 L'accès à l'automobile selon le revenu en France (données 1994) 73

Tableau II-6 Le développement de l'automobile et les mesures de limitations de vitesse en France 86

Tableau II-7 Les limites générales de vitesse dans certains pays européens (kilomètres à l'heure) 90

Tableau II-8 Effets des variations des limites de vitesse sur la moyenne des vitesses réelles 91

Tableau II-9 Réductions de la vitesse moyenne et des émissions des véhicules 114

Tableau III-10 Les procédures de planification issues de la Loi d'orientation foncière de 1967 155

Tableau III-11 Les critères de classification dans la politique A-B-C 173

Tableau IV-12 Synthèse du développement des ZVR dans des villes européennes 204

Tableau IV-13 Le diagnostic et les éléments de réponse apportés par le Schéma Directeur 237

Tableau IV-14 Les principales étapes passées de l'élaboration du projet d'« autoroutes apaisées » 246

Tableau IV-15 La typologique fonctionnelle des voies hiérarchisées 254

Tableau V-16 L'indépendance des variations de deux paramètres de la vitesse de déplacement 292

Tableau V-17 Détail des améliorations constatées après la mise en place des Zones 30 en Île-de-France 299

Tableau iii-18 Le support des habitants au projet de *Home Zone* 393

Tableau iii-19 Limitations de vitesse nationales au Royaume-Uni (mph) 395

Tableau iii-20 Evolution du nombre de zones 30 en Belgique, 1989-1998 (effectif cumulé) 399

Tableau iii-21 Evolution annuelle des créations de Zones 30 en France 407

Table des matières

Remerciements 3
Sommaire 5

Introduction générale 7

Temps et vitesse au centre des débats sur l'évolution de la société contemporaine 9
- *Vitesse, synonyme de bénéfice économique* *10*
- *Une rétraction du temps due à l'accélération* *11*
- *L'accélération généralisée en question* *12*
- *La quête du sens de la vitesse* *14*

Vitesse de déplacement dans l'organisation de l'espace urbain 15
- *Le concept de vitesse de déplacement* *15*
- *Une accélération générale des déplacements peu traitée par les études urbaines* *17*
- *L'accroissement de la vitesse incité par une idéologie en faveur de la rapidité* *19*
- *Le contrôle des pouvoirs publics contraint par une logique sectorielle* *21*

Problématiques : La reconnaissance de la vitesse comme levier de planification urbaine ? 23
- *L'outil de planification classique en question* *23*
- *La reconnaissance des interactions entre vitesse et densité* *24*
- *Hypothèse : la vitesse participe à la constitution des territoires ?* *26*
- *Questionnements : de quelles marges dispose-t-on dans le contrôle de la vitesse de déplacement ? 29*

Présentation des cas d'étude et de la méthode 31
- *Les concepts de « Zones à vitesse réduite »* *31*
- *Le projet d'« autoroutes apaisées » grenoblois* *33*
- *Les opérations relatives à la congestion urbaine* *34*

Plan de la thèse 35

Chapitre I. L'évolution des vitesses des transports urbains au cœur de la métropolisation 37

Introduction 39

1.1 L'augmentation de la vitesse à l'origine de la croissance de la mobilité 42
1.1.1 Les indicateurs de la mobilité urbaine 43
- *Le nombre moyen de déplacements* *44*
- *Durées des déplacements* *44*
- *La portée des déplacements* *45*
- *La vitesse moyenne des déplacements* *45*

1.1.2 Le concept du BTT et la « Conjecture de Zahavi » 46
- *La stabilité du BTT présumée par Zahavi* *47*
- *Le rôle central de la vitesse dans l'évolution de la mobilité* *48*

1.2 L'accélération et la différenciation de la vitesse de déplacement urbain 49
1.2.1 Explications de l'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements urbains 49
- *L'amélioration interne d'un mode de déplacement* *49*
- *Le transfert modal* *50*
- *La transformation du mode de vie* *51*

1.2.2 La différenciation de vitesses des déplacements 53
- *La différenciation des vitesses et les modes de déplacements urbains* *53*
- *La différenciation et la géographie des déplacements* *55*
- *La différenciation et les motifs des déplacements* *57*

1.3 La vitesse de déplacement comme facteur explicatif des transformations de l'espace urbain .. 60
1.3.1 Une lecture des transformations spatiales de la ville à travers l'évolution de la vitesse 60
- *De la ville pédestre à l'urbanisation en « doigts de gant »* *61*
- *Etalement urbain, une forme d'urbanisation diffuse en « tache d'huile »* *62*
- *Les territoires fragmentés, éclatés…* *63*

