

# Plan Transport, Urbanisme, Gaz à effet de serre

*Rapport de synthèse du GT2  
« Déplacements courtes distances »*



# Plan Transport, Urbanisme, Gaz à effet de serre

*Rapport de synthèse du GT2  
« Déplacements courtes distances »*

**Certu**

centre d'Études sur les réseaux,  
les transports, l'urbanisme  
et les constructions publiques  
9 rue Juliette Récamier  
69456 Lyon Cedex 06  
téléphone : 04 72 74 58 00  
télécopie : 04 72 74 59 00  
[www.certu.fr](http://www.certu.fr)

## Avis aux lecteurs

La collection Rapports d'étude du Certu se compose de publications proposant des informations inédites, analysant et explorant de nouveaux champs d'investigation. Cependant l'évolution des idées est susceptible de remettre en cause le contenu de ces rapports.

Le Certu publie aussi les collections :

**Dossiers :** Ouvrages faisant le point sur un sujet précis assez limité, correspondant soit à une technique nouvelle, soit à un problème nouveau non traité dans la littérature courante. Le sujet de l'ouvrage s'adresse plutôt aux professionnels confirmés. Ils pourront y trouver des repères qui les aideront dans leur démarche. Mais le contenu présenté ne doit pas être considéré comme une recommandation à appliquer sans discernement, et des solutions différentes pourront être adoptées selon les circonstances.

**Références :** Cette collection comporte les guides techniques, les ouvrages méthodologiques et les autres ouvrages qui, sur un champ donné, présentent de manière pédagogique ce que le professionnel doit savoir. Le Certu a suivi une démarche de validation du contenu et atteste que celui-ci reflète l'état de l'art. Il recommande au professionnel de ne pas s'écarter des solutions préconisées dans le document sans avoir pris l'avis d'experts reconnus.

**Débats :** Publications recueillant des contributions d'experts d'origines diverses, autour d'un thème spécifique. Les contributions présentées n'engagent que leurs auteurs.

Catalogue des publications disponible sur : <http://www.certu.fr>

<b>Organisme commanditaire :</b> MTETM / SG			
<b>Titre :</b> Plan Transport, Urbanisme, Gaz à effet de serre Rapport de synthèse du GT 2 « déplacements courtes distances »			
<b>Sous-titre :</b>	<b>Date d'achèvement :</b> 28/11/07	<b>Langue :</b> Français	
<b>Organisme auteur :</b> Certu	<b>Rédacteurs ou coordonnateurs :</b> Bruno VERDON, Michel CENUT, Christian LEBONDIDIER + autres agents Certu pour notes annexées	<b>Relecteur assurance qualité :</b> Michel CENUT	
<b>Résumé :</b>  <p>Le présent rapport s'inscrit dans le cadre de la préparation du Plan « Transport, Urbanisme, Gaz à Effet de Serre » (TUGES) prévu à l'article 1 de la décision du 4 décembre 2006 du ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer (MTETM) et de la ministre de l'écologie et du développement durable (MEDD).</p> <p>Ce plan vise à proposer des objectifs à l'horizon 2020-2025 et à préparer l'échéance ultérieure de 2050 sur l'ensemble des secteurs des transports et de l'urbanisme. Il s'inscrit notamment dans l'objectif général de la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre à cette échéance 2050 et porte sur les mesures réglementaires, les outils économiques incitatifs ainsi que sur les progrès technologiques relatifs à la mobilité durable urbaine et interurbaine.</p> <p>Le secrétaire général du MTETM, en charge de l'élaboration de ce plan, a mis en place un comité d'orientation réunissant les directions centrales des ministères chargés des transports et de l'environnement. Le comité d'orientation a constitué trois groupes de travail en charge respectivement des évolutions technologiques, des transports courtes distances et des transports longues distances.</p> <p>Pour le groupe de travail n°2 (GT2), en charge des déplacements courtes distances, il s'agissait d'approfondir notamment les leviers d'action pour réduire les émissions liés à ces déplacements, dans le champ de l'urbanisme, dans ses interrelations avec les déplacements et aux différentes échelles, de la planification au projet de quartier, et dans celui des transports, comme la tarification des infrastructures, leur exploitation, la distribution des marchandises en ville, les possibilités offertes par un accroissement de l'offre de transport en commun ou des pratiques de véhicules transportant plus de personnes, etc., en tenant compte de l'évolution des modes de vie et de la démographie.</p> <p>Le GT 2, présidé par Bruno VERDON, directeur du Certu, et rassemblant des représentants des directions d'administration centrale et différents experts extérieurs, s'est réuni à trois reprises, les 24 avril, 31 mai et 21 juin 2007. Ses travaux ont été alimentés par une série de 25 notes rédigées par des spécialistes du Certu, apportant des éléments de réponse sur chacune des questions posées au démarrage de la démarche. Ces notes sont jointes en annexe au rapport.</p> <p>Le rapport propose un ensemble de mesures, qualifiées en termes d'impact sur les émissions de GES, de rapidité et de facilité de mise en œuvre, d'impact social, de coût budgétaire, en précisant la responsabilité des différents acteurs et les avantages environnementaux connexes. Il se conclut par cinq messages, auxquels sont associées sept mesures phares.</p>			
<b>Remarques complémentaires éventuelles (rubrique facultative) :</b>  La dernière version « Novembre 2007 » de ce rapport, a été adressée le 28 novembre 2007 au secrétaire du Comité d'orientation du Plan TUGES.			
<b>Ouvrages sur le même thème (pour le nouveau catalogue du site) :</b> Néant			
<b>Mots clés :</b> Energie - Effet de serre - Transports - Urbanisme		<b>Diffusion :</b> (membres du GT 2, contributeurs Certu et divers )	<b>Web :</b> Oui
<b>Nombre de pages :</b> 42 rapport + 178 annexes	<b>Tirage :</b> 100 exemplaires	<b>Confidentialité :</b> NON	<b>Bibliographie :</b> intégrée



## Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>6</b>
<b>1 – Les enjeux et éléments de contexte</b>	<b>9</b>
1.1 – Les « déplacements courtes distances »	9
1.2 – L'urbanisme et l'organisation du territoire	10
1.2.1 – La localisation de l'habitat et des activités	10
1.2.2 – Les formes urbaines	11
1.3 – Les modes de vie	11
1.3.1 – Revenus	11
1.3.2 – Mobilité de l'emploi	12
1.3.3 – Vieillesse de la population	12
1.3.4 – Désynchronisation des activités	12
1.4 – L'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC)	13
<b>2 – Les leviers et conditions de l'action</b>	<b>14</b>
2.1 – Les leviers de l'action	14
2.1.1 – L'urbanisme et l'organisation du territoire	14
2.1.2 – La mobilité	17
2.1.3 – Les transports de marchandises	22
2.1.4 – L'exploitation de la voirie	22
2.2 – Les conditions nécessaires	24
2.2.1 – Gouvernance	24
2.2.2 – Acteurs	24
2.2.3 – Financement des transports publics urbains	25
2.2.4 – Évaluation	27
<b>3 – Les mesures proposées</b>	<b>27</b>
3.1 – Organisation de l'espace et gouvernance	28
3.1.1 – Mettre en place les conditions d'une gouvernance permettant d'assurer la neutralité carbone des territoires	28
3.1.2 – Mettre la politique foncière au service d'une organisation des territoires moins émettrice de gaz à effet de serre	29
3.2 – Organisation des déplacements	31
3.2.1 – Assurer la cohérence des politiques de déplacement	31
3.2.2 – Restreindre l'usage de la voiture particulière	32
3.2.3 – Développer les modes alternatifs à la voiture solo	33
3.2.4 – Optimiser l'exploitation de la voirie urbaine	34
<b>4 – Le tableau récapitulatif des mesures proposées</b>	<b>35</b>
<b>5 – Synthèse – Cinq messages – Sept mesures phares</b>	<b>40</b>
<b>Liste des annexes</b>	<b>43</b>

## Introduction

### Cadre général

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre de la préparation du Plan « Transport, Urbanisme, Gaz à Effet de Serre » (TUGES) prévu à l'article 1 de la décision du 4 décembre 2006 du ministre des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer (MTETM) et de la ministre de l'Écologie et du Développement durable (MEDD).

Rappelons que ce plan vise à proposer des objectifs à l'horizon 2020-2025 et à préparer l'échéance ultérieure de 2050 sur l'ensemble des secteurs des transports et de l'urbanisme. Il s'inscrit notamment dans l'objectif général de la division par quatre des émissions de gaz à effet de serre à cette échéance 2050 et porte sur les mesures réglementaires, les outils économiques incitatifs ainsi que sur les progrès technologiques relatifs à la mobilité durable urbaine et interurbaine.

Le secrétaire général du MTETM, en charge de l'élaboration de ce plan, a mis en place un comité d'orientation réunissant les directions centrales des ministères chargés des transports et de l'environnement. Le comité d'orientation a constitué trois groupes de travail en charge respectivement des évolutions technologiques, des transports courtes distances et des transports longues distances et a précisé la mission de chacun des groupes dans une note d'organisation en date du 1er mars 2007.

Pour le groupe de travail n° 2 (GT2), en charge des déplacements courtes distances, il s'agit d'approfondir notamment les leviers d'action pour réduire les émissions liées à ces déplacements, dans le champ de l'urbanisme, dans ses interrelations avec les déplacements et aux différentes échelles, de la planification au projet de quartier, et dans celui des transports, comme la tarification des infrastructures, leur exploitation, la distribution des marchandises en ville, les possibilités offertes par un accroissement de l'offre de transport en commun ou des pratiques de véhicules transportant plus de personnes, etc., en tenant compte de l'évolution des modes de vie et de la démographie. Il s'agit également d'étudier les instruments réglementaires, économiques et fiscaux qui pourront amener à modifier les pratiques existantes ainsi que la programmation des investissements, en abordant aussi les questions d'éducation, de formation et de sensibilisation.

### Déroulement des travaux

Le GT2, animé par le directeur du Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu) et composé de représentants des directions d'administrations centrales concernées et d'experts (voir composition en annexe), s'est réuni une première fois le 24 avril 2007 pour un cadrage de ses modalités de travail et l'examen des questions particulières posées par le comité d'orientation sur la base de notes techniques élaborées par le Certu.

Une deuxième réunion s'est tenue le 31 mai 2007 pour discuter des modalités d'enrichissement de ces notes par les membres du groupe de travail, arrêter le plan du rapport de synthèse et engager le débat sur les mesures à proposer.

La troisième et dernière réunion du GT2, le 21 juin 2007, a permis de valider les notes Certu enrichies, de conclure sur les mesures proposées et de finaliser le présent rapport.



## Méthode de travail

Lors de sa réunion du 15 mai 2007, au vu des premiers travaux, le comité d'orientation a demandé aux trois groupes :

- d'identifier quelques mesures phares pour donner plus de visibilité au plan et faciliter sa mise en œuvre ;
- de qualifier les mesures (impact annuel et total, coût, facilité et rapidité de mise en œuvre) ;
- d'identifier les autorités principalement responsables des mesures ;
- d'intégrer les propositions de la commission énergie du CAS et celles de la stratégie européenne de l'énergie dans les transports.

La principale difficulté rencontrée est relative à la qualification des mesures envisagées dans la mesure où les différents leviers ne sont pas indépendants - ils forment système - et où il est de ce fait très difficile d'en apprécier individuellement les impacts. Nous ne disposons par ailleurs que de peu d'éléments pour quantifier les coûts et les impacts sur les émissions de GES des différentes mesures, qui peuvent être très variables dans le temps et dans l'espace, en fonction notamment des situations locales. Cette quantification ne pourra être faite qu'ultérieurement et de manière très sommaire, par « paquets de mesures », en s'appuyant sur des exemples lorsqu'ils existent.

Nous avons donc suivi la démarche suivante :

1) la définition d'ensembles de mesures cohérentes, regroupant les différentes mesures ponctuelles issues des notes du Certu ou des débats au sein du GT2, ordonnés en quatre « paquets » :

- actions sur l'urbanisme,
- actions sur la mobilité et les transports de personnes,
- actions sur les transports de marchandises,
- actions sur l'exploitation de la voirie.

2) l'évaluation des enjeux en matière d'émissions de gaz à effet de serre de ces ensembles, appuyée sur une quantification sommaire des niveaux de gains possibles, selon le processus suivant :

- bilan en situation de référence (1990) des populations et de leur mobilité courte distance par nature de territoires : ville centre, banlieue, couronne périurbaine, rural, en différenciant les tailles d'aires urbaines (Enquête Nationale Transport de 1994),
- évaluation des potentiels de gains globaux par modes de transport,
- citation, lorsque les données étaient disponibles, des gains attendus ou observés, pour certaines mesures.

3) la qualification selon quatre critères :

- les acteurs responsables,
- le niveau de difficulté de mise en œuvre,
- la rapidité des effets (court, moyen ou long terme),
- les enjeux en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

Pour une présentation plus synthétique des travaux du groupe, nous avons ordonné le corps du rapport en trois parties :

- les enjeux et éléments de contexte ;
- les leviers et conditions de l'action ;
- les mesures proposées.

## Observations préliminaires

Un plan visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre produites par les déplacements « courtes distances » doit avoir quatre dimensions :

- la première concerne les caractéristiques techniques des automobiles, afin que le niveau de rejet au véhicule-kilomètre diminue. Tout un éventail de mesures est envisageable depuis les nouvelles motorisations jusqu'à l'émergence d'un parc automobile spécifique sans appropriation individuelle (soit par autopartage soit par intermodalité) en passant par l'instauration de nouvelles techniques et la limitation des puissances ou des vitesses (cette dimension relève des travaux du GT1).
- la deuxième concerne l'aménagement de l'espace sur l'ensemble du territoire national et a un double but : d'une part donner la possibilité de choix modal à ceux qui sont contraints de recourir exclusivement à l'automobile en raison des principes d'aménagement retenus, d'autre part participer à la politique de dissuasion de l'automobile par exemple à travers des contraintes de localisation ou par des limitations d'offre de stationnement.
- la troisième, consiste à offrir des solutions alternatives à « l'automobilité » exclusive en développant une offre de déplacement permettant aux usagers de modifier leur comportement de mobilité.
- la quatrième, consiste à promouvoir des changements de comportements modaux par des mesures dissuasives à un titre ou à un autre, tarification ou limitation de la circulation ou du stationnement, prix du carburant, forte incitation au covoiturage.

La troisième et la quatrième dimension sont indissociables, une politique de développement et de promotion des modes alternatifs est absolument nécessaire mais pas suffisante pour obtenir des reports modaux. Il faut la compléter par une politique de dissuasion de l'usage individuel de l'automobile, mais celle-ci n'est politiquement supportable que si simultanément des solutions alternatives ont été préparées de façon que les citoyens n'aient pas le sentiment qu'on leur rend la vie quotidienne impossible.

La seconde dimension représente un mode d'intervention situé plus en amont, y compris les mesures d'intervention sur les tissus urbains existants qui permettront de rouvrir l'éventail de choix modal actuellement fermé parce qu'il y a une défaillance dans l'offre alternative.

Dans tous les cas de figures il faut toucher les comportements aussi bien des acteurs politiques et économiques que des automobilistes. Par conséquent le travail de vulgarisation et de sensibilisation est absolument fondamental. Il est à faire autour de deux axes :

- l'explication des enjeux liés à l'impact des gaz à effet de serre d'origine anthropique sur le changement climatique (cf. le rapport de Christian de Boissieu).
- la diffusion auprès des citoyens et des décideurs des réflexions sur les mesures à prendre dans le domaine des déplacements locaux avec l'organisation de débats publics autour de questions qui devraient a priori drainer de l'auditoire. Pour limiter ou réduire les émissions de gaz à effet de serre faut-il oui ou non augmenter le prix de l'essence, faut-il ou non instaurer des péages urbains, faut-il ou non limiter la puissance ou la vitesse-limite des voitures automobiles, faut-il ou non limiter les capacités de stationnement sur les lieux de travail ?...

# 1 – Les enjeux et éléments de contexte

## 1.1 – Les « déplacements courtes distances »

Les déplacements courtes distances sont ceux effectués à moins de 80 km à vol d'oiseau du domicile, soit à moins de 100 km environ en distance réelle. Ces déplacements concernent l'ensemble des territoires, urbains ou ruraux, et toutes les échelles, des communes aux régions. La connaissance de ces déplacements repose sur l'Enquête Nationale Transports de 1994 qui, avec les données des comptes de transports, permet une description satisfaisante de la situation de référence 1990.

En 1990, **les déplacements des personnes** à courtes distances représentaient 447 milliards de voy.km, 85 % étant effectués en voiture et 11 % en transports collectifs. La circulation automobile courtes distances peut être évaluée à 262 milliards de véh.km. Ces déplacements automobiles représentent environ 64 % de l'ensemble des voy.km effectués en voiture en France et 72 % des veh.km. Ils constituent donc un enjeu important pour la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Les déplacements en voiture à courte distance représentaient en 1990 une émission annuelle de 60 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> que l'on peut répartir comme suit :

- centres urbains : 10 millions de tonnes
- banlieue : 16 millions de tonnes
- périurbain : 14 millions de tonnes
- rural : 20 millions de tonnes

Les déplacements en transports collectifs sont effectués à 70 % dans les unités urbaines, alors que les déplacements automobile se répartissent 50/50 entre les unités urbaines d'une part et les territoires périurbains ou ruraux d'autre part. La distance parcourue en voiture par un habitant de ces territoires peu denses est en moyenne supérieure d'environ 50 % à celle parcourue par un habitant des pôles urbains.