1.3.2 La vitesse de déplacement participe à la différenciation de l'espace urbain 65
- *« De la lenteur homogène à la rapidité différenciée »* *65*
- *Les territoires fonctionnent à plusieurs échelles* *66*

1.3.3 L'accélération bénéfique à l'économie urbaine 68
- *La corrélation entre le transport et la macroéconomie* *68*
- *L'investissement dans le transport au bénéfice de la productivité urbaine* *69*

1.3.4 Les impacts de ségrégation et d'exclusion sociale 70
- *La distribution inégale de la vitesse aggrave l'effet ségrégatif* *70*
- *L'accès inégale à l'automobile et ses conséquences d'exclusion sociale* *72*

Conclusion du premier chapitre 74

Chapitre II. La vitesse de déplacements, objet de contrôle des pouvoirs publics 77

Introduction 79

2.1 Une tendance générale à la limitation et à la restriction des vitesses..... 82
2.1.1 Le rejet de la limitation à la construction pour les voitures particulières 82
- *Deux techniques disponibles pour des utilités différentes* *82*
- *Une politique imposée mais sélective en matière de DLV* *83*
- *Un contournement sous la pression du lobbying de l'industrie automobile* *84*

2.1.2 La naissance de la limitation de la vitesse de circulation en ville 85
- *La fin du XIXème et le début du XXème siècle : l'embryon de la restriction réglementaire* *86*
- *Les années 1920 et 1930 : le rejet de la vitesse limite* *87*
- *Les années 1950 : la restauration de la limitation de vitesse en ville* *88*
- *Les années 1960 et 1970 : expériences de la limitation de vitesse sur le réseau rural* *88*
- *Les années 1980 et 1990 : l'alignement des vitesses limites en ville* *89*

2.1.3 Des effets directs sur la circulation mais pas sur les déplacements 90
- *Une circulation moins rapide et plus homogène* *91*
- *La restriction de la vitesse limite ne réduit pas forcément le débit du trafic* *93*
- *L'évolution contradictoire entre la vitesse de circulation et la vitesse de déplacement* *94*

2.2. Des effets positifs parfois relativisés sur le réseau urbain..... 96
2.2.1 La sécurité routière, un argument fort mais implicite pour le réseau urbain.....97
- *La fréquence des accidents liée principalement à l'hétérogénéité des vitesses pratiquées* *98*
- *La gravité des accidents réside dans la logique de « speed kills »* *100*
- *L'application prudente de ces justifications sur le réseau urbain* *102*

2.2.2 La perte du temps, un coût additionnel neutralisé sur le réseau rural 103
- *Les gains de temps prononcés restent moins évidents dans le fait* *103*
- *L'évaluation générale coût-avantage en faveur de la limitation de vitesse* *105*

2.2.3 Les économies d'énergie prouvées sur le réseau routier non urbain.....106
- *L'économie de carburant, un détonateur pour la limitation de vitesse sur le réseau rural* *107*
- *Les effets positifs confirmés par des évaluations* *107*
- *L'impact de la limitation de vitesse non identifiable en zone urbaine* *108*

2.2.4 La lutte contre les pollutions, les effets divergents.....109
- *La limitation de vitesse comme approche pour réduire la pollution atmosphérique* *110*
- *Les effets font souvent l'objet des polémiques* *114*
- *La mise en relation entre la vitesse de circulation et le niveau de pollution* *115*

2.2.5 La réduction des nuisances sonores, un impact moins prononcé 120
- *La vitesse joue un rôle central dans la formation du bruit routier* *121*
- *Les effets nettement positifs produits par la réduction de la vitesse* *122*

2.2.6 Quels objectifs pour le contrôle de vitesse en agglomération ?.....123

2.3 Une procédure de mise en œuvre dominée par la logique de réseau 124
2.3.1 D'un contrôle centralisé à une gestion territorialisée 125
- *La distinction ville-campagne remise en cause par la métropolisation* *125*
- *Vers un contrôle de vitesse plus territorialisé* *127*

2.3.2 D'une réglementation normalisée à une limitation appropriée 129
- *L'absence d'une politique générale sur le contrôle de vitesse* *130*
- *La définition d'une limitation de vitesse adaptée* *131*

- *Une vitesse optimale en théorie* 132

Conclusion du deuxième chapitre 136

Chapitre III Vitesse, levier possible pour la planification territoriale ?.... 139

Introduction 141

3.1 Une théorie de l'urbanisme met en valeur la rapidité.... 142
3.1.1 « La ville qui dispose de la vitesse dispose du succès » 142
- *Une division fonctionnelle de l'espace urbain basée sur l'efficacité de la circulation*....144
- *Une séparation des flux propice aux modes de déplacements rapides*....145