Les évolutions démographiques vont produire un accroissement des flux de transport. La population française pourrait atteindre 70 millions d'habitants en 2050, soit + 24 % par rapport à 1990. Mais le vieillissement de la population est un facteur d'atténuation, les populations âgées étant moins mobiles. La croissance des flux de transport du fait des évolutions démographiques serait ainsi selon les modes de +11 à + 15 % entre 1990 et 2050.

L'étalement urbain étant considéré comme un moteur de la croissance de l'usage de la voiture, la répartition spatiale des populations entre pôle urbain et territoires périurbains ou ruraux est un paramètre à considérer. Malgré la croissance forte des populations dans le périurbain depuis 1975, on constate que le poids des pôles urbains n'a que faiblement diminué : 62,5 % de la population totale en 1974 et 60,2 % en 1999. Un des enjeux de l'action publique en vue de réduire la circulation automobile est bien sûr de favoriser le renforcement des pôles urbains, espaces où les transferts modaux sont plus faciles. Mais les territoires périurbains et ruraux pourraient accueillir au moins la moitié des populations nouvelles. Il convient donc d'agir pour orienter ces populations vers des pôles offrant à proximité emplois et services et disposant d'une desserte ferroviaire.

Le potentiel maximum de transfert des déplacements de la voiture vers le vélo et les transports collectifs est important :

- un transfert de 4 % des véh.km voiture vers le vélo porterait l'usage du vélo en France de 87 à 250 km/an/habitant, valeur 4 fois plus faible qu'aux Pays-Bas ou au Danemark.
- une forte politique de développement des transports collectifs urbains, départementaux

et régionaux, complétée par une limitation de l'usage de la voiture, pourrait permettre un transfert de 12 % des véh.km voiture vers les transports collectifs sans modification du programme d'activités des personnes ni optimisation de leur localisation résidentielle.

Ainsi les transferts modaux compenseraient les effets de la croissance démographique, stabilisant les distances parcourues en voiture à leur niveau de 1990, soit 262 milliards de véh.km, ce qui représente une baisse d'environ 70 milliards de véh.km par rapport à la situation actuelle (333 milliards de véh.km en 2002).

Cette approche sommaire ne prend pas en compte les facteurs économiques qui peuvent jouer sur la diffusion et l'usage de la voiture. Mais les évolutions des déplacements dans les agglomérations de Lille et Lyon au cours des dix dernières années, tout comme les évolutions observées de la circulation générale en France, laissent penser que l'on est bien entré depuis 2002/2003 dans une période de réduction des circulations automobiles de courte distance.

En ce qui concerne **les déplacements des marchandises**, la connaissance est limitée aux flux dans les agglomérations où, selon l'Ademe, 25 % des émissions de CO2 sont liées aux livraisons. La réduction des émissions, hormis l'utilisation de véhicules plus efficaces, peut venir de la création d'espaces logistiques urbains. Ces espaces sont susceptibles de capter environ 25 % des livraisons et, selon les expérimentations réalisées, de réduire les émissions correspondantes de 25 % à 60 %. Ainsi le gain potentiel sur les émissions produites par les livraisons dans les agglomérations peut être de 2 à 4 %.

## 1.2 – L'urbanisme et l'organisation du territoire

L'évolution de l'organisation urbaine est à la fois une des causes et une des conséquences de l'augmentation des distances de déplacement et d'un usage de la voiture prédominant par rapport aux autres modes.

On peut l'analyser de deux points de vue : la localisation de l'habitat et des activités d'une part, les formes urbaines d'autre part.

### 1.2.1 – La localisation de l'habitat et des activités

L'habitat évolue avec une tendance centrifuge tandis qu'une partie de l'activité économique se regroupe sur des pôles de service ou de production en périphérie et se dissocie de l'habitat. Ce « désappariement spatial », conjugué avec les forces concurrentielles du marché foncier, est générateur de déplacements consommateurs d'énergie.

La hausse des prix dans l'immobilier pourrait en outre renforcer la ségrégation au sein des aires urbaines, en repoussant les nouveaux ménages à revenu modeste et les jeunes familles dans le périurbain, qui présente une structure de l'habitat mieux adaptée, tant en termes de taille de logement que de coût de l'immobilier. Ces localisations impliquent une forte motorisation des ménages, notamment dans les agglomérations de petite taille.

Les activités économiques se sont développées le long des principales infrastructures routières, sans souci la plupart du temps de leur desserte par les transports en commun. Cette dynamique favorise également l'usage de l'automobile.

Or ce sont bien les déplacements domicile-travail qui sont encore aujourd'hui les plus structurants en termes de transports urbains, notamment à cause des déplacements en chaîne qu'ils combinent.

Les actifs vivant dans les communes périurbaines sont les plus mobiles : 79 % d'entre eux changent de commune et parcourent en moyenne 16,6 km pour aller travailler contre 56 % et 13,3 km pour les actifs vivant dans les pôles urbains (données INSEE 1999). Cela s'explique par le fait que les communes périurbaines accueillent davantage d'actifs que d'emplois.

Cette situation pourrait évoluer avec :

- le poids croissant des motifs de déplacements non liés à l'emploi,
- la diminution des déplacements radiaux au profit de déplacements dans toutes les directions.

Si l'on considère que les « attracteurs de trafic » autres que l'emploi sont tout aussi dispersés et même sans doute davantage, ces évolutions ne sont pas de nature à favoriser un moindre usage de l'automobile.

### 1.2.2 – Les formes urbaines

Certaines conceptions urbaines peuvent favoriser plus que d'autres la réduction de GES à long terme par la transformation des pratiques urbaines et usages de la ville (mixité des fonctions, place des circulations douces, habitat groupé ou non, localisation des grands équipements, etc.).

Ces réflexions sont au cœur des stratégies que déploient un nombre croissant de villes dans le monde : concept des « villages urbains » pour la régénération des anciennes villes industrielles anglaises, « *new urbanism* » et « *transport oriented development* » en Amérique du Nord, approche ABC aux Pays-Bas, éco-densité à Vancouver... et plus récemment les concepts d'éco-quartier et de quartier durable qui font l'objet de nombreuses expérimentations en Europe et en France.

Selon une étude de la CEMT<sup>1</sup>, « *L'Union européenne vise à préserver la qualité de la vie urbaine et de l'urbanisme et à assurer un développement durable en faisant en sorte que la multifonctionnalité, les densités élevées et la qualité de l'environnement contribuent à améliorer les performances économiques et la vitalité des villes. Les villes compactes sont porteuses d'avantages économiques et sociaux dans la mesure où elles améliorent l'accessibilité, portent à l'utilisation des modes sains et souffrent de moins de ségrégation sociale, parce qu'elles consomment moins d'espace et resserrent les liens de proximité...* ».

## 1.3 – Les modes de vie

Quatre facteurs principaux, échappant à l'organisation du territoire et à l'offre de transport, structurent les déplacements et influent sur leur nombre, leur longueur, leur fréquence et le choix du mode : le revenu, la mobilité de l'emploi, le vieillissement de la population et la désynchronisation des activités.

Au-delà de ces facteurs objectifs, examinés ci-après, la notion-même de « mobilité », reconnue généralement comme le corollaire incontournable de la croissance et du développement des individus, interpelle : ne faut-il pas considérer désormais « l'immobilité », au sens de la non-obligation à la mobilité pour le travail, les achats, les loisirs..., comme un élément de compétitivité d'un territoire, voire d'un individu ? Nous renvoyons au comité d'orientation cette question d'ordre culturel, économique et social et non spécifique aux déplacements courtes distances.

### 1.3.1 – Revenus

Lié à la croissance économique, le revenu des ménages est, de tous les facteurs, celui qui a le plus d'impact sur les déplacements : plus le revenu est élevé, plus les déplacements sont importants, à l'exception toutefois des déplacements domicile-travail.

Le revenu conditionne également la localisation et la taille de l'habitat : plus on est riche, plus on dispose de surfaces importantes mais l'insuffisance de l'offre ou le coût élevé dans les centres villes peut conduire des ménages ayant un réel besoin de cette surface sans avoir le revenu correspondant à chercher celle-ci loin des centres, ce qui accentue la périurbanisation.

1. « Transport, forme urbaine et croissance économique » - Table ronde 137 [D. Banister – 23/03/06 - CEMT]

À ce phénomène s'ajoutent ceux de la multi-résidentialité pour les classes supérieures, avec un appartement au centre et une villégiature extérieure à la ville, de la bi-motorisation des ménages liée à l'emploi salarié féminin et à l'augmentation de revenu corrélative, et à la croissance du nombre de ménages mono-parentaux mobilisant des mètres carrés par habitant supplémentaires.

Il en ressort une augmentation tendancielle des déplacements dont il est difficile toutefois de prédire l'évolution.

### **1.3.2 – Mobilité de l'emploi**

La grande évolution des dernières décennies a été le désajustement spatial entre les lieux d'emploi et d'habitat, et ce à deux niveaux :

- l'instabilité de l'emploi ou simplement la variété des lieux de travail attachés à un même emploi conduit le plus souvent à effectuer le choix du lieu de résidence principale indépendamment du lieu de l'emploi,
- la mobilité de l'emploi est deux fois plus rapide que la mobilité résidentielle et à cela s'ajoute le développement des temps partiels et de l'emploi intérimaire.

Il en résulte une inadaptation de l'offre TC, qui ne peut dans le contexte de l'étalement urbain constituer un critère de choix du lieu de résidence, et un binôme « lieu de résidence - lieu d'emploi » qui, le plus souvent, est loin d'être optimisé, au point que certains employeurs commencent à réfléchir au concept de « résidences-services » pour loger les salariés.

### **1.3.3 – Vieillesse de la population**

Selon l'Insee, la progression du vieillissement de la population devrait se poursuivre encore pendant un quart de siècle. C'est le facteur le plus important du desserrement des ménages.

Bien que la mobilité des personnes de plus de 60 ans soit plus faible que celle des actifs, différents éléments peuvent jouer vers plus ou moins de croissance globale de la mobilité :

#### *\* vers plus de déplacements*

- il faut tenir compte d'un effet générationnel qui va encore produire une motorisation accrue pour les plus de 65 ans dans les années à venir et plus de déplacements en général,
- le vieillissement de la population pourrait entraîner l'augmentation des flux liés au développement des services à domicile,
- la part des actifs dans la tranche d'âge 55 – 64 ans pourrait croître,

#### *\* vers moins de déplacements*

- parmi les personnes âgées, la part des plus de 75 ans, dont la mobilité est très faible, augmentera,
- un retour dans les centres d'agglomération induirait une baisse de la mobilité automobile (deux fois moins de veh.km entre le périurbain ou le rural et les centres pour les plus de 65 ans).

### **1.3.4 – Désynchronisation des activités**

Les temps qui rythment notre vie ont beaucoup évolué au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Les rythmes de travail et de vie sont de plus en plus déstructurés et le rapport au temps est plus individualisé (flexibilité accrue, course à l'urgence...). Ces évolutions constituent un obstacle à l'utilisation des TC.

La demande d'une ville ouverte en continu se renforce. Les services de TC urbains tentent de s'y adapter (lignes de nuit, vélo à toute heure, navettes communales...) mais, en « démassifiant » les flux, cet étalement temporel peut devenir aussi problématique que l'étalement urbain.

Face à ce constat, il apparaît nécessaire de faire évoluer les outils et les méthodes pour mieux repérer les réalités temporelles et les spécificités de ces évolutions (multi-mobilité, demandes « à la carte »...), particulièrement pour les chaînes de déplacement des femmes (gestion des « tranches de vie » avec une sur-utilisation de la voiture).

La mise en place de « bureaux des temps », à l'instar de celui mis en place par le Grand-Lyon en 2002, peut constituer un bon outil pour comprendre les rythmes de vie des habitants, les dysfonctionnements et créer les conditions d'une « mobilité participative » (adaptation des horaires des services publics aux temps individuels).

#### 1.4 – L'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC)

Le développement des TIC est un des éléments majeurs de l'évolution du monde depuis 20 ans et aura très vraisemblablement un impact majeur comme l'automobile a pu en avoir au XX<sup>e</sup> siècle.

La nature de cet impact est difficilement appréciable aujourd'hui : certains effets peuvent être attendus pendant des années et apparaître quand on commençait à ne plus y croire comme cela a été le cas pour la diffusion du micro-ordinateur dans le grand public, mais il est quasiment certain qu'il y aura un effet.

Les différents champs sont, de manière non exhaustive :

- l'organisation du travail : télétravail, visio-conférence, dématérialisation des procédures, externalisation de tâches intellectuelles<sup>2</sup>...
- les systèmes de transports : LAVIA<sup>3</sup>, systèmes de navigation, route automatique, information temps réel pour le co-voiturage, moyens de paiement, gestion des chaînes de transport...
- le commerce et les loisirs : commerce électronique, téléchargement...

Pour ce qui concerne plus particulièrement le télétravail, on notera que son développement dans l'administration et dans les entreprises figure parmi les mesures proposées par le schéma national de développement durable 2003-2008 pour « *développer les technologies de l'information et de la communication (TIC) au service de la durabilité des territoires* ».

De fait, de premières expériences d'envergure ont été lancées récemment :

- \* Renault en France (janvier 2007) pour 28 000 cadres et agents de maîtrise,
- \* Matsushita au Japon (mars 2007) pour 30 000 salariés,
- \* Administrations publiques en Espagne (en cours d'expérimentation) pour 230 000 agents de l'État.

Ces expériences reposent sur des motivations autres que la réduction des émissions de GES (nouvelle organisation du travail, aspects sociaux...) et il n'est pas démontré que cette réduction soit significative<sup>4</sup>. Le besoin de connaissance sur ce sujet est important. Il serait très utile de lancer un programme de recherche pour mesurer les impacts des différents types de télétravail, et plus largement des TIC, sur les émissions de GES.

2. cf. « La terre est plate » [Thomas Friedman éd. Saint Simon]

3. Limitateur s'Adaptant à la Vitesse Autorisée

4. Par exemple le télétravail peut induire la demande d'une pièce supplémentaire dans le logement

## 2 – Les leviers et conditions de l'action

### 2.1 – Les leviers de l'action

#### 2.1.1 – L'urbanisme et l'organisation du territoire

Il est admis que les formes urbaines ont un impact sur les émissions de GES. La question est de savoir quelles sont les formes urbaines les plus favorables de ce point de vue.

Cette question divise encore les experts et, de fait, certains privilégient la thèse de « la densification », d'autres en contestent l'efficacité à court ou moyen terme et donnent la priorité à une action sur le tissu existant.

Nous présenterons donc ces deux thèses et tenterons d'en dégager les points de convergence, considérant qu'il est possible de jouer simultanément sur ces deux registres.

#### \* La « densification »

Cette façon d'appréhender le problème part du constat que les émissions de CO<sub>2</sub> dues aux transports croissent fortement lorsqu'on s'éloigne des centres et donc lorsque la densité diminue : un ménage d'une zone périphérique émet 1,7 fois plus de CO<sub>2</sub> qu'un ménage en zone centrale (1999) et l'écart se creuse (le rapport n'était que de 1,4 en 1990).

Elle peut être abordée sous trois angles<sup>1</sup> :

- il y a une influence directe de la densité sur les comportements de mobilité : on relève une plus faible distance de déplacement et un partage modal en défaveur de la voiture dans les zones de plus forte densité (modèle de la « **ville compacte** »),
- une répartition hétérogène des densités résidentielles a un effet comparable, à condition d'offrir, dans les zones de faible densité, une alternative performante en termes de transports publics (**ville polycentrique en réseau**) ;
- la diversification des usages du sol (**mixité**) est également un facteur positif pour la réduction de la consommation énergétique des transports.

Il s'agit donc, dans cette approche, d'orienter le développement en privilégiant le modèle de « **la ville compacte** », **mixte et multipolaire, irriguée et structurée par des transports collectifs efficaces**.

Cela conduit à préconiser deux stratégies considérées comme indissociables :

- agir sur la forme du bâti (orientation, implantation réciproque des constructions, compacité, densité de population et d'emploi pour pertinence des TC, localisation des grands équipements),
- agir sur la forme du réseau viaire (perméabilité aux TC et modes doux, confort des itinéraires, qualité des espaces publics, stationnement et livraison),

avec deux volets pour l'action :

- l'aménagement : articulation des déplacements avec les politiques foncières et politiques du logement (intégration de la dépense transport pour les prêts aux particuliers<sup>2</sup>...), densification,
- la planification<sup>3</sup> : évolutions législatives permettant d'une part d'introduire des densités

1. Voir thèse « Forme urbaine et mobilité quotidienne » présentée par Guillaume Pouyane [Université Montesquieu Bordeaux IV – décembre 2004]

2. Le prêt étant alors calculé sur un taux d'effort plus important, la réduction des dépenses de transport induite par une localisation du logement en zone dense conduit à dégager un budget plus important pour le logement permettant de compenser des prix au mètre carré plus élevés qu'en zone périurbaine.

3. Certaines collectivités locales qui souhaitent agir sur les formes urbaines (densification à proximité des sites bien desservis en transports en commun...) ont introduit, dans leurs documents de planification (SDRIF, PDU Grenoble, SCOT Montpellier), des orientations voire des normes de densité urbaine et défini des outils pour faciliter leur traduction au niveau local (contrats d'axes,



minimales dans les documents d'urbanisme, d'autre part d'imposer des formes urbaines pour des motifs d'économie d'énergie, par exemple en confortant la bonification de COS introduite par la loi sur l'efficacité énergétique de 2006...

Au-delà des évolutions législatives susvisées, des progrès sont nécessaires dans la gouvernance et la coordination. Des mécanismes de contractualisation entre les partenaires chargés de la mise en œuvre des documents de planification et des mécanismes d'incitation fiscale pourraient en outre aider à revaloriser l'urbain dense.

#### **\* L'action sur l'organisation du tissu urbain**

Les tenants de cette thèse jugent que l'on se focalise trop sur la question de la densité, qui est d'ailleurs souvent perçue comme contradictoire avec l'habitat individuel, ce qui est inexact (cf. certaines villes de l'Ouest de la France) et sur le concept de compacité qui reste très largement abstrait.

L'enjeu serait en fait dans la répartition spatiale des générateurs de trafic les uns par rapport aux autres et la possibilité qui en résulte ou non de pouvoir effectuer plus ou moins facilement les trajets générés par cette géographie par un autre mode que l'automobile.

Plus que sur l'habitat, il est alors important d'**agir sur les attracteurs de déplacements**, non seulement sur leur localisation mais aussi sur leur capacité en offre de stationnement qui est déterminante pour le choix modal, la voiture étant le mode choisi dès lors le stationnement est abondant et gratuit et que les attracteurs sont à l'écart des axes de transport collectif de bonne qualité. C'est particulièrement le cas des grandes surfaces commerciales.

Les leviers de l'action se situent sur plusieurs plans :

- les études d'impact et les bilans carbone des grands générateurs de trafic,
- la définition d'objectifs carbone à inscrire dans les PDU, avec liberté pour les collectivités territoriales des moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs,
- la revalorisation du prix du carburant, qui est en soi un signal envoyé à l'ensemble des acteurs économiques et sera ainsi pris en compte dans les décisions en matière de localisation. Il est important de souligner que les modes d'urbanisation qui ont conduit à la très forte augmentation de « l'automobilité » n'ont été possibles que par le caractère bon marché en prix réel équivalent travail des carburants notamment depuis 1986.

Pour les formes urbaines existantes qui représentent l'essentiel du stock actuel et à venir, il y a lieu d'entreprendre un important travail d'études de cas sur la meilleure façon de réaménager les espaces existants pour redonner à nouveau une place au mode alternatif à l'automobile en s'appuyant toute une série de cas concrets (exemples : prolongement du tramway vers la zone d'Atlantis à Nantes et réaménagement de l'espace de la zone commerciale en liaison avec l'arrivée d'Ikea, connection des tramways de Clermont-Ferrand ou du Mans avec les lignes TER périurbaines permettant une liaison directe vers l'université et le centre-ville sans passer par la gare centrale).

#### **\* Points de convergence pour une politique globale**

Nous noterons d'abord que, si la construction neuve de logements ne représente par an que 1 à 2 % du parc, ce taux peut conduire à un renouvellement d'environ un tiers à deux tiers du parc de logements en 50 ans. C'est donc loin de n'être qu'une évolution « à la marge », notamment au regard de l'échéance (2050) de l'engagement sur le « facteur 4 ». Les actions sur le « partage modal » peuvent certes avoir des effets plus rapides mais l'analyse des évolutions passées montre bien que les gains dans ce domaine sont très difficiles à obtenir, compte tenu notamment de la faible élasticité de la plupart des

---

plans de référence...).

déplacements au coût du transport. Seules de véritables « ruptures » sur le coût généralisé des déplacements sont de nature à faire évoluer rapidement et de manière significative la répartition modale.

Il faut être conscient toutefois que de telles actions pèseront plus lourdement sur les ménages les plus modestes et que pour éviter un bilan social négatif, il sera indispensable de mettre en place des mesures d'accompagnement, permettant notamment à ces ménages modestes d'arbitrer différemment leur choix de logement et de mode de déplacement :

- rééquilibrer l'offre d'habitat en agglomération : c'est déjà le principe des 20 % de logements sociaux entériné par la loi SRU mais il faudrait aller plus loin et couvrir le champ de l'accession, en créant une offre aidée, accessible aux ménages travaillant localement ; il faudrait imposer une taxe, qui irait plus loin que la participation à la diversité de l'habitat (PDH), en taxant par segment de revenus le différentiel entre le taux d'emplois et le nombre d'actifs résidents ; l'augmentation de la TIPP préconisée par ailleurs pourrait être utilisée à cet effet ;
- décourager la rétention foncière : la possibilité de surtaxer le foncier constructible a bien été prévue par la loi ENL<sup>4</sup> mais cette possibilité, à l'initiative de chaque commune, semble peu mise en œuvre ; il faudrait rendre ce type de mesure impératif pour décourager la spéculation et même évoluer vers un régime de taxation foncière basé sur la valeur vénale des biens de façon à ce que la collectivité puisse récupérer la rente foncière pour, par exemple, abonder les aides au logement évoquées précédemment.

Tous les experts s'accordent en tout cas à reconnaître que la réponse à la question de l'impact des formes urbaines sur les émissions de GES est à rechercher aux différentes échelles, emboîtées, allant de l'aire urbaine à la parcelle cadastrale :

- l'aire urbaine, correspondant au bassin de vie, générant les territoires de mobilité quotidienne et intégrant les deux types d'espace qui vivent en symbiose et constituent le nouvel espace urbain contemporain : l'agglomération urbaine proprement dite et ses couronnes périurbaines (cf. la carte de l'Insee des territoires vécus),
- l'agglomération et ses couronnes périurbaines,
- le quartier urbain,
- l'îlot,
- la parcelle.

Pour obtenir une réduction des émissions de gaz à effet de serre, il est nécessaire de restaurer une cohérence entre les politiques d'aménagement et les politiques de déplacement. Cette mise en cohérence doit se faire simultanément aux différentes échelles précitées et doit avoir pour objectif de redonner une liberté de choix modal aux citoyens alors que les principes d'aménagement actuels les rendent captifs de l'automobile. Il faut au contraire que les principes d'aménagement conduisent vers l'usage des modes alternatifs soit marche à pied, soit bicyclette, soit transport collectif.

---

4. Deux articles de la loi portant Engagement national sur le Logement (ENL) du 13 juillet 2006 vont affecter la fiscalité du foncier non bâti devenu constructible :

- L'article 26 prévoit que les communes qui le souhaitent pourront taxer la plus-value réalisée sur la cession onéreuse de terrains qui sont devenus urbanisables depuis moins de 18 ans. L'adoption du décret correspondant est attendue prochainement. Certains conseils municipaux ont déjà adopté cette taxe facultative et pourraient, semble-t-il, commencer à l'appliquer à partir du 1er janvier 2007. Toutefois, le délai pour l'entrée en vigueur du décret pourrait expliquer certaines réserves.

- L'article 24 prévoit que la taxe sur le foncier non bâti pourra être revalorisée sur les terrains à urbaniser, jusqu'à un montant de 3 euros par m<sup>2</sup>, dans une limite fixée en fonction de la valeur moyenne du foncier, pour un territoire géographique donné. La préparation du décret d'application soulève une question délicate : l'article implique de connaître la valeur moyenne vénale du foncier « pour un territoire donné », et non la valeur locative utilisée généralement comme base de référence. Ceci explique que le décret n'ait pas encore été adopté.

La cohérence entre les échelles d'aménagement suppose **l'emboîtement des documents de planification et leur élaboration à des échelles pertinentes** par rapport aux territoires concernés : renforcer le rôle des Schémas Régionaux d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADT), faire des SCoT à l'échelle des aires urbaines et des PLU à l'échelle des intercommunalités.

### 2.1.2 – La mobilité

Comme nous l'avons dit en introduction, une politique de développement et de promotion des modes alternatifs est absolument nécessaire mais pas suffisante pour obtenir des reports modaux. Il faut la compléter par une politique de dissuasion de l'usage individuel de l'automobile et celle-ci n'est politiquement supportable que si, simultanément, des solutions alternatives ont été préparées de façon que les citoyens n'aient pas le sentiment qu'on leur rend la vie quotidienne impossible, notamment dans le milieu périurbain où les solutions sont moins évidentes.

Pour satisfaire ces objectifs, il est nécessaire de répondre aux questions suivantes :

- comment développer le report de la voiture individuelle vers les transports collectifs ?
- quelles formes de transport public peut-on développer en milieu périurbain ?
- peut-on développer d'autres usages de la voiture qu'en solo (covoiturage, autopartage) ?
- comment favoriser les modes doux (piétons, vélos, vélos électriques) ?
- quel rôle peuvent jouer les deux-roues motorisés ?
- la tarification des déplacements peut-elle engendrer des réductions d'émissions significatives ?
- quelles mesures fiscales pourraient-elles être proposées ?

Nous avons également examiné la possibilité de mettre en place des « permis CO2 » mais cette question dépasse le cadre de travail du GT2 et doit être traitée à un niveau plus global.

#### **\* Les conditions et les moyens du report modal**

La question du report modal de la voiture particulière vers les transports collectifs a été abordée dans les politiques de transport en milieu urbain depuis plusieurs décennies mais il est apparu clairement dans les années 1980 que le développement de l'offre TC devait être accompagné d'une restriction de l'usage de la voiture. La loi d'orientation sur les transports intérieurs de 1982 (LOTI) a assigné aux plans de déplacements urbains (PDU) l'objectif d'une « utilisation plus rationnelle de la voiture individuelle ». La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996 (LAURE) a clairement affiché la diminution de la circulation automobile (véhicules.kilomètres) comme un objectif majeur de ces mêmes PDU. Si l'on en croit les enquêtes d'opinion (par exemple celle de 1996) une très large majorité des citoyens (78 %) et des maires (68 %) se déclarent favorables à une limitation de l'usage de la voiture en ville mais la politique d'offre reste fortement dominante.

Les moyens sont nombreux et connus :

- pour l'amélioration de l'offre TC : régularité, flexibilité, sécurité, rapidité, tarification, confort d'usage, adaptation en péri-urbain, articulation avec autres modes...
- pour la réduction de la circulation automobile : actions économiques (stationnement, péage...), urbanistiques, de gestion (PDE, partage voirie, vitesses...), sur les comportements (co-voiturage, auto-partage...)

Les travaux de recherche conduits par l'Inrets et l'Ademe font ressortir des potentiels de gains importants. On peut citer à cet égard les deux exemples suivants :

- « Pari 21 » (Ile-de-France) : gain de 9 à 13 % sur les kilomètres parcourus,
- « Lyon 21 » (agglomération lyonnaise) : gain de 15 à 25 % sur les kilomètres parcourus.

Les deux dernières enquêtes ménages de Lille et Lyon confirme l'existence de tels potentiels. En effet, par rapport aux enquêtes précédentes, réalisées dix ans plus tôt, la mobilité interne à l'agglomération (nombre de déplacements tous modes) a baissé de 7 % et les distances parcourues se sont stabilisées à Lille et ont diminué de 7 % à Lyon.

#### **\* Les transports collectifs dans les territoires péri-urbains et ruraux**

La première difficulté est de desservir des secteurs de densité faible avec un bilan financier et environnemental acceptable.

L'observation d'exemples étrangers montre qu'il est possible de développer des offres de bon niveau pour desservir les pôles agglomérés (bourgs, petites villes...) avec des transports ferroviaires régionaux (RER, tram trains, trams régionaux et trains régionaux stricto sensu) et des services d'autocar bien coordonnés et cadencés, avec des pôles d'échange favorisant le rabattement tous modes (VP, vélo, marche à pied...), l'effet de ces transports étant d'autant plus fort que l'habitat et les activités sont groupés.

L'organisation des transports publics sur ces territoires implique une multiplicité d'autorités organisatrices.

Une première action doit donc porter sur la gouvernance, avec notamment la mise en place, sur ces territoires périurbains et ruraux, d'un outil d'observation fiable permettant de mesurer les coûts de déplacements et les émissions de GES, les différents types de déplacements (radiaux, périphériques) et les différents modes.

En outre, une meilleure articulation (les derniers km des interurbains) des infrastructures routières avec les réseaux de transport en commun (parcs relais, gares et pôles d'échange...) serait certainement bénéfique à l'égard des GES.

Il convient cependant d'être prudent quant au développement actuel des parcs de rabattement car ils peuvent avoir des effets pervers (report du mode bus vers le mode voiture + tram, participation à l'étalement urbain) ; leur réussite dépend en tout cas largement de la politique de stationnement dans les centres et des péages éventuels sur les infrastructures qui y conduisent.

#### **\* Le covoiturage :**

Ce mode de déplacement est une pratique ancienne (les premiers sites ont vu le jour en France au début des années 1980, avec l'avènement du minitel) mais il est aujourd'hui en fort développement grâce à internet (55 sites, 500 000 inscrits).

Les mesures prises dans le cadre des Plans de Déplacements d'Entreprises (PDE) font ressortir un potentiel de 10 % de covoitureurs, qui peut atteindre dans certains cas 70 % avec des contraintes sur le stationnement sur le lieu de travail.

Les bilans carbone sont néanmoins contrastés car la plupart des covoiturés sont des captifs qui sinon auraient pris les transports collectifs.

Différentes pistes semblent néanmoins prometteuses et devraient être explorées :

- le « co-voiturage dynamique » (téléphone GSM, outils de navigation embarqués, réservation temps réel),
- des voies affectées et des péages modulés pour favoriser un meilleur remplissage des véhicules,

même s'il subsiste diverses questions non résolues, notamment celle de la facturation.

**\* L'autopartage :**

L'autopartage – système dans lequel un organisme privé ou public met à la disposition de ses membres une flotte de véhicules dans différentes conditions – est un phénomène en émergence (une dizaine de villes en France disposent d'un tel service) qu'il conviendrait de faire sortir de la confidentialité.

Plusieurs études, en particulier le projet de recherche européen MOSES, ont montré que l'autopartage pouvait apporter un véritable gain en CO<sub>2</sub> du fait d'une utilisation plus rationnelle de la voiture intégrant le coût complet, gain pouvant atteindre 55 % par rapport aux pratiques antérieures (usagers propriétaires de leur voiture) selon une étude Suisse.

Il est donc proposé de soutenir le développement de ce mode alternatif en mettant en place un label « auto-partage » visant à offrir des avantages spécifiques, par exemple pour le stationnement de surface.

**\* Le développement des « modes doux »**

Le cadre législatif (LOTI complétée par LAURE et SRU) et politique (Plan Climat) est aujourd'hui favorable au développement des « modes doux ». Des démarches spécifiques comme le projet de Plan d'action de M. Vélo, les travaux du Predit (vélo), de l'Inrets (piétons), le projet de « Code de la Rue » pourraient conduire à compléter ce cadre réglementaire.

L'objectif est clair : il s'agit de revaloriser l'image des modes doux, notamment sous l'angle de la sécurité, et de modifier les termes de la concurrence avec les autres modes. Les expérimentations mises en œuvre ont en effet mis en évidence des gains réels en CO<sub>2</sub> et sur les autres externalités.

Les pistes d'action sont nombreuses :

- infrastructures : partage de la voirie, suppression des discontinuités d'itinéraires, mise en œuvre du schéma national véloroutes et voies vertes...
- exploitation : stationnement vélos dans les espaces privés, sécurité et sûreté du stationnement vélo, complémentarité vélo-TC...
- formation (PDE, PDE scolaires...),
- communication (santé publique, image des modes doux...).

**\* Les deux-roues motorisés**

Jugés bruyants, polluants et dangereux, les deux-roues motorisés (2RM) sont rarement évoqués dans le débat sur la maîtrise de l'usage de l'automobile. Or, après une diminution importante jusqu'au milieu des années 90, le parc a cru de nouveau pour atteindre 2,5 millions de véhicules aujourd'hui et les 2RM représentent de l'ordre de 1 à 2 % des déplacements motorisés dans les agglomérations.

Si les émissions des principaux polluants (sauf les NO<sub>x</sub>) restent supérieures à celles des voitures, par contre la consommation de carburant et les émissions de GES sont plus faibles (87 g/km pour les scooters 125 cm<sup>3</sup> contre plus de 130 g/km pour les petites citadines diesel).

Sous réserve d'une maîtrise des problèmes de sécurité et des progrès attendus sur le plan environnemental avec les motorisations traditionnelles ou les technologies nouvelles (hybrides ou électriques), une politique plus favorable aux 2RM, à l'instar de celles de grandes villes européennes comme Barcelone ou Milan, mettant en avant les avantages de ce mode de déplacement (efficacité, vitesse, faible encombrement, économie à l'achat et à l'usage), permettrait des gains en GES, notamment dans les zones peu denses difficiles à desservir par les transports collectifs.

### \* **La sensibilité de la mobilité et du choix modal au prix du transport**

Comme nous l'avons indiqué en introduction, la modification des comportements, fondée sur un ensemble de mesures incitatives et dissuasives et en premier lieu la tarification des déplacements, constitue une dimension importante de la politique à conduire pour limiter l'usage de l'automobile et les émissions de gaz à effet de serre.

Il convenait cependant de vérifier quelle était la sensibilité de la mobilité et du choix modal par rapport au prix des transports.

L'analyse est difficile du fait notamment du nombre de « captifs » et des différentes politiques tarifaires.

On peut néanmoins retenir les principales conclusions suivantes :

- une baisse des prix du transport collectif n'a qu'une faible incidence sur le transfert modal depuis la voiture (exemple : 1 à 2 % des automobilistes avec l'introduction, en 1982 en Ile-de-France, de la Carte orange, financée à 50 % par les entreprises) ;
- une augmentation de 10 % du prix des carburants à la pompe n'aurait à court terme qu'un impact de 1 % sur la circulation automobile mais, à long terme, la circulation diminuerait de 2 % et la consommation de 7 % du fait du ralentissement de la croissance du parc automobile et surtout de l'orientation du marché vers des véhicules moins consommateurs ;
- pour les « courtes distances », le critère prix est beaucoup moins déterminant que le temps, le confort ou la sécurité (dimensions sociologiques).

Il est clair par ailleurs que des augmentations significatives des prix de transport induiraient une certaine relocalisation des activités et des ménages.

### \* **La tarification des infrastructures**

Nous n'avons pas abordé dans le cadre de ce groupe de travail la question des péages autoroutiers, qui nous semble plus relever des déplacements longues distances. Il convient de noter toutefois que la politique tarifaire et a fortiori les « rachats de péage » sur les sections proches des grandes agglomérations ont une grande influence sur l'usage de l'automobile dans les secteurs desservis.

La possibilité d'utiliser gratuitement ou à tarif réduit la partie de ces infrastructures interurbaines pour acheminer des trafics courtes distances nous semble être un non sens du point de vue de l'organisation du système de transport urbain.

Signalons également la possibilité, introduite avec la construction du tunnel du Prado à Marseille puis sur le périphérique nord de Lyon, d'instaurer des péages pour des ouvrages d'infrastructures exceptionnels. Là encore, la politique tarifaire mise en œuvre ainsi que les précautions prises pour ne pas augmenter la capacité globale du réseau routier sont des éléments importants du choix modal.

Nous avons par contre examiné les questions suivantes :

- **le stationnement** : c'est un levier fort pour limiter les GES mais il n'est pas toujours pris en compte de façon très lisible dans les politiques urbaines.

Il est clair que la tarification du stationnement permet une meilleure rotation et une réduction des kilomètres parcourus pour trouver une place mais, dans le même temps, une trop grande facilité de stationnement est contradictoire avec la limitation de l'usage de l'automobile ; des gains en GES sont donc possibles sous réserve d'un contrôle efficace et de tarifs adaptés, notamment pour les résidents.

L'offre privée de stationnement liée au travail est également un élément très important du choix de l'automobile pour les déplacements domicile-travail. Sa limitation, par des normes plafond dans les PLU, et/ou sa taxation (il s'agit d'un avantage en nature) constituent des actions possibles.

- **le péage urbain** : nous rappellerons que les péages urbains peuvent avoir trois objectifs : décongestion, financement et réduction des nuisances environnementales. Hormis les péages d'infrastructure évoqués ci-dessus, ils peuvent prendre deux formes : péage cordon et péage de zone.

Des péages urbains ont été mis en œuvre depuis peu à Londres et à Stockholm avec des résultats positifs : réduction de 12 % des véh.km au centre de Londres la première année, réduction de 14 % dans le centre ville des émissions de CO<sub>2</sub> à Stockholm pendant la phase d'expérimentation.

La législation française ne permet pas aujourd'hui de mettre en œuvre de tels péages. La question est délicate car elle comporte une dimension sociale importante et, selon le dispositif retenu (péage cordon, péage de zone...), peut induire de nouvelles disparités entre ceux qui résident ou travaillent à l'intérieur et ceux qui résident ou travaillent à l'extérieur des zones concernées.

Compte tenu des gains réels en GES, même s'ils sont en définitive modestes à l'échelle de l'aire urbaine, des autres gains environnementaux possibles (pollution locale, bruit) et de sa contribution possible au financement des transports collectifs, cette possibilité mériterait d'être expérimentée, mais en analysant avec soin les conséquences indirectes d'une telle mesure et les mesures d'accompagnement nécessaires.

La plupart des grandes villes françaises se montrent d'ailleurs prudentes à cet égard, certaines privilégiant la régulation par la congestion (exemple : Paris, avec une baisse de 15 % de la circulation sur 50 % du réseau entre 2001 et 2005).

- **la carte multimodale** : ce dispositif, imaginé par le Certu en 1999 et proposé dans le rapport Philip (2003) consiste à faire payer un forfait mensuel pour circuler sur le réseau routier et emprunter librement les transports collectifs urbains. Il permettrait d'orienter le choix modal vers les transports collectifs.

Selon une étude réalisée en 2002 par le Certu, ce dispositif, appliqué aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, pourrait rapporter un montant de 1,4 milliard d'euros (avec un tarif mensuel de 30 € par ménage plus 15 € par voiture) qui permettrait de contribuer au financement d'une politique d'offre de transports publics ambitieuse.

#### \* **Les mesures fiscales**

La fiscalité permet d'agir sur la mobilité mais pose des questions :

- techniques : quelles sont les mesures les plus efficaces ?
- sociales : comment ne pas frapper les populations déjà les plus fragiles ?
- économiques : calcul du coût généralisé ?
- politiques : acceptabilité des mesures

Sous réserve d'un examen plus approfondi par des experts en fiscalité, différentes pistes d'action apparaissent intéressantes :

#### - **mesures liées au transport :**

\* **taxe sur les carburants** : nous avons souligné plus haut la sensibilité relativement faible de la mobilité au prix du carburant, du moins par rapport à des variations de prix relativement limitées ; on peut bien sûr imaginer un « signal » plus fort sur le prix des carburants, d'autant qu'il s'agit de la seule dépense effectivement perçue par les ménages comme liée aux déplacements, mais il ne faut pas oublier que :

- l'augmentation de la taxation des carburants (TIPP) pénalise d'abord les catégories sociales les plus dépendantes de l'automobile,
- les carburants ne représentent que 26 % de la dépense automobile totale.

\* *taxe sur les véhicules* : selon une étude du ministère de l'équipement, la suppression de la vignette automobile n'a pas conduit à la réduction du budget automobile mais a été mise à profit pour l'achat de véhicules plus puissants et a de fait conduit à une augmentation de 1,3 millions de tonnes de CO2 (1% des émissions du transport routier).

Le rétablissement d'une vignette automobile, avec un barème fondé sur les émissions de chaque type de véhicule, semble donc constituer une piste intéressante pour la réduction des émissions de GES.

\* *modification des frais réels déductibles de l'impôt sur le revenu* : on peut en effet s'interroger sur l'opportunité d'une telle déduction qui, lorsqu'elle s'applique aux déplacements automobiles, va à l'encontre de la politique de limitation de l'usage de l'automobile.

#### **- mesures liées à l'habitat :**

\* *ajustement de la fiscalité sur la construction neuve* : il s'agirait de veiller à ce que les dispositifs fiscaux (TVA et droits d'enregistrement) ne favorisent pas l'habitat diffus,

\* *taxe nationale sur l'habitat non desservi en TC* : il s'agirait de dissuader la construction de nouveaux logements dans des zones non desservies par les transports collectifs.

### **2.1.3 – Les transports de marchandises**

Des organisations différentes de livraison des marchandises en ville et dans le milieu rural, jusqu'au lieu d'achat, puis du lieu d'achat jusque chez le consommateur peuvent modifier sensiblement le nombre de km parcourus.

En effet, l'efficacité énergétique croît de façon exponentielle en fonction de la taille des véhicules. Il apparaît donc opportun de rapprocher les lieux de rupture de charge des centres, notamment par la création d'Espaces logistiques urbains (ELU). Cela permettrait en outre de réaliser plus facilement les trajets terminaux, devenus plus courts, avec des véhicules propres spécialement adaptés à cet usage.

L'enjeu est important. Les livraisons représentent en effet 25 % des émissions de CO2 en urbain et on peut y ajouter 11 % pour les achats motorisés des ménages. Les gains possibles seraient de l'ordre de 25 % des véh.km, selon l'exemple de l'opération Cityporto à Padoue, gain provenant pour 1/3 des ELU et pour 2/3 de la distribution finale selon l'exemple de l'opération Chronopost à Paris / La Concorde, avec d'autres impacts positifs.

Les contextes (types de marchandises, clientèle, mode et distance pour l'approche et les trajets terminaux...) et les modalités (opportunités foncières pour les espaces logistiques, matériel de transport...) des expériences en ce domaine, qui relève de l'initiative privée, sont toutefois très différents.

Il serait donc opportun d'engager des expérimentations sur les possibilités de développement de ce nouveau concept de livraison (par exemple possibilité d'utilisation des infrastructures de TC la nuit) et des études sur la standardisation des méthodes pour leur évaluation.

### **2.1.4 – L'exploitation de la voirie**

Diverses mesures d'exploitation de la voirie (vitesses limitées, régulation du trafic, contrôle d'accès, gestion des chantiers...) permettraient de limiter les émissions de GES à travers une meilleure utilisation des infrastructures existantes ou une conception différente des voies permettant d'assurer la fluidité de la circulation automobile (absence de bouchons, allure continue...).

Il est toutefois nécessaire de veiller, lors de la mise en place de telles mesures, à ne pas augmenter la capacité du réseau routier et à ne pas générer des gains en temps de



parcours susceptibles d'induire un trafic supplémentaire.

Il existe dans ce domaine un large panel de mesures possibles.

Certaines sont déjà largement mises en œuvre comme :

- \* la gestion centralisée des feux (exemple : Amiens – gain de 5 à 7 % en CO<sub>2</sub>),
- \* la régulation et le contrôle des vitesses (une limitation de 110 à 90 km/h donne un gain de consommation de 23 %),
- \* la gestion coordonnée des déplacements et de l'information (parkings...).

D'autres restent à développer comme :

- \* la modification des comportements (incitation à la conduite apaisée, afficheurs de consommation, limiteurs de vitesse...),
- \* les limitations de vitesse « variables » ou « dynamiques »,
- \* la limitation de l'usage de certains véhicules dans les zones centrales<sup>5</sup>,
- \* la réduction des encombrements par des moyens déjà mis en œuvre dans les villes étrangères mais encore peu utilisés en France (voies réservées HOV<sup>6</sup>, gestion dynamique des voies, opérations de type « barrages filtrants », péages urbains...).

Pour favoriser ces développements et en mesurer la pertinence, des études seraient à lancer sur les consommations et émissions unitaires en fonction des différents profils urbains, les vitesses pratiquées, les aspects juridiques (verbalisation dans le cadre de vitesses limites variables), les algorithmes de régulation, le comportement des usagers (ondes vertes...).

---

5. En Allemagne, 18 grandes villes mettront en place en 2008, dans le cadre d'une réglementation nationale, des « zones vertes » dont l'accès sera réservé à certaines catégories de véhicules peu polluants, identifiés par des vignettes spécifiques.

6. High Occupation Vehicle

## 2.2 – Les conditions nécessaires

### 2.2.1 – Gouvernance

L'organisation des transports intérieurs repose sur un socle législatif constitué par la LOTI (1982) modifiée par la LAURE (1996) et la Loi SRU (2000) qui répartissent les compétences entre les différents niveaux issus de la décentralisation – communes et groupements de communes, départements, régions, État – mais les transports publics locaux relèvent pour l'essentiel de la responsabilité des collectivités territoriales.

Chacun s'accorde aujourd'hui sur le constat suivant :

- les territoires institutionnels, et en particulier les SCoT, ne sont pas toujours en adéquation avec les bassins de vie ou de déplacements,
- les compétences d'organisation des transports publics sont dispersées entre les différents niveaux institutionnels,
- l'organisation des déplacements reste très locale et sa cohérence globale (partage modal) ou avec les autres politiques (développement urbain, cohésion sociale, environnement) n'est pas toujours assurée,
- le Plan de Déplacements Urbains (PDU), principal outil de cette gouvernance, est jugé souvent trop complexe et n'est pas toujours suffisamment opérationnel.

Des progrès sont donc à réaliser en matière de gouvernance.

Cela peut sans doute se faire pour partie dans le cadre réglementaire actuel (délimitation des périmètres des SCOT, syndicats mixtes selon l'article 30-1 de la loi SRU, dispositif qui est encore peu utilisé, PDU de nouvelle génération prévus par le Plan Climat ...) mais des avancées majeures ne pourront être obtenues que dans le cadre de mesures législatives nouvelles permettant d'élever la gouvernance de l'urbanisme et du système de transport au niveau adéquat. Il pourrait s'agir de :

- passer des autorités organisatrices des transports urbains (AOTU) actuelles à des « autorités organisatrices de la mobilité », responsables de l'organisation de l'ensemble du système de transport ; cette proposition fait néanmoins débat ;
- organiser une coordination des différents niveaux de compétence aménagement / transport, par exemple au sein de « conférences métropolitaines »<sup>7</sup>.

### 2.2.2 – Acteurs

Les représentations du phénomène de l'effet de serre évoluent encore très lentement. La responsabilité des transports dans les émissions de GES est admise mais la possibilité de changer son comportement de mobilité beaucoup moins car, à la différence des actions domestiques (économies d'énergie dans l'habitat) on touche ici à des objets associés à la symbolique de la liberté (voiture, mobilité, loisirs, choix du lieu de résidence), à un certain confort et à la sphère personnelle.

Or les acteurs concernés par la réduction des GES sont nombreux et, en raison de leur position institutionnelle ou de leur rôle, peuvent apporter des contributions différentes :

- on attend de l'État et des CL exemplarité et lisibilité des décisions et actions, ainsi qu'un rôle d'information et de diffusion des connaissances et bonnes pratiques,
- les entreprises peuvent avoir un rôle de relais et d'incitation (à travers les PDE notamment),
- le « grand public » a des logiques diverses (habitant, usager, consommateur), parfois

7. À rapprocher des « conférences des autorités chargées de la planification urbaine et des déplacements » proposées par le groupe de travail sur « la cohérence des politiques des collectivités locales en matière de planification urbaine, d'aménagement, d'organisation des déplacements et de stationnement » [Hubert Peigné et Arnaud Demay – CGPC - 2003]

- contradictoires (choix ponctuels, investissements, comportements), mais une partie de celui-ci (les jeunes, les femmes...), plus réceptive, peut également jouer un rôle de relai,
- les médias, les associations et les acteurs de la formation jouent quant à eux un rôle fondamental de « démultiplicateur ».

Face à cette diversité des acteurs, il conviendrait notamment de :

- mettre en place des lieux de concertation et de débat (forums permanents, conférences de citoyens, commissions consultatives des services publics...),
- développer les partenariats (exemple : charte du plan climat local de Grenoble),
- saisir toutes les opportunités pour faire de la sensibilisation (le porter à connaissance en urbanisme, les instances de participation et de concertation existantes),
- développer la culture des liens entre transport et urbanisme dans les collectivités publiques et dans le milieu professionnel afin de promouvoir une politique d'aménagement urbain durable (par exemple en favorisant des parcours professionnels croisés entre les fonctions publiques d'État et Territoriale, en communiquant davantage avec les grands bureaux d'études privés, en mettant à disposition des communes de l'expertise technique et des fonds d'étude, en réalisant chaque année un colloque sur le sujet ...),
- faire preuve de pédagogie sur les moyens d'agir à la portée de tous et faciliter les changements de pratiques, par exemple en améliorant l'information multimodale et celle dans les transports collectifs (repérage, affichage des durées d'attente, annonce des arrêts dans les bus...).

### **2.2.3 – Financement des transports publics urbains**

Au delà de leur fonction première de moyen de transport, les transports publics participent largement au développement durable :

- ils ont un rôle social, affirmé par la Loi SRU. Cette politique sociale est aujourd'hui financée par les autorités organisatrices des transports.
- ils participent à la fluidité du trafic et contribuent à une meilleure accessibilité économique des agglomérations. Cet avantage économique n'est pas quantifié aujourd'hui.
- ils participent à la protection de l'environnement et à l'amélioration du cadre de vie, notamment dans les agglomérations qui mettent en service des tramways.

La région Île-de-France mobilise plus de la moitié des 14 milliards d'euros consacrés aux transports publics en France en 2005. Mais les financements sont en augmentation plus forte en province.

Le financement des transports publics connaît aujourd'hui des difficultés importantes, liées au fait que les déficits d'exploitation des réseaux ont tendance à augmenter et obèrent les capacités d'investissement :

- Les charges d'exploitation ont augmenté très fortement sur les dernières années, sous l'effet conjugué des mouvements sociaux nationaux des années 1999 à 2001 concernant le passage aux 35 heures et le maintien de la retraite à 55 ans, mais aussi, pour les grandes villes, du déploiement des modes de transports structurants comme le tramway.
- L'élargissement des périmètres de transports urbains qui est survenu suite à la loi Chevènement a contribué à agrandir considérablement certains PTU et donc les zones à desservir en transports publics.
- Enfin, l'introduction de nouveaux tarifs sociaux, notamment liés à la loi SRU, a contribué à augmenter la clientèle des transports publics, sans générer de recette supplémentaire.

Si l'on se réfère aux expériences étrangères, on constate que :

- tous les pays dits « développés » rencontrent des difficultés pour le financement des transports publics, les ratios recettes / dépenses observés en France sont faibles et se situent entre 20 % et 40 %, mais ce ne sont pas des exceptions et beaucoup d'agglomérations étrangères ont des ratios aussi faibles,
- les déficits d'exploitation sont généralement à la charge des collectivités locales, mais l'Etat participe dans certains pays (Espagne, États Unis, Irlande, Pays Bas),
- concernant le financement des grands projets de métro ou tramway, la France est un des rares pays où l'Etat n'apporte plus qu'un faible soutien financier,
- le versement transport est tout à fait spécifique à la France, mais d'autres types de ressources affectées aux transports publics existent dans d'autres pays : taxe sur les immatriculations ou le stationnement commercial au Canada, péages urbains (Londres, Stockholm) ou taxes liées au foncier à l'occasion de la construction d'un transport en commun en site propre en Espagne, en Irlande ou au Danemark.

Quatre leviers d'action ont été identifiés pour améliorer les équilibres financiers des transports publics urbains :

1 – Augmenter la contribution des usagers, tout en préservant la tarification sociale.

La tarification sociale a un impact important sur les recettes. Elle est aujourd'hui prise en charge par l'autorité responsable des transports, elle a un caractère obligatoire depuis la loi SRU.

Au-delà de cette tarification sociale, il est aujourd'hui reconnu que les tarifs pratiqués en France sont particulièrement bas pour des trajets longs et qu'à l'opposé il n'existe pas de tarif courte distance. Cela est en partie dû à la volonté affichée d'un tarif unique pour l'ensemble du réseau et non d'une tarification zonale. Toutefois, compte tenu de la part plutôt faible des recettes dans le financement des transports publics, une augmentation même forte de recettes n'apportera pas une augmentation forte du financement.

2 – Augmenter la clientèle des transports publics et en particulier la clientèle nouvelle payante.

Si les réseaux ont des ratios recettes sur dépenses faibles, c'est en partie parce qu'ils sont mal remplis. Des mesures visant à mieux remplir les transports publics sont à rechercher, en particulier en heures creuses ou dans le sens des contre pointes, le soir...

3 – Baisser les coûts d'exploitation en améliorant la productivité des transports publics.

L'amélioration de la productivité interne des réseaux par le biais de la concurrence peut apporter des baisses significatives des charges d'exploitation. L'expérience étrangère (Londres, Stockholm, Helsinki...) montre que cela doit être géré avec soin pour éviter que la baisse des charges ne s'accompagne d'une baisse de la qualité.

Par ailleurs, les mesures de productivité externe (couloirs bus, priorités aux feux, arrêts en pleine voie...) visant à augmenter la vitesse commerciale des bus et tramways a un triple effet sur les charges d'exploitation, le différentiel de vitesse entre les transports publics et la voiture et l'attractivité du réseau donc la clientèle.

4 – Trouver de nouvelles sources de financement affectées aux transports publics.

Un certain nombre de taxes existent dans d'autres pays, notamment des taxes sur l'usage de la voiture qui ont le double effet d'apporter des financements et de réduire l'utilisation de la voiture ; il existe par exemple :

- des taxes sur les immatriculations à Ottawa et Montréal,
- des taxes sur le stationnement commercial à Vancouver,
- le péage urbain (Londres, Stockholm),
- mais aussi des taxes liées au foncier, à l'occasion de la construction d'une ligne de métro ou tramway (Espagne, Irlande, Danemark...).

Les estimations faites sur l'agglomération lyonnaise dans le cadre du PDU, montrent toutefois que ce type de taxe est loin de rapporter des montants financiers aussi importants que le versement transport.

#### **2.2.4 – Évaluation**

Le dispositif législatif et réglementaire encadrant les évaluations environnementales et socio-économiques est aujourd'hui très complet mais ce n'est que très récemment, avec la transposition de la directive européenne de 2001 sur l'évaluation des incidences des plans et programmes sur l'environnement (EIPPE) qu'il s'est véritablement élargi à l'évaluation des plans et programmes, dont les documents d'urbanisme et les plans de déplacements urbains.

Pour ce qui concerne les évaluations socio-économiques dans le domaine des transports, le bilan n'est pas très positif :

- les évaluations sont hétérogènes (évaluations a priori) ou limitées (évaluations a posteriori),
- la méthode est fondée sur des coûts externes nationaux sans relation avec un « marché » et pas toujours adaptés à l'échelle locale,
- les modèles sont imparfaits (choix modal, prise en compte de la congestion, impact sur l'urbanisme).

Face à ces constats et pour répondre à la question spécifique de la réduction des GES, nous proposons de :

- développer l'utilisation des outils permettant d'évaluer les émissions de GES des projets d'infrastructure ou d'aménagement et des différents documents de planification, notamment la méthode du bilan carbone développée par l'Ademe
- développer la recherche pour améliorer la modélisation et mieux cerner le coût des émissions de GES.

### **3 – Les mesures proposées**

Dans le contexte technologique actuel, les émissions de gaz à effet de serre des transports sont liées à la fois au volume des déplacements et au mode de déplacement, ces deux facteurs étant eux-mêmes liés à l'organisation de l'espace. Si l'on met de côté les progrès technologiques possibles sur les véhicules, objet des travaux d'un autre groupe, réduire ces émissions implique de jouer sur ces trois volets.

Bien que les modes d'occupation de l'espace soient de fait et pour une large part dépendants de l'offre de transport, et notamment de l'omniprésence de l'automobile, il est clair que le système de transport n'est pas une donnée immuable mais constitue un outil, à adapter, au service d'une organisation de l'espace voulue et maîtrisée.

Le mode de construction et de gestion de cette organisation de l'espace apparaît donc comme une question essentielle dans la problématique actuelle de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'exposé des mesures proposées commencera donc par ce volet et abordera dans un deuxième temps la gestion des transports, qui constitue sans doute un gisement de gains en GES plus rapides mais dont l'importance, dans le contexte technologique actuel, apparaît plus limitée.

Notons au passage que si des évolutions technologiques majeures sur les motorisations rendaient caduques à terme la question des gaz à effet de serre émis par les transports, il subsisterait malgré tout celle de l'énergie dont on peut penser qu'elle sera de plus en plus chère quelle qu'en soit la forme. Les questions d'organisation de l'espace, même à effet différé, semblent donc incontournables dans une perspective de développement et d'aménagement durables du territoire.

### 3.1 – Organisation de l'espace et gouvernance

La gestion de l'organisation du territoire est du ressort de l'État pour la définition des règles (répartition des compétences, règles d'urbanisme et fiscalité du foncier essentiellement) et du ressort des collectivités locales pour la déclinaison territoriale et la mise en œuvre opérationnelle.

Les propositions du groupe s'articulent donc autour de deux idées :

- tendre vers la neutralité carbone des projets de transports et réorganiser la gestion de l'organisation du territoire pour faciliter la mise en œuvre de ce principe, avec essentiellement une planification à l'échelle des régions urbaines ou métropolitaines, comportant un volet programmation,
- modifier les règles s'appliquant au foncier au minimum pour qu'elles ne soient pas contre productives au regard de cette organisation du territoire.

#### 3.1.1 – Mettre en place les conditions d'une gouvernance permettant d'assurer la neutralité carbone des territoires

Des marges de progrès seraient sans doute possibles en appliquant déjà les dispositions législatives existantes : obligation de résultat pour les PDU, calage des périmètres des PDU sur ceux des SCoT, meilleure utilisation des outils existants (PLU,...), avec en parallèle un approfondissement de la connaissance sur l'impact GES des déplacements et de son lien avec les formes urbaines... Ces marges de progrès semblent toutefois difficiles à mobiliser sans des signaux forts, appelant des ruptures dans la façon de concevoir et de gérer l'aménagement du territoire national.

Les mesures proposées à cet effet sont les suivantes :

- étendre, à terme, le **principe de neutralité carbone**, pour les déplacements liés, à tous les projets d'infrastructure, de grands équipements, de documents d'urbanisme et d'aménagement à une échelle appropriée, variable selon les territoires.

Les grands équipements visés sont bien entendu ceux qui sont potentiellement générateurs de fort trafic automobile, notamment les grands centres commerciaux. Pour les documents d'urbanisme, l'échelle appropriée semble être celle des bassins de vie et donc des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT).

La mise en œuvre d'une telle mesure, dont la portée n'a pas échappé aux membres du groupe de travail, ne peut être que progressive et pourrait se concrétiser, dans un premier temps, par l'obligation de réaliser pour ces projets des **bilans carbone**, selon une méthodologie nationale<sup>1</sup>. L'obligation de réaliser un tel bilan, à introduire dans les textes d'application de la directive européenne sur l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement (EIPPE), aurait au moins pour vertu de poser le problème des GES et d'inviter à la réflexion sur les mesures de réduction ou de compensation possible.

1. Il existe un outil permettant de réaliser ces bilans : la méthode « Bilan carbone » de l'Ademe, qui comporte un volet « collectivités locales » avec un module spécifique « territoires ». Ce module a déjà été testé par une quinzaine de collectivités. Il est encore imparfait, notamment parce qu'il est fondé sur des ratios nationaux pour le calcul des émissions, mais semble pouvoir être amélioré rapidement pour tenir compte des particularités de chaque territoire. Des études sont en cours à l'ADEME pour son application aux documents d'urbanisme.

Dans un second temps, il s'agirait de viser la neutralité carbone effective et donc de définir les modalités de réduction ou de compensation de l'impact pour les projets dont le bilan serait négatif. Plutôt que d'asseoir ces compensations sur un système d'achat de quotas, particulièrement onéreux, il s'agirait de compensations sur d'autres opérations d'aménagement, de préservation, ou de politique territoriale concernant les transports.

- donner la **compétence** sur l'ensemble du système urbanisme et transport (déplacement et infrastructure), y compris police de la circulation, **au niveau intercommunal approprié** (transfert de compétence obligatoire).

Il s'agit d'organiser le territoire à une échelle plus large, qui peut être celle de la région urbaine ou métropolitaine.

Plusieurs membres du groupe de travail ont proposé à cet effet de revenir sur le principe de non-tutelle entre collectivités territoriales pour aller vers un système d'emboîtement des documents de planification, comme celui en vigueur dans de nombreux autres pays européens. Une telle remise en cause du cadre institutionnel relevant de la Constitution française ne semble pas possible à court ou moyen terme. En l'absence de tutelle entre collectivités territoriales, l'État pourrait jouer un rôle plus actif pour rappeler aux communes ou groupements de communes les préconisations résultant des exercices de planification réalisés à une échelle géographique plus large. Un avis obligatoire de la collectivité responsable de la planification à l'échelle supérieure pourrait également être imaginé. On pourrait également modifier la composition des instances de la planification urbaine (SCoT) pour donner un rôle délibératif aux représentants de la région, des autorités organisatrices de transports et de l'établissement public foncier le cas échéant.

Il semble toutefois opportun, avant d'envisager des mesures contraignantes en ce sens, de mettre d'abord en œuvre des mesures incitatives visant à développer des dispositifs, d'initiative locale, éventuellement impulsés par les préfets, de concertation ou de coordination à l'échelle appropriée. On peut citer par exemple :

- les « conférences permanentes de coordination » entre les autorités en charge de la planification urbaine et celles en charge de l'organisation des déplacements, proposées dans le « rapport Peigné »<sup>2</sup>,
- la notion de « collectivité chef de file » prévue par la Constitution et déjà mise en œuvre pour le développement économique au niveau de la région, qui peut, à titre expérimental, élaborer un schéma régional de développement économique.<sup>3</sup>

### **3.1.2 – Mettre la politique foncière au service d'une organisation des territoires moins émettrice de gaz à effet de serre**

L'analyse des liens entre déplacements et formes urbaines a montré l'intérêt, du point de vue de la limitation des émissions de GES de la **ville compacte et polycentrique**, irriguée et structurée par des transports collectifs efficaces.

Il s'agit donc d'orienter les diverses incitations économiques (conditionnalité des prêts immobiliers, taxes foncières, TVA, bonification de COS...) vers la réalisation de cette ville compacte et polycentrique.

2. Rapport du groupe de travail sur « la cohérence des politiques des collectivités locales en matière de planification urbaine, d'aménagement, d'organisation des déplacements et de stationnement » [Hubert Peigné et Arnaud Demay – CGPC - 2003]

3. La loi constitutionnelle du 28 mars 2003, art 72 alinea 5 dispose en effet que « aucune collectivité territoriale ne peut exercer une tutelle sur une autre » mais le même alinea précise : « Cependant, lorsque l'exercice d'une compétence nécessite le concours d'une ou plusieurs collectivités territoriales, la loi peut autoriser l'une d'entre elles ou un de leur groupements, à organiser les modalités de leur action commune ».

Les mesures proposées à cet effet sont les suivantes :

- **Favoriser la mise en valeur des friches urbaines et quartiers obsolètes**, à l'aide d'outils financiers et fiscaux<sup>4</sup>.

Cette mesure vise à faciliter la mise en œuvre de la « densification » préconisée ou du moins la localisation préférentielle des nouvelles constructions (habitat et emploi) dans les agglomérations. Elle peut aussi aider à l'implantation des nouveaux « Espaces Logistiques Urbains » à proximité des centres. Il conviendrait de veiller en particulier à sauvegarder les accès ferroviaires fret en ville dense lors de la mise en valeur des friches d'emprises ferroviaires (par exemple en réservant le niveau zéro à l'accès ferroviaire, en réservant un espace logistique urbain et en construisant de l'immobilier au-dessus).

- Définir des zones de densification prioritaires dans les SCOT et les PLU, avec des densités bâties minimales, et appliquer dans ces zones des mesures fiscales préférentielles.

Il s'agit de mieux valoriser les espaces à urbaniser et d'encourager notamment des densités plus fortes dans les secteurs les mieux desservis par les axes lourds de transports collectifs.

Cela nécessite d'introduire dans le code de l'urbanisme un nouveau concept : le « **plancher légal de densité** » obligeant le pétitionnaire d'un permis de construire à réaliser un projet présentant une SHON supérieure au produit de la surface du terrain par un coefficient fixé par le document d'urbanisme opposable.

Cette disposition, qui peut s'avérer contraignante dans certains cas (forme ou taille de la parcelle, cas des extensions...) devrait être accompagnée de règles de compensation (transfert du droit de construire non utilisé, possibilité de cession d'une partie du terrain au domaine public...) et de règles fiscales incitatives (paiement de la TLE sur la totalité du droit à construire, participation à un PAE en fonction du tènement et non de la SHON...).

- **Moduler la taxe foncière** sur les propriétés bâties pour ne pas contredire les mesures d'augmentation de COS et à l'inverse agir sur la taxe foncière sur les propriétés non bâties pour décourager la « rente foncière ».

Pour les propriétés bâties, il s'agirait de moduler les taxes foncières en favorisant la densité et la proximité des services et des transports collectifs.

Pour les propriétés non bâties, il s'agit de mettre en œuvre (décrets d'application) les dispositions des articles 26 (taxation des plus value sur les terrains devenus constructibles) et 24 (revalorisation de la taxe sur le foncier non bâti) de la loi portant Engagement National sur le Logement (ENL) du 13 juillet 2006.

Ces taxes gagneraient à être assises sur la valeur vénale des terrains, en prenant mieux en compte leur situation par rapport aux services, notamment de transport, et être réévaluées régulièrement.

- **Ajuster la fiscalité sur le bâti (TVA, droits d'enregistrement...)** pour limiter la dispersion de l'habitat, des activités et des grands équipements, par exemple en pénalisant les implantations nouvelles dans les secteurs mal desservis par les transports collectifs.

Il s'agit notamment de rééquilibrer le différentiel de taxes entre la TVA (19,6%) qui

4. L'adoption de mesures visant à favoriser la réutilisation des friches urbaines était recommandée dans le rapport « de Boissieu » [rapport du groupe de travail « Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050 » - Christian de Boissieu – Ministère de l'Industrie – 2006]. Il peut s'agir d'appuis financiers à la réalisation de diagnostics de sols ciblés, d'exemptions fiscales...



s'applique aux terrains lors des ventes de maisons en permis groupé et les droits d'enregistrement sur les terrains des maisons isolées (de l'ordre de 5%) et de taxer la construction neuve en fonction des conditions de leur desserte par les transports collectifs.

- **Intégrer la dépense transport** dans le calcul des taux d'effort pour les emprunts des particuliers au moment de l'acte d'achat, afin de sensibiliser les nouveaux accédants à la propriété au poids de ces dépenses et, le cas échéant, réorienter la localisation de leur futur logement (voir § 2.1.1 / densification).

Le prêt étant alors calculé sur un taux d'effort plus important, la réduction des dépenses de transport induite par une localisation du logement en zone dense conduit à dégager un budget plus important pour le logement permettant de compenser des prix au mètre carré plus élevés qu'en zone périurbaine.

Il faut bien souligner que toutes les mesures qui ont pour effet de renchérir l'habitat sont inutiles et contre productives dans le contexte actuel de forte demande si elles ne sont pas compensées simultanément par la création d'une offre alternative à des niveaux de prix correspondant à la diversité des besoins et de la solvabilité des ménages. Les pénalités à un endroit doivent se compenser par des aides ailleurs ! Sinon l'habitat ira plus loin chercher du foncier encore moins cher, surtout pour les ménages les plus modestes.

### 3.2 – Organisation des déplacements

Dans les déplacements à l'intérieur des aires urbaines et des régions, un report modal significatif est possible pour les déplacements pendulaires en développant les modes alternatifs à la voiture solo et en restreignant l'usage de la voiture individuelle, le premier des leviers d'action étant la politique de stationnement et notamment les restrictions au stationnement au lieu de travail. La gouvernance (répartition des compétences) et les financements doivent être éventuellement adaptés.

Une réduction des émissions de GES peut également être obtenue au sein du mode routier en réduisant les vitesses mais également en assurant une meilleure fluidité de la circulation.

Les actions peuvent ainsi porter sur :

- la cohérence des politiques de déplacements,
- la restriction de l'usage de la voiture particulière (limitation du stationnement, tarification des carburants, péages urbains)
- le développement des modes alternatifs à la voiture (TC, 2 roues, marche) ou simplement à la voiture utilisée en solo (co-voiturage, auto-partage),
- l'exploitation de la voirie (limitations de vitesse, régulation du trafic, suppression de la congestion).

#### 3.2.1 – Assurer la cohérence des politiques de déplacement

Comme indiqué ci-dessus au § 3.1.1 relatif à la gouvernance des territoires, il existe pour les politiques de déplacement des marges de progrès dans le cadre du dispositif institutionnel actuel et dans la mise en œuvre des outils existants.

Cela pourrait se faire :

- en améliorant les pratiques actuelles en matière d'organisation des déplacements et notamment le caractère opérationnel des PDU,
- en renforçant la coordination entre AOT sur les bassins de déplacements.

Mais il faudra sans doute aller plus loin et nous proposons donc d'examiner dès à présent la possibilité de :

- donner la **compétence** sur l'ensemble du système transport, y compris police de la circulation, en lien avec l'urbanisme, **au niveau intercommunal approprié**.

Du point de vue du système de transport, cela signifie de doter les autorités organisatrices de compétences étendues à l'ensemble de la politique de déplacements (offre TC, circulation et stationnement, péage) et de « décentraliser - dépenaliser » le stationnement.

et y ajouter les propositions suivantes :

- Assurer au niveau régional la **programmation multimodale des infrastructures nouvelles**, en respectant le principe de neutralité carbone également cité au paragraphe 3.1.1 ci-dessus.

Il s'agit d'assurer, sur un territoire pertinent, qui semble être celui de la région, la cohérence des décisions des différents maîtres d'ouvrage en matière d'infrastructures nouvelles, en veillant à ce que ces infrastructures ne conduisent pas globalement à des émissions de GES plus importantes qu'actuellement. Cela nécessite, comme pour la neutralité carbone des projets de territoires, le développement d'outils spécifiques du type bilan carbone.

On peut également se poser la question d'une modification de l'article 14 de la LOTI visant à introduire l'évaluation des émissions de GES dans le bilan à 5 ans.

Il conviendrait parallèlement de mettre à jour les méthodes de calcul des coûts externes, notamment en ce qui concerne le coût de la tonne de carbone (100 € actuellement).

- **Informier et sensibiliser les acteurs** afin de faire évoluer les comportements par exemple par un « marketing individualisé »<sup>5</sup> ; cela doit passer par l'exemplarité de l'Etat (plans de déplacement d'administration) et une plus grande implication des entreprises, des collectivités territoriales, des médias et des associations ; cela passe aussi par le développement de l'information multimodale.

### 3.2.2 – Restreindre l'usage de la voiture particulière

Les mesures proposées à cet effet sont les suivantes :

- Instaurer une **taxe sur le stationnement non résidentiel**, avec un zonage permettant d'éviter les effets de bord.

Le stationnement est un levier fort pour limiter les GES mais il n'est pas toujours pris en compte de façon très lisible dans les politiques urbaines. La disponibilité, souvent gratuite, de places de stationnement à proximité des gros émetteurs de trafic, notamment les centres commerciaux, certaines grandes entreprises... est une incitation à l'usage de l'automobile. Une taxation uniforme (afin d'éviter les effets de limite) sur une zone suffisamment large permettrait de réinterroger les choix de localisation de ces gros émetteurs de trafic.

- Déclarer le **stationnement au lieu de travail** comme avantage en nature dans les déclarations d'impôt.

5. Le « marketing individualisé » désigne un démarchage effectué auprès des ménages pour établir un diagnostic personnalisé des déplacements quotidiens de chacun de ses membres et les inciter à utiliser les modes alternatifs à la voiture solo en leur présentant l'efficacité des modes offerts en termes de disponibilité, de coût, de temps de trajet et d'impact environnemental (cf. « Conseil en mobilité : une nouvelle mission, un nouveau métier » Certu, DGMT, GART – 2003)

La disponibilité d'une place de stationnement sur le lieu de travail est incontestablement un avantage en nature, non imposé actuellement. Au-delà des mesures visant à limiter le nombre de places offertes (mesure de taxation du stationnement non résidentiel, Plans de Déplacements d'Entreprise, Plans de Déplacements d'Administration...), l'imposition de cet avantage pourrait conduire à réorienter les choix modaux pour les déplacements domicile - travail.

- Donner un **signal fort sur le prix des carburants**.

Il s'agit de mettre en œuvre la proposition du rapport Syrota<sup>6</sup> : « Augmentation, au titre du changement climatique, du montant de la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP) de 3 centimes d'euros par an pour l'essence et 5 centimes d'euros pour le gazole jusqu'à ce qu'elle rejoigne celle de l'essence puis 3 centimes d'euros au-delà. » Il s'agit par un signal clair d'obtenir des usagers une inflexion des comportements de conduite et des comportements de mobilité.

- Restreindre l'accès en voiture aux centres urbains par des mesures réglementaires comme les **interdictions de circuler dans certains quartiers pour les véhicules les plus polluants** (zones interdites, zones à circulation limitée ou réservée), voire en instaurant éventuellement des **péages urbains**<sup>7</sup>, ce qui suppose une modification de la législation existante, au moins pour permettre des expérimentations.

La réglementation nationale ne permet pas aujourd'hui de mettre en place des restrictions d'accès en fonction des émissions polluantes des véhicules. D'autres pays européens, comme l'Allemagne, ont mis en place une telle réglementation. Cette possibilité mériterait d'être expérimentée en France.

### 3.2.3 – Développer les modes alternatifs à la voiture solo

Les mesures proposées à cet effet sont les suivantes :

- Faciliter **la marche et l'usage de la bicyclette** : développer les aménagements cyclables continus, élargir les trottoirs, aménager des trajets piétons, assurer la sécurité et la sûreté du stationnement vélo, assurer la complémentarité vélo - TC, communiquer sur l'image des modes doux (santé...).

Il s'agit de revaloriser l'image des modes doux, notamment sous l'angle de la sécurité, et de rétablir les conditions d'une véritable concurrence avec les autres modes. Les expérimentations mises en œuvre ont en effet mis en évidence des gains réels en CO<sub>2</sub> et sur les autres externalités. Le **code de la rue**, en projet, devrait apporter l'assise réglementaire nécessaire à la mise en œuvre de ces mesures.

- Développer **le covoiturage** : favoriser la création de sites regroupant toutes les offres de covoiturage, favoriser le développement de centrales de covoiturage auprès des autorités organisatrices, développer les mesures encourageant le remplissage des véhicules, favoriser les parkings réservés aux covoitureurs, monter des expérimentations de covoiturage dynamique. Développer **l'autopartage** : mettre en place un label national « autopartage » afin de permettre aux collectivités d'offrir des avantages à ce mode de transport, notamment pour le stationnement de surface (une modification du CGCT est par exemple nécessaire pour permettre le stationnement gratuit des véhicules faisant partie d'une flotte d'autopartage).
- Compléter et pérenniser **le système de financement des TC**, d'une part en maîtrisant les coûts, d'autre part en utilisant des recettes nouvelles, par exemple les recettes de la taxation générale de la rente foncière (§ 2.1.1 et 3.1.2) et des outils

6. Rapport sur les « perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2020-2050 » [Jean Syrota – CAS – avril 2007]

7. Proposition rejoignant celle formulée dans le rapport de synthèse "Transport et énergie en Ile de France" (août 2006) produit dans le cadre de la révision du SDRIF

d'initiative locale comme les péages urbains (§ 3.2.2), la taxe sur le stationnement non résidentiel (§ 3.2.2) et la « carte multimodale » (§ 2.1.2).

### 3.2.4 – Optimiser l'exploitation de la voirie urbaine

La gestion des vitesses et la réduction de la congestion réduisent les émissions de GES au véhicule.km et, si on veille à ne pas réduire les temps de trajet, ne génèrent pas de déplacements supplémentaires.

Une tarification modulée des infrastructures peut également permettre une optimisation de son utilisation, notamment en faveur des véhicules les moins polluants.

Une meilleure organisation du transport des marchandises en ville peut par ailleurs permettre une réduction des véhicules.km et l'utilisation de véhicules moins émissifs sur une partie au moins des trajets.

Nous proposons donc les mesures suivantes :

- Développer la **régulation dynamique des vitesses et la gestion dynamique des voies** sur les voies rapides urbaines (VRU), ce qui suppose des investissements en matériel (panneaux à message variable notamment) et des précautions sur les modalités de verbalisation.

Les limitations de vitesse variables, déjà en vigueur dans plusieurs pays étrangers (Grande-Bretagne, Allemagne, Japon) permettent un meilleur écoulement du trafic et donc une moindre consommation et de moindres émissions de GES, avec également des impacts positifs en matière de sécurité routière.

La gestion dynamique des voies, déjà expérimentée en France et dans le monde, va dans le même sens.

- Instaurer une **tarification modulée de l'usage des infrastructures** pour les déplacements routiers VP et camions (par exemple péage d'infrastructure) ; la modulation peut s'entendre en fonction de l'heure d'utilisation, des paramètres d'émissions de polluants, du poids, etc.<sup>8</sup>
- Pour la distribution des marchandises, rapprocher les lieux de rupture de charge des centres par la **création d'Espaces logistiques urbains (ELU)**, permettant de massifier les flux et de réaliser les trajets terminaux avec des véhicules propres.

---

8. Formulation issue du rapport de synthèse "Transport et énergie en Ile de France" (août 2006) produit dans le cadre de la révision du SDRIF

## 4 – Le tableau récapitulatif des mesures proposées

Les mesures proposées dans le chapitre ci-dessus font l'objet d'une présentation synthétique dans le tableau ci-après. Les mesures y sont qualifiées en termes d'impact sur les émissions de GES, de rapidité et de facilité de mise en œuvre, d'impact social, de coût budgétaires, en précisant la responsabilité des différents acteurs et les avantages environnementaux connexes.

Notons que ces mesures rejoignent celles préconisées par :

- la Commission européenne, qui met en avant le développement des transports collectifs urbains et la tarification des infrastructures ;
- le Centre d'Analyse Stratégique<sup>1</sup>, qui décline des mesures analogues ordonnées selon les quatre leviers que sont l'inflexion des comportements de conduite, l'inflexion des comportements de mobilité des personnes, le développement des modes alternatifs à la route et l'amélioration du transport routier de marchandises.

---

1. Rapport sur les « perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2020-2050 » [Jean Syrota – CAS – avril 2007]

N°	Intitulé de la mesure	Impact de la mesure sur les émissions	Effets court terme moyen terme long terme	Difficulté de mise en œuvre	Autorité responsable	Impact social	Coût budgétaire	Autres avantages environnementaux
		de 5 fort à 1 faible	CT (5ans), MT (10-15 ans), LT (20ans)	De 5 forte à 1 faible prend en compte la faisabilité juridico-politique , hors question de coût	Union européenne (UE), État, Collectivités territoriales (CT) Mode d'intervention : règles (R), application (A), contrôle (C)	- négatif 0 neutre + positif	- coûte 0 neutre + rapporte	de 5 forts à 1 faibles
<b>Organisation de l'espace</b>								
1	Principe de neutralité carbone dans la planification et l'aménagement (grands projets)	5	MLT	3	État (R,A,C) CT (A,C)	0	0	5
2	Donner la compétence du système urbanisme, en lien avec les transports, au niveau intercommunal approprié	5	LT	4	État (R,C) CT (A)	0	0	5
<b>Politique foncière</b>								
3	Favoriser la mise en valeur des friches urbaines et quartiers obsolètes	2	CMLT	1	État (R) CT (A)	0	0	2
4	Définir des zones de densification prioritaires dans les SCOT et les PLU	2	MLT	1	État (R,C) CT (A)	0	0	2

N°	Intitulé de la mesure	Impact de la mesure sur les émissions	Effets court terme moyen terme long terme	Difficulté de mise en œuvre	Autorité responsable	Impact social	Coût budgétaire	Autres avantages environnementaux
		de 5 fort à 1 faible	CT (5ans), MT (10-15 ans), LT (20ans)	De 5 forte à 1 faible prend en compte la faisabilité juridico-politique , hors question de coût	Union européenne (UE), État, Collectivités territoriales (CT) Mode d'intervention : règles (R), application (A), contrôle (C)	- négatif 0 neutre + positif	- coûte 0 neutre + rapporte	de 5 forts à 1 faibles
5	Agir sur la taxe foncière (propriétés bâties et non bâties)	3	LT	4	État (R,C) CT (A)	0	0	1
6	Agir sur la fiscalité sur le bâti (habitat, activités, équipements)	3	MLT	4	État (R) CT (A)	0	0	2
7	Intégrer la dépense transport dans le calcul du taux d'effort pour les emprunts immobiliers	2	MLT	2	État (R)	+	0	2
<b>Cohérence des politiques de déplacements</b>								
8	Donner la compétence du système transport et déplacements, en lien avec l'urbanisme, au niveau intercommunal approprié	3	MLT	3	État (R) CT (A)	0	0	2
9	Programmation multimodale des infrastructures au niveau régional	2	LT	1	État (R,A) et Régions (A)	0	0	1
10	Information et sensibilisation des acteurs	2	CMT	1	État et CL (A)	+	0	1

N°	Intitulé de la mesure	Impact de la mesure sur les émissions	Effets court terme moyen terme long terme	Difficulté de mise en œuvre	Autorité responsable	Impact social	Coût budgétaire	Autres avantages environnementaux
		de 5 fort à 1 faible	CT (5ans), MT (10-15 ans), LT (20ans)	De 5 forte à 1 faible prend en compte la faisabilité juridico-politique , hors question de coût	Union européenne (UE), État, Collectivités territoriales (CT) Mode d'intervention : règles (R), application (A), contrôle (C)	- négatif 0 neutre + positif	- coûte 0 neutre + rapporte	de 5 forts à 1 faibles
<b>Restrictions à la VP</b>								
11	Taxe sur le stationnement non résidentiel	3	CMT	4	État (R,C) CL (A)	-	+	3
12	Stationnement au lieu de travail comme avantage en nature	2	CMT	2	État (R)	-	+	2
13	Augmenter prix des carburants	3	CMLT	3	État (A)	-	+	2
14	Limitations d'accès aux centres villes, dont péages urbains	2	CMT	3 / 4 (péage)	État (R) CL (A)	-	+	2
<b>Développer modes alternatifs</b>								
15	Marche et Vélo	2	CMT	1	État (R) CL (A)	+	-	2
16	Promouvoir le covoiturage	1	CMT	1	État et CL (A)	+	0	1
		de 5 fort à 1 faible	CT (5ans), MT (10-15 ans), LT	De 5 forte à 1 faible prend en compte la faisabilité juridico-	Union européenne (UE), État, Collectivités territoriales (CT) Mode d'intervention :	- négatif 0 neutre	- coûte 0 neutre	de 5 forts à 1 faibles



N°	Intitulé de la mesure	Impact de la mesure sur les émissions	Effets court terme moyen terme long terme	Difficulté de mise en œuvre	Autorité responsable	Impact social	Coût budgétaire	Autres avantages environnementaux
		1 faible	(20ans)	politique , hors question de coût	règles (R), application (A), contrôle (C)	+ positif	+ rapporte	1 faibles
17	Développer l'autopartage	2	CMT	1	État (R) CL (A)	+	0	2
18	Compléter et pérenniser le financement des TC	3	CMLT	3	État (R) CL (A)	+	-	3
	<b>Optimiser l'exploitation de la voirie</b>							
19	Développer la régulation dynamique des vitesses et la gestion dynamique des voies	2	MT	2	État (R,A) CT (A)	0	-	1
20	Tarification modulée de l'usage des infrastructures	3	MT	5 (niveau UE)	UE (R) État (R,A) CT (A)	-	+	1
21	Création d'espaces logistiques urbains	1	MT	1	CL (A)	0	+	1

## 5 – Synthèse – Cinq messages – Sept mesures phares

Pour donner plus de visibilité aux travaux du GT2, nous proposons de retenir les cinq messages suivants et de mettre l'accent sur sept mesures associées, qui nous semblent être celles qui répondent le mieux à l'objectif de réduction des émissions de GES dans les transports à l'horizon 2020-2025 et au-delà.

### 1) *L'interface urbanisme – déplacements est le coeur du sujet*

Répondant à l'objet même de la réflexion TUGES, reliant transport et urbanisme, les travaux du GT2 ont souligné l'importance de cette interface, l'évolution des formes urbaines étant à la fois une des causes et une des conséquences de l'augmentation des distances de déplacement et d'un usage de la voiture prédominant par rapport aux autres modes.

Bien que l'on ne puisse en attendre des résultats à court terme, il est indispensable de prendre dès à présent des mesures permettant de mettre la politique foncière au service d'une organisation des territoires moins émettrice de GES, et notamment :

- **définir des zones de densification prioritaires dans les SCOT et les PLU**, avec des densités bâties minimales, et appliquer dans ces zones des mesures fiscales préférentielles (modulation de taxe foncière, TLE...).

### 2) *Les différents modes de transport forment système*

Pour promouvoir un système de transport durable, moins émetteur de GES, il est indispensable d'agir simultanément sur l'ensemble des modes : le développement et la promotion des modes alternatifs ne peuvent produire des effets significatifs qu'en étant accompagnés par une politique de dissuasion de l'usage individuel de l'automobile.

À ce titre, nous proposons notamment de :

- donner la **compétence** sur l'ensemble du système transport, y compris police de la circulation, en lien avec l'urbanisme, **au niveau intercommunal approprié**,
- restreindre l'accès en voiture aux centres urbains par des mesures réglementaires comme les **interdictions de circuler dans certains quartiers pour les véhicules les plus polluants** (zones interdites, zones à circulation limitée ou réservée), voire en instaurant éventuellement des **péages urbains**,
- **faciliter la marche et l'usage de la bicyclette**, en appuyant les mesures techniques par des mesures réglementaires à insérer dans le **Code de la Rue**.

### 3) *Une approche économique globale est indispensable*

Les inflexions, voire les ruptures, à apporter à l'ensemble du modèle de développement actuel, touchant à la fois à la localisation de l'habitat, des équipements et services et au système de transport associé, doivent être appréhendées dans une approche économique globale, portant sur l'investissement et le fonctionnement et intégrant les questions de financement et de fiscalité.

Le stationnement, en particulier, est apparu comme un des leviers essentiels pour faire évoluer ce modèle de développement, d'où la proposition suivante :

- instaurer une taxe sur le stationnement non résidentiel, avec un zonage permettant d'éviter les effets de bord.

#### 4) **Il faut aussi agir sur le comportement des acteurs, habitants et usagers**

Les évolutions nécessaires en termes d'urbanisme et de déplacements seront d'autant mieux comprises et mises en œuvre que l'on aura su toucher les comportements des acteurs politiques et économiques, des habitants et des usagers, en expliquant les enjeux (sensibilisation, éducation) et en adoptant des mesures cohérentes, notamment en matière de tarification (signaux prix).

Au-delà de l'information et de la sensibilisation des acteurs, une incitation financière semble incontournable pour faire évoluer les comportements. Nous proposons donc d'engager les études et prendre les dispositions législatives nécessaires pour :

- instaurer une **tarification modulée de l'usage des infrastructures** pour les déplacements routiers voitures et camions (par exemple péage d'infrastructure).

#### 5) **Les outils de la connaissance doivent être améliorés**

Pour mener à bien ses travaux, le GT2 s'est heurté à une connaissance insuffisante de nombreux déterminants du problème : liens entre formes urbaines et mobilité, entre mobilité et modes de vie, entre formes urbaines et fiscalité, impact réel des dimensions institutionnelles et organisationnelles, des technologies de l'information et de la communication, élasticité de la mobilité à l'offre et au prix des transports...

Il est indispensable de développer des outils d'observation, d'analyse et d'évaluation dans les champs de l'urbanisme et des déplacements, notamment pour ce qui touche à l'évaluation des émissions de GES, avec la perspective suivante :

- étendre à terme le **principe de neutralité carbone** à tous les projets d'infrastructure, de grands équipements, de documents d'urbanisme et d'aménagement à une échelle appropriée, variable selon les territoires.



## Liste des annexes

- Composition du GT2 p. 44
- Les « notes Certu » enrichies par le GT2 p. 45
- Contribution D4E sur les comportements environnementaux des ménages p. 205
- Contribution D4E sur l'introduction de densités minimales dans les documents d'urbanisme p. 218
- 10 pistes de travail pour la recherche p. 219

## La composition du GT 2

**Président :** Bruno Verdon

**Secrétaire :** Philippe Gratadour

**Représentants des DAC :**

CGPC	Jean Lafont
SG/DAEI	Jean-Jacques Becker ou Isabelle Cabanne
DGR	Marie Fleisch
DGMT	Michel Lamalle ou Jacques Lesne
DRAST	Serge Wachter
DGUHC	Christian Curé ou Guy Robin
MIES	Jean-Claude Gazeau
MEDD/D4E	Elen Lemaitre, Marion Velut ou Laure Tourjansky
MEDD/DIDD	Nathalie Vicq-Thepot
DIACT	Michelle Gonnet-Chaubet

**Experts permanents :**

ADEME	Laurent Lanquar ou Patrick Coroller
INRETS	Marie-Hélène Massot ou Olivier Morrelet
LET	Yves Crozet ou Charles Raux
LATTS	Jean-Marc Offner
Univ-Paris 12	Jean-Pierre Orfeuill
ENPC	Pierre Veltz
Univ-Paris 1	Gabriel Dupuy
CNFPT	Pierre-Henri Emangard
Polytechnique	Vincent Renard
Certu	Michel Cenut (coordonnateur), Christian Lebondidier, Jean-Charles Castel

## Les « notes Certu » enrichies par le GT2

A0 – les déplacements à courtes distances	p 46
A1 – le report modal vers les transports collectifs	p 60
A2 – les TC en péri-urbain et leur articulation avec les infrastructures de transport	p 64
A3 – les alternatives à la voiture solo	p 70
A4 – comment favoriser les modes doux ?	p 77
A4bis – les deux roues motorisés	p 85
A5 – la livraison des marchandises en ville	p 87
A6 – transports : l'exploitation routière	p 93
A7 – gouvernances	p 100
A8 – évaluation des politiques de transport	p 107
A9 – articulation infra / réseaux TC (pm - intégrée dans A2)	
A10 – stationnement et réduction des GES	p 113
B0 – l'urbanisme et l'organisation du territoire	p 125
B1 – modes de vie et démographie	p 143
B2 – formes urbaines et GES	p 146
B3 – planification et véh.km	p 150
B4 – foncier et transports	p 158
B5 – le télétravail	p 159
B5bis – NTIC et GES	p 163
B6 – la désynchronisation des activités	p 167
C1 – la tarification des déplacements	p 171
C2 – les permis individuels d'émission négociables	p 177
C3 – la sensibilité de la mobilité au prix des transports	p 181
C4 – le financement des transports publics urbains	p 184
C5 – mesures fiscales	p 197
C6 – quelles dispositions prendre pour amener les acteurs à faire les bons choix ?	p 200

## Les déplacements à courtes distances

L'objectif de la présente note n'est pas de donner mesure par mesure l'impact possible des politiques publiques en matière d'urbanisme et de transport, mais plutôt de cerner les évolutions possibles et les enjeux des actions qui pourraient être engagées pour réduire les émissions des gaz à effet de serre liées aux déplacements à courte distance, en milieu urbain comme dans l'espace rural (moins de 80 km du domicile à vol d'oiseau soit environ 100 km en distance réelle).

Ce travail sur les enjeux est conduit de la manière suivante :

- description de la situation de référence 1990 ;
- analyse des évolutions possibles des distances parcourues par modes aux horizons 2025 et 2050.

Dans un premier temps la quantification est faite sur la production de voy.km par mode et veh.km pour les déplacements automobiles. L'évaluation en émissions de CO2 pourra être réalisée ensuite par application de ratios permettant d'intégrer les évolutions technologiques.

### 1. La situation de référence 1990

L'analyse de la mobilité repose principalement sur les données de l'Enquête Nationale Transport de 1994 (ENT 94) et les données des comptes des transports produites par le SESP (CCTN). Une analyse d'autres sources<sup>1</sup> a été effectuée. Le kilométrage en voiture et la répartition courte / longue distance sont des données de référence partagées. L'année 2002 étant l'année de référence pour ces études, la reconstitution de la situation 1990 est faite à partir de la situation 2002.

L'analyse porte d'abord sur les déplacements en voiture particulière puis en transports collectifs. Les autres modes sont introduits au niveau de la synthèse.

#### 1.1. Déplacements courtes distances en voiture

Les déplacements à courtes distances représentaient en 2002 environ les 2/3 des distances parcourues en voiture et les 3/4 des circulations automobiles.

##### Déplacements en voiture toutes distances en 2002

Déplacements voyageurs VP en 2002	En milliards voy.km	En milliards veh.km	Taux d'occupation
<b>Courtes distances</b>	<b>466</b>	<b>333</b>	1,4
<b>Longues distances</b>	<b>264</b>	<b>132</b>	2
<b>ensemble</b>	<b>730</b>	<b>465</b>	
<i>CCTN</i>	733	465	

Remarque : les déplacements des étrangers sont affectés intégralement à la longue distance (21 milliards veh.km)

1. . étude du CGPC « Prospective Transports 2050 », étude particulière SESP de projections à l'horizon 2025 de février 2007 et travaux de la Commission Energie du Centre d'Analyse stratégique (CAS)



Entre 1990 et 2002, les distances parcourues en voiture se sont accrues de 1,9 % par an et la circulation automobile de 2,2 % par an.

#### Déplacements en voiture courtes distances en 1990, 1994 et 2002

Déplacements voyageurs VP courte distance	1990	1994	2002
Milliards de voy.km	380	408	466
Milliards de veh.km	262	285	333
Taux d'occupation	1,45	1,43	1,4

Remarques :

1. rétroprojection calculée en tenant des évolutions de la circulation routière (VP + VUL/2) des CCTN
2. l'ENT 1994 donnait un trafic courte distance de 263 ou 284 milliards de veh.km pour l'année selon les sources, de 5 milliards de veh.km sur une semaine type selon un traitement réalisé par le LET.

Les déplacements en voiture (en voy.km comme en veh.km) se répartissent environ 50/50 entre unités urbaines et espaces périurbains ou ruraux. Le tableau ci-dessous met en évidence la propension à utiliser plus la voiture dans les espaces les moins denses.

#### La répartition spatiale des déplacements courte distance en voiture en 1994

Type d'espace	population	% voy.km ou % veh.km	Taille d'aire urbaine	population	% voy.km ou % veh.km
centre	31 %	22 %	Ile de France	18 %	13 %
banlieue	30 %	30%	Aires urbaines de plus de 300 000 hab.	22 %	20 %
périurbain	11 %	14 %	Aires urbaines de moins de 300 000 hab.	32 %	33 %
rural	28 %	34 %	Rural	28 %	34 %
ensemble	100 %	100 %	ensemble	100 %	100 %

Source : ENT 1994 – LET.

Remarque: la définition des types d'espace n'est pas ici celle de l'Insee mais une définition croisant densité et distance au centre, définition qui conduit cependant à une répartition globale des populations assez proche de celle de l'Insee (une partie du périurbain, très peu dense et éloignée des centres est cependant assimilée à du rural).

Centre = densité supérieure à 3 000 hab/km<sup>2</sup>; banlieue = densité de 500 à 3 000 hab/km<sup>2</sup> avec distance au centre inférieure à 15 km et densité de 100 à 500 hab/km<sup>2</sup> avec distance au centre inférieure à 5 km; périurbains = densité inférieure à 100 hab/km<sup>2</sup>.

## 1.2. Déplacements courtes distances en transports collectifs

Les valeurs retenues sont celles des comptes de transport (CCTN). Ont été considérés comme transports à courte distance tous les déplacements en Ile-de-France et, en province, les déplacements des scolaires et de personnel, les déplacements interurbains (pour l'essentiel assurés par les cars départementaux) et les trafics TER<sup>2</sup>.

En 2002, les déplacements en transports collectifs représentaient 141 milliards de voy.km, en croissance de 0,8 % par an depuis 1990. Les déplacements à courte distance peuvent être estimés à environ 38 % du total. L'Ile-de-France produit plus de 40 % des voy.km en transports collectifs. En province, il faut noter l'importance des trafics départementaux, plutôt stable globalement sur la période 1990 -2002, et celle des trafics TER, en forte croissance.

### Déplacements en transports collectifs courtes distances en 1990, 1994 et 2002

En milliards de voy.km	1990	1994	2002
<b>Ile de France</b>	<b>23,5</b>	<b>22,4</b>	<b>25,5</b>
<i>Province urbain</i>	5	6	6,1
<i>Scolaire</i>	5,6	5,7	4,0
<i>personnel</i>	3,1	2,7	1,6
<i>interurbain</i>	6,0	5,7	7,8
<i>TER</i>	6,1	7,4	9,2
<b>Province courte distance</b>	<b>25,8</b>	<b>27,5</b>	<b>28,7</b>
<b>France entière courte distance</b>	<b>49,3</b>	<b>49,9</b>	<b>54,2</b>

Source : CCTN

### La répartition spatiale des déplacements courte distance en transports collectifs en 1994

Les déplacements en transports collectifs (en voy.km) s'effectuent à 70 % au sein des unités urbaines.

Type d'espace	population	% voy.km
centre	31 %	45 %
banlieue	30 %	24 %
périurbain	11 %	13 %
rural	28 %	18 %
ensemble	100 %	100 %

2. Certains déplacements TER se font à plus de 100 km, mais par ailleurs des trajets de moins de 100 km sont effectués avec des trains grandes lignes.

Taille d'aire urbaine	population	% voy.km
Ile-de-France	18 %	43 %
Aires urbaines de plus de 300 000 hab.	22 %	19 %
Aires urbaines de moins de 300 000 hab.	32 %	20 %
Rural	28 %	18%
ensemble	100 %	100 %

### 1.3. Synthèse : la situation de référence 1990

Les distances parcourues tous modes en 1990 sont estimées à 447 milliards de voy.km. 85 % sont effectués en voiture et 11 % en transports collectifs. La part des deux roues motorisés et des modes doux (marche et vélo) apparaît faible, ce qui ne signifie pas pour autant que ces modes soient à négliger dans l'action publique.

1990	Circulation automobile veh.km	Voiture voy.km	Transports collectifs voy.km	Deux roues motorisés voy.km	Modes doux voy.km	Tous modes voy.km
En milliards	<b>262</b>	380	49	5	13	<b>447</b>
En %		85 %	11 %	1,1 %	2,9 %	100 %

Remarque: les distances modes doux se répartissent 2/3 à pied et 1/3 à vélo

#### La répartition spatiale des déplacements en 1990

Type d'espace	Population millions	Voiture veh.km	Voiture voy.km	Transports collectifs voy.km	Deux roues motorisés voy.km	Modes doux voy.km	Tous modes voy.km
centre	17,6	58	84	22	1	5	112
banlieue	17,0	78	114	12	2	4	132
périurbain	6,2	37	53	6	1	1	61
rural	15,8	89	129	9	1	3	142
ensemble	56,6	262	380	49	5	13	447

Source : ENT 1994 - LET

Taille d'aire urbaine	Population en millions	Voiture veh.km	Voiture voy.km	Transports collectifs voy.km	Deux roues motorisés voy.km	Modes doux voy.km	Tous modes voy.km
Ile-de-France	10,2	34	49	20	1	3	73
Aires urbaines de plus de 300 000 hab.	12,5	52	76	9	1	3	89
Aires urbaines de moins de 300 000 hab.	18,1	87	126	1	1	4	132
Rural	15,8	89	129	9	2	3	143
ensemble	56,6	262	380	49	5	13	447

Source : ENT 1994 – LET

## 2. Éléments de prospective

Pour éclairer les évolutions possibles, le choix a été fait de procéder par une analyse sectorisée au pas à pas :

- effets des évolutions démographiques à comportements de mobilité constants
- effets d'une évolution de la répartition spatiale des populations à comportements de mobilité constants
- effets d'une évolution de la répartition modale à programme d'activités des personnes constant

### 2.1. Effets des évolutions démographiques

Selon les dernières projections de l'Insee, l'accroissement de la population française métropolitaine serait, par rapport à 1990, de 17 % en 2025 et de 24 % en 2050, soit respectivement 66 et 70 millions d'habitants<sup>3</sup>.

Deux éléments peuvent pondérer l'impact de cette évolution sur l'usage des transports : le vieillissement de la population d'une part et l'évolution de la population active d'autre part.

#### ➤ Les effets du vieillissement de la population

Si l'on tient compte du vieillissement de la population et dans l'hypothèse de la stabilité des mobilités par personne par classe d'âge de 1994, il y aurait une atténuation de la croissance des flux de transport, les personnes de plus de 65 ans étant nettement moins mobiles que les moins de 65 ans. Par ailleurs il y aurait une évolution plutôt défavorable à l'usage des transports collectifs puisque la mobilité en transports collectifs est la plus élevée pour les moins de 20 ans et que cette classe d'âge va être moins importante dans la population totale.

3. INSEE – Projections de la population 2005-2050 pour la France métropolitaine (cf. [www.insee.fr](http://www.insee.fr))

	Répartition de la population française par classes d'âge			Variation de la mobilité selon les classes d'âge (indice 100 pour l'ensemble de la population)		
	1990	2025	2050	Mobilité automobile	Mobilité transports collectifs	Mobilité tous modes
0-19 ans	27,8 %	23,1 %	21,9 %	56	165	72
20-59 ans	53,2 %	49,0 %	46,2 %	134	99	128
60-64 ans	5,1 %	6,2 %	5,7 %	86	32	81
Plus de 65 ans	13,9 %	21,7 %	26,2 %	42	43	43
ensemble	100 %	100 %	100 %	100	100	100

Sources: populations INSEE; mobilité en voy.km ENT94

Cela est sans doute à relativiser car différents éléments peuvent jouer vers plus ou moins de croissance de la mobilité des personnes de plus de 60 ou 65 ans :

*\* vers plus de déplacements*

- il faut tenir compte d'un effet générationnel qui va encore produire une motorisation accrue pour les plus de 65 ans dans les années à venir et plus de déplacements en général,
- le vieillissement de la population pourrait entraîner l'augmentation des flux liés au développement des services à domicile,
- la part des actifs dans la tranche d'âge 60 – 64 ans pourrait croître ;

*\* vers moins de déplacements*

- parmi les personnes âgées, la part des plus de 75 % dont la mobilité est très faible augmentera,
- l'instauration d'un contrôle médical strict pour vérifier l'aptitude à la conduite automobile pourrait réduire le nombre d'automobilistes dans les personnes de plus de 65 ans,
- un retour dans les centres d'agglomération induirait une baisse de la mobilité automobile (deux fois moins de veh.km entre le périurbain ou le rural et les centres pour les plus de 65 ans).

➤ **Les effets des évolutions de la population active**

La population active va diminuer en valeur relative mais en valeur absolue cette population va augmenter de 25,4 millions en 1990 à plus de 28 millions en 2025 et 2050<sup>4</sup>.

Population active	1990	1995	2025	2050
Taux d'activité	0,45	0,45	0,43	0,41
Actifs (en milliers)	25 382	25 876	28 238	28 537
évolution	100	102	111	112

Source : INSEE

4. INSEE – Projections de population active 2006-2050 (cf [www.insee.fr](http://www.insee.fr))

Or les actifs réalisent 75 % des km parcourus en voiture conducteur et les déplacements domicile-travail constituent 46 % des distances qu'ils parcourent (soit environ 35 % des circulations voyageurs courte distance en voiture). Par ailleurs les actifs du périurbain et du rural effectuent environ 40 % de distances automobiles de plus que les actifs du pôle urbain (tous motifs de déplacements)<sup>5</sup>. La dissociation des lieux de résidence et d'emploi a toujours produit jusqu'à présent un accroissement des longueurs des trajets domicile-travail, ce qui joue dans le sens d'une évolution des distances de déplacements des actifs supérieure à l'évolution du nombre d'actifs<sup>6</sup>.

L'évolution démographique entre 1990 et 2050 et son impact sur les flux de transport, évalué en prenant en compte la mobilité 1994 par classe d'âge, sont présentés dans le tableau ci-après en valeur indiciaire puis en valeur absolue pour les différents modes de transport.

**Évolution des déplacements courte distance sous l'effet des évolutions démographiques  
indice 100 en 1990**

	1990	2025	2050
Population totale	100	117	124
Circulation automobile (veh.km)	100	113	115
Distances tous modes (voy.km)	100	111	114
Distances VP (voy.km)	100	112	115
Distances TC (voy.km)	100	108	111
Distances autres modes (voy.km)	100	111	115

**Évolution des déplacements courte distance sous l'effet des évolutions démographiques  
en veh.km et voy.km**

En milliards	1990	2025	2050
<b>Circulation automobile (veh.km)</b>	<b>262</b>	<b>296</b>	<b>301</b>
<b>Voiture (voy.km)</b>	<b>380</b>	<b>426</b>	<b>437</b>
<b>Transports collectifs (voy.km)</b>	<b>49</b>	<b>53</b>	<b>54</b>
<b>Autres modes ( voy.km)</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
<b>Tous modes (voy.km)</b>	<b>447</b>	<b>499</b>	<b>512</b>

5. « Enjeux de mobilité durable – analyse de la mobilité des Français au regard des émissions de dioxyde de carbone associées » - Damien DAVID – ENTPE / VA transport – juin 2005

6. voir « Les déplacements domicile-travail : de plus en plus d'actifs travaillent loin de chez eux » Julien Talbot – Insee Première n° 767 – avril 2001 et « Les déplacements domicile-travail amplifiés par la périurbanisation » Brigitte Baccaïni , François Sémérucube, Gwenaëlle Thomas, - Insee Première n°1129 – mars 2007

## 2.2. Effets des évolutions de la répartition spatiale des populations

L'étalement urbain est pointé comme un moteur essentiel de la croissance du trafic automobile. La localisation résidentielle est en effet un facteur effectivement essentiel dans les comportements de mobilité. La mobilité automobile (en veh.km ou voy.km) augmente fortement selon la taille des aires urbaines ou selon le type d'espace, entre les centres et le périurbain ou le rural.

Taille d'aire urbaine	Variation de la mobilité selon la taille des aires urbaines (indice 100 pour l'ensemble de la population)			
	Circulation automobile	Mobilité automobile	Mobilité transports collectifs	Mobilité tous modes
Ile de France	74	74	241	94
Aires urbaines de plus de 300 000 hab.	93	92	89	92
Aires urbaines de moins de 300 000 hab.	99	101	61	96
Rural	123	122	63	114
ensemble	100	100	100	100

Source: circulation en veh.km et mobilité en voy.km ENT 94 - LET

Type d'espace	Variation de la mobilité selon le type d'espace (indice 100 pour l'ensemble de la population)			
	Circulation automobile	Mobilité automobile	Mobilité transports collectifs	Mobilité tous modes
centre	71	73	146	82
banlieue	99	98	80	96
périurbain	128	129	121	126
rural	123	122	63	114
ensemble	100	100	100	100

Source: circulation en veh.km et mobilité en voy.km ENT94

Quel serait l'impact d'une évolution plus favorable de la répartition des populations liée à un ralentissement du développement du périurbain et du rural, toutes choses égales par ailleurs?

Depuis 1975, la population résidente dans le pôle urbain (définition Insee) diminue en valeur relative, mais il s'agit d'une évolution lente et toujours plus de 60 % de la population française réside dans un pôle urbain. La croissance de la population dans le périurbain (11,8 % de la population en 1968 et 16,5 % en 1999) ne bouleverse pas les grands équilibres<sup>7</sup>.

7. « Le périurbain Quelle connaissance? Quelles approches? Espaces sous influence urbaine -analyse bibliographique» Françoise

**Répartition de la population (selon zonage INSEE 1990)**

	Pôle urbain	Périurbain et communes multipolarisées	Espace à dominante urbaine	Espace à dominante rurale	France métropolitaine	<i>Rappel : France métropolitaine milliers d'habitants</i>
1962	58,5	12,2	70,7	29,3	100 %	46 425
1968	61,1	11,8	72,9	27,1	100 %	49 712
1975	62,5	12,4	74,9	25,1	100 %	52 952
1982	61,4	14,2	75,6	24,4	100 %	54 335
1990	60,7	15,7	76,4	23,6	100 %	56 615
1999	60,2	16,5	76,7	23,3	100 %	58 519

Les autorisations de construction de logements neufs délivrées entre 1999 et 2004 ne sont pas de nature à modifier les évolutions, même si on note une tendance au ralentissement de la périurbanisation.

	Pôle urbain	Périurbain et communes multipolarisées	Espace à dominante urbaine	Espace à dominante rurale	France métropolitaine
Autorisation de logements neufs 1999-2004	49	29	78	22	100 %
Traduction en population compte tenu de la taille des ménages	46	31	77	23	100 %

Source logements : SITADEL - SESP

**Quels scénarios pour demain ?**

Trois scénarios d'évolution ont été établis :

- le premier prolonge les tendances observées entre 1975 et 1990, période intégrant le fort développement du périurbain
- le deuxième prolonge les tendances 1990 – 1999 avec un ralentissement sensible du développement du périurbain, mais une croissance un peu renforcée dans le rural
- le troisième reprend le scénario 2 jusqu'en 2015 (pour tenir compte de l'inertie du système). Au-delà de 2015, on suppose qu'une action forte permet de conserver un développement proportionnellement équilibré entre le pôle urbain d'une part et le reste du territoire.



Répartition des nouveaux habitants entre 1999 et 2050	France métropolitaine	Pôle urbain	Périurbain et communes multipolarisées	Espace à dominante rurale
Scénario 1      tendance 75-99	100 habitants	39	53	8
Scénario 2      tendance 90-99	100 habitants	44	43	13
Scénario 3				
- tendance 90-99 jusqu'en 2015	100 habitants	44	43	13
- après 2015, stabilité du poids du pôle urbain en 2015 soit 59 %	100 habitants	59	31	10

La différence entre les scénarios apparaît clairement au niveau des croissances de population entre 1990 et 2050, notamment dans le périurbain.

#### Croissance de la population entre 1990 et 2050 selon le type d'espace

En millions d'habitants	Pôle urbain	Périurbain + rural	Dont périurbain
Scénario 1	+ 5,4	+ 7,9	+6,7
Scénario 2	+ 6, 0	+ 7,3	+ 5,5
Scénario 3	+ 6,9	+ 6,4	+ 4,8

Trois enseignements peuvent être tirés de cet exercice :

- la croissance de la population des pôles urbains est importante mais, selon la tendance actuelle, elle est attendue essentiellement dans les banlieues. Or la mobilité en voiture dans la banlieue par rapport au centre est 40 % plus élevée et la mobilité en transports collectifs deux fois plus faible. Il y a donc là un premier enjeu de structuration des banlieues et des réseaux de transports collectifs pour que les populations nouvelles soient bien desservies.
- malgré le contraste des évolutions, le basculement entre pôle urbain et périurbain +rural est limité à 1,5 millions de personnes. Les écarts obtenus en termes de distances parcourues ou de circulation automobile sont inférieurs à 1 % entre scénarios lorsqu'on raisonne à comportements de mobilité constants, comportements largement induits par les localisations et les densités. Il serait bien sûr possible d'imaginer des scénarios beaucoup plus forts sur le blocage de la croissance démographique en dehors des pôles urbains. Mais ils sont de faible probabilité. Ainsi, en matière d'urbanisation, l'enjeu n'est pas principalement dans le recentrage ou non de la population dans les pôles des aires urbaines, même si une telle évolution est naturellement favorable.
- il y a un enjeu très fort de polarisation des populations nouvelles des territoires périurbains ou ruraux dans des unités urbaines de taille suffisante. Les formes urbaines de ces agglomérations doivent permettre de minimiser l'usage de la voiture avec le développement de services accessibles par les modes doux. Le choix doit être fait du développement préférentiel des agglomérations bénéficiant d'une desserte ferroviaire permettant des liaisons rapides vers les pôles urbains. Cela suppose bien sûr une gouvernance nouvelle des territoires périurbains et ruraux.

Les structurations évoquées sont-elles possibles ou la ville est-elle « figée »? En 1999, le parc de logements était de 28,7 millions dont 23,89 millions de résidences principales. Les 2/3 des logements ont été construits entre 1949 et 1999, en 50 ans<sup>8</sup>. Sur les six dernières années (1999-2004), 334 000 logements neufs ont été autorisés chaque année, avec une accélération récente (351 000 logements en 2003 et 427 000 en 2004). Ces autorisations correspondent pour 51 % à de l'individuel pur, pour 12 % à de l'individuel groupé et pour 37 % à du logement collectif<sup>9</sup>. Maintenir ce rythme de construction pendant 50 ans correspond à plus de 16 millions de logements, ce qui donne des possibilités pour l'action.

Une analyse similaire serait nécessaire pour les locaux d'activité et les grands équipements.

## 2.3. Effets des évolutions de la répartition modale

### 2.3.1. Les transferts possibles de la voiture vers les modes autres que les transports collectifs

#### \* Le potentiel relatif aux modes doux

Marche et vélo représentaient en 1994 un peu moins de 3 % des voy.km dont 2/3 pour la marche et 1/3 pour le vélo.

Le potentiel de transfert modal vers la marche existe, par exemple pour les déplacements vers l'école où l'accompagnement en voiture qui, après avoir beaucoup progressé, pourrait se réduire avec les actions type Pédibus ou Carapatte, ou même pour les déplacements domicile-travail. Mais il s'agit de déplacements très courts et les marges d'évolution de la part de marché des déplacements à pied est faible (elle dépasse 30 % dans les grandes agglomérations).

Le potentiel de développement du vélo est réel<sup>10</sup>. La comparaison avec les pratiques en Europe le montre clairement : selon la Commission européenne<sup>11</sup>, en France, 87 km/an/habitant sont réalisés à vélo, quand en Allemagne ou en Belgique ce sont environ 300 km/an/habitant et aux Pays Bas ou au Danemark 1 000 km/an/habitant. Dans l'étude Pari 21<sup>12</sup> réalisée à partir de l'EGT 1991, par transfert de déplacements effectués initialement en voiture, les déplacements à vélo pourraient être multipliés par 5 et les kilomètres parcourus par 2,8 en respectant les programmes d'activité des personnes mais en admettant une augmentation de leur budget-temps. Dans l'étude similaire conduite sur l'agglomération lyonnaise<sup>13</sup> à partir de l'enquête ménages déplacements de 1995, la part de marché pourrait être multipliée par 10. Sur le centre de l'agglomération lyonnaise (Lyon et Villeurbanne, 600 000 habitants en 2004), l'usage du vélo a d'ailleurs été multiplié par quatre en 10 ans<sup>14</sup>. Certes ce développement ne correspond que partiellement à du transfert de la voiture ; mais cela illustre bien les marges de progrès existantes, marges qui pourraient être renforcées par les vélos à assistance électrique (VAE). On pourra prendre l'hypothèse d'un transfert de 4 % des veh.km voiture, soit 12 milliards de voy.km supplémentaires à vélo. Le parcours moyen des Français à vélo serait alors de 250 km/an/habitant.

#### \* Le potentiel relatif aux deux roues motorisés

Les performances du deux roues motorisé en font un mode concurrentiel de la voiture. Il peut se développer dans les agglomérations (cas de congestion et de restriction de la place offerte à la

8. INSEE – Fiche logements du recensement de 1999 (cf. [www.recensement.insee.fr](http://www.recensement.insee.fr))

9. Fichier SITADEL - SESP

10. « Le vélo dans les villes françaises » - IFEN, Certu - Les données de l'environnement - n° 86 – septembre 2003

11. « Villes cyclables, villes d'avenir » Commission Européenne (DGXI) 1999

12. « PARI 21 Etude de faisabilité d'un système de transport radicalement différent pour la zone dense francilienne » Marie-Hélène Massot et alii – Inrets - DTT, Ademe -juillet 2001

13. « LYON 21 Etude de faisabilité d'un système de transport radicalement différent pour la zone dense lyonnaise » Patrick Bonnel et alii – LET- DTT, Ademe - 2005

14. Enquête ménages déplacements 2006 de l'aire métropolitaine lyonnaise – dossier de presse – SYTRAL – janvier 2007

circulation et au stationnement des voitures) mais aussi dans les espaces moins denses pour des raisons de coût. Compte tenu des problèmes posés par les deux roues motorisés sur le plan de la sécurité et de l'environnement (bruit, pollution), c'est une hypothèse de stabilité de son usage (en voy.km) qui sera considérée.

#### Bilan global des déplacements avec les autres modes après transfert modal sur le vélo

En milliards voy.km	1990	2025	2050
Autre modes avant transfert	18	20	21
<b>Autre modes après transfert</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>33</b>

### 2.3.2. Les transferts possibles de la voiture vers les transports collectifs

#### \* Le potentiel en Ile-de-France

L'étude PARI 21 a porté sur Paris et la petite couronne où la part des transports collectifs est déjà très élevée (environ 50 % des distances parcourues par l'ensemble des modes). Elle évalue, pour un jour de semaine et à offre TC inchangée, un transfert<sup>15</sup> possible de 4 % des déplacements en voiture, essentiellement vers les transports collectifs. Cela correspond à une baisse de 9 % des veh.km et des voy.km voiture, et à un gain de 7,5 % sur les voy.km TC.

En considérant le scénario maximum d'offre TC (+ 44 % de PKO et amélioration des vitesses), le transfert possible s'élève à 21 % des veh.km et 23 % des voy.km voiture et le gain en voy.km pour les TC est de 19 %.

L'Inrets a réalisé une analyse de la vraisemblance de ce transfert potentiel. Elle peut se résumer ainsi :

- pour 26 % des personnes le transfert ne procure que des gains (temps et coût);
- pour 46 % la transfert est « fortement négociable » (bascule temps / coût);
- pour 9 % le transfert est « négociable » (implique une modification des comportements pour le motif accompagnement et achats exceptionnels);
- pour 24 % le transfert est peu probable sauf contraintes à l'usage de la voiture.

Sur l'ensemble de l'Ile-de-France, le potentiel serait certainement supérieur.

#### \* Le potentiel