3.1.2 « L'adaptation de la ville à l'automobile » 146
- *L'« esprit de géométrie », l'acte de décès de la rue*....147
- *« Zones d'environnement », un modèle de ville automobile*....149

3.2 Vitesse et défaillances des politiques urbaines 152
3.2.1 La planification urbaine basée essentiellement sur le contrôle foncier 152
- *La méthode de zonage conduit à une division du travail*....153
- *Les documents d'urbanisme en difficulté*....154
- *Le succès inattendu du Plan de circulation*....156

3.2.2 Les cercles vicieux résultent de démarches sectorielles 158
- *La logique de l'offre à la recherche de l'efficacité*....159
- *Plus d'infrastructure, plus de congestion*....160
- *Vitesse et dépendance automobile*....161

3.3 La planification territoriale en quête de nouveaux outils 163
3.3.1 Des procédures de planification reconstituées en France.... 164
- *PDU : un aboutissement conceptuel en quête de transversalité*....165
- *SRU : la réforme des procédures en vue d'une meilleure coordination*....167
- *La planification urbaine revitalisée, mais…* 170

3.3.2 Une efficacité faible des nouveaux modèles urbains.... 171
- *De la « ville compacte » à la politique de l'A-B-C : l'expérience néerlandaise*....171
- *La « ville des courtes distances » : l'expérience allemande* 173
- *Le mouvement du new urbanism aux Etats Unis* 175
- *Les limites de l'outil foncier*....175

3.3.3 Vitesse, levier possible de la planification territoriale ? 178
- *L'invention de l' « urbanisme des réseaux »*....178
- *Temps, un facteur de l'organisation sociale reconnu*....181
- *Slow city, la mise en cause du phantasme de la vitesse* 184
- *L'interaction entre densité et mobilité dans les fonctionnements de l'espace urbain*....185

Conclusion du troisième chapitre 188

Chapitre IV. Nouvelles tentatives de contrôle de la vitesse en milieu urbain.... 191

Introduction 193

4.1 La limitation par zones de la vitesse de circulation en ville 194
4.1.1 Un développement progressif sous l'impulsion des collectivités locales 195
- *Cour urbaine, dispositif primitif moins apprécié par des villes*....195
- *« Zone 30 », dispositif léger approprié par des collectivités locales* 197
- *Une tendance à la généralisation…* 201

4.1.2 Des justifications techniques vers des objectifs globaux 205
- *L'adaptation du système de circulation au contexte urbain*....205
- *La réduction des nuisances environnementales de la circulation urbaine* 207
- *L'amélioration du cadre de vie urbain* 208

4.1.3 L'évolution des mesures d'application.... 210
- *D'une implantation localisée vers une mise en place généralisée* 210
- *Le réaménagement physique, entre obligation et option* 212
- *Les organisations de la circulation et du stationnement : du système hard au système soft*....215

4.1.4 Une organisation participative et concertée 217
- *Une compétence de plus en plus décentralisée*....217

- *Une organisation ad hoc au niveau local* 219
- *Une intervention publique concertée* 220

4.2 Le chrono aménagement sur des « Autoroutes apaisées » grenobloises 222
4.2.1 Une région urbaine avancée dans l'aménagement et le développement territorial 223
- *Une dynamique territoriale surmontant les contraintes géographiques* 223
- *Une ville région précurseur de la planification territoriale* 225
- *Une intercommunalité entre coopération de proximité et gouvernance régionale* 226

4.2.2 La métropolisation en question 227
- *Une tendance lourde à la périurbanisation* 227
- *La dépendance des secteurs périurbains* 228
- *La motorisation dominante dans les déplacements périurbains* 231

4.2.3 Un Schéma Directeur cherche à remettre en cohérence des politiques publiques 232
- *Les orientations stratégiques relèvent les défis de la métropolisation* 233
- *Une démarche se penche sur la « mise en œuvre »* 235
- *Une politique du « chrono-aménagement » dotée de leviers complémentaires* 237

4.2.4 Un label de qualité : « Autoroutes apaisées » 239
- *La réduction de la vitesse limite comme déclencheur du projet* 239
- *L'articulation avec d'autre mesures notamment le transport collectif* 242
- *L'organisation spécifique associée avec un travail de prospective* 245
- *Vers un label « autoroute apaisée » ?* 247

4.3 Le contrôle de vitesse par l'intervention sur le rapport entre offre et demande 248
4.3.1 La vitesse et la régulation du rapport entre offre et demande 249
4.3.2 La reconfiguration du réseau d'infrastructure 251
- *La régulation par feux de trafic et l'« onde verte modérante »* 251
- *La hiérarchisation des voies et le concept de boulevard urbain* 253

4.3.3 Le contrôle de vitesse de circulation par le péage urbain 257
- *Une régulation se rapporte au principe « usager/acheteur de temps »* 257
- *Le péage urbain singapourien : la modération du trafic et de la vitesse* 259
- *La Zone à trafic limité romaine : le contrôle de l'accessibilité* 260
- *Le péage urbain londonien : la lutte contre la congestion* 262

4.4 Les messages passés par ces tentatives de contrôle de la vitesse 267
4.4.1 La prise de conscience de la dimension urbanistique de la question de la vitesse 268
- *Une approche stratégique pour l'organisation de l'espace urbain* 268
- *Un catalyseur pour les politiques locales* 270

4.4.2 Une application diverse du contrôle de vitesse 271
- *Logique de territoire ou logique de réseau* 272
- *Une mesure nécessaire ou un cadre politique générateur ?* 274
- *Une concertation publique a priori ou a posteriori ?* 276

4.4.3 Au-delà des interventions sur la vitesse de circulation automobile 277
- *L'organisation de plan de circulation* 278
- *L'amélioration de l'interconnexion entre les réseaux* 279
- *L'augmentation de l'efficacité du transport en commun* 281

Conclusion du quatrième chapitre 282

Chapitre V. La prise en compte du contrôle de vitesse de déplacement dans la planification 285

Introduction 287

5.1 La vitesse de déplacement comme levier de régulation 288
5.1.1 Une nouvelle compréhension sur la question de vitesse 289
- *La remise en question de la valeur de mobilité* 289
- *La mise en jeu du rôle structurant de la vitesse de déplacement* 290

5.1.2 Deux paramètres du levier de vitesse de déplacement 291
- *L'indépendance des deux paramètres* 291
- *Les quatre types de dynamique urbaine selon les deux paramètres de la vitesse* 292

5.1.3 Les avantages du levier vitesse 293
- *Réactivité : une efficacité profitable* 294
- *Flexibilité : une mesure légère et réversible* 295
- *Lisibilité : une politique compréhensible et transversale* 296
- *Impartialité : un levier transparent et équitable* 297

5.2 Modalités adaptées pour l'application de l'outil de vitesse 297
5.2.1 L'adaptation de l'actuelle politique générale en matière de transport urbain..... 298
- *La mise en cohérence des objectifs choisis* *298*
- *Le renforcement d'une référence à la ville* *300*
- *La promotion de procédures plus intégrées et plus circonstanciées* *302*

5.2.2 L'amélioration des techniques du contrôle de la vitesse 303
- *L'avancement technique du contrôle de la vitesse de circulation* *303*
- *La coordination avec des mesures d'aménagement et d'urbanisme* *305*
- *Le développement de la représentation intuitive* *307*

5.2.3 Une collaboration étroite entre le pouvoir central et les pouvoirs territoriaux 309
- *La clarification des rôles du pourvoir central* *309*
- *Le renforcement et l'ouverture de l'organisation des acteurs locaux* *311*

5.3 Vers une ville ouverte à toutes les vitesses 312
5.3.1 Contributions à la définition des objectifs de planification 313
- *L'incitation à la prospective urbaine* *313*
- *La constitution des références pour les décisions* *315*

5.3.2 Les transformations des problématiques de l'urbanisme et de la mobilité urbaine 317
- *Trois défis pour l'aménagement de l'espace-temps* *318*
- *Une gestion hiérarchisée selon le critère de vitesse* *319*

5.3.3 Un nouveau terrain de la gouvernance territoriale 320
- *La gouvernance territoriale importe à la réforme de la planification urbaine* *321*
- *Une gestion des déplacements basée sur le choix collectif* *322*

Conclusion du cinquième chapitre 323

Conclusion générale 325
Une accélération poussée par l'inspiration collective à la rapidité 327
- *Les choix individuels et collectifs dominés par la « valeur de rapidité »* *327*
- *Un contrôle de la vitesse qui ne remet pas en cause la rapidité de l'automobile* *328*
- *Une planification urbaine qui met en valeur la rapidité* *328*

Vitesse accélérée, vitesse différenciée 329
- *La particularité du vitesse-temps urbain* *329*
- *Le contrôle de la vitesse en vigueur dominé par une logique de réseau* *330*
- *La planification en matière de transport opte pour une logique de l'offre* *331*

La question de la vitesse au cœur des difficultés de la planification urbaine 331
- *L'augmentation de la vitesse de déplacement induit des tendances de l'urbanisation* *332*
- *La politique en matière de transport urbain ne réduit pas la motorisation* *333*
- *La politique en matière d'urbanisme ne maîtrise pas l'étalement urbain* *333*

Les messages apportés par de nouvelles expériences de planification 335
- *Les tentatives basées sur une nouvelle compréhension de la question de la vitesse* *335*
- *Un contrôle dont les méthodes d'applications sont diverses* *336*
- *La prise de conscience des relations entre la vitesse de déplacement et l'organisation de l'espace urbain* *337*
- *Les blocages au développement de la démarche de contrôle de la vitesse* *338*

Vers une intégration systématique du contrôle de vitesse dans la planification urbaine 339
- *La prise en compte systématique du contrôle de vitesse comme outil de planification* *340*
- *Les avantages de l'application de cet outil de vitesse de déplacement* *340*
- *Quelle modalité d'application pour faciliter l'intégration du contrôle de vitesse ?* *342*
- *Les enjeux possibles par l'application de l'outil de la vitesse de déplacement* *344*

Les limites et les prospectives de cette étude 346
- *La réversibilité des tendances par l'outil de vitesse à justifier* *346*
- *Une étude limité au contexte des villes européennes* *347*

Bibliographies 349
Ouvrages, articles et rapports de recherche 351
Documents techniques consultés 365
Paris et Île-de-France 365
Région urbaine grenobloise 366
Péages urbains à London, Singapour, Rome 366

Annexes 369

Annexe I. Les limitations de vitesse en vigueur en France 371
- *Pour les véhicules légers* *371*
- *Pour les poids lourds* *371*

Annexe II. Directives européennes relatives à la limitation de vitesse 372

Annexe III. Le développement des Zones à vitesse réduite (ZVR) dans différents pays européens 375
A. Pays-bas : de « *Woonerf* » à « Zone 30 » 375
- *Une initiative anti-vitesse de la société civile, les années 1960* *375*
- *Du « woonerf » à la « Zone résidentielle », les années 1970* *376*
- *« Zone 30 » et « erf », les années 1980* *377*
- *La « Sécurité durable », depuis les années 1990* *378*

B. Allemagne : de « Verkehrsberuhigter Bereich » à Zones « Tempo 30 » 380
- *Verkehrsberuhigung : la modération de la circulation de l'idée au concept (avant 1979)* *380*
- *La législation de « Verkehrsberuhigter Bereich », 1980* *382*
- *La législation de Zones à « Tempo 30 (ou 40) », 1985* *383*
- *Les nouvelles tendances de l'apaisement du trafic* *385*

C. Suisse : de « Zones 30 » à « Zone de rencontre » 387
- *Les premières expériences de la « rue résidentielle », 1977-1980* *387*
- *L'abaissement de la vitesse limite générale en agglomération, 1984* *388*
- *L'introduction dans la législation de la « Zone 30 », 1989* *388*
- *La publication de l'« Ordonnance sur les zones 30 et les zones de rencontre », 2002* *388*

D. Royaume-Uni: *Home Zone* 392
- *Pilot Home Zone Schemes, 1998* *392*
- *Local Transport Plans, 2000* *394*
- *Législation de Home Zone, 2001* *394*
- *« Home Zone Challenge » : un nouveau cadre incitatif* *396*

E. Belgique : Gestion modulée 30-50-70 397
- *L'introduction officielle de « Zones résidentielles », 1978* *397*
- *La législation de la « Zone 30 », 1988* *398*
- *La « gestion modulée 30-50-70 », 1992* *399*
- *La nouvelle tendance à partir de 1998* *400*

F. France : un développement tardif du concept de « Zone 30 » 401
- *Zone piétonne, l'espace public, rue libre : D'une ségrégation totale à la mixité* *401*
- *Programmes de « sécurité routière » et PDU : Le rapprochement des logiques sectorielles* *403*
- *La législation de Zone 30 et la lenteur de son développement* *405*
- *Effet promoteur de la relance de PDU en 1996* *409*

Références Bibliographique 412

Annexe IV. Extrait de la synthèse des travaux de chercheurs sur le projet « autoroute apaisée »..... 416

Liste des abréviations 417
Noms des institutions ou établissements en France 417
Termes techniques employés dans les littératures françaises 417
Noms des institutions ou établissements hors de France 418
Termes techniques employés hors des littératures françaises 419

Table des illustrations 421
Liste des figures 421
Liste des tableaux 423

Table des matières 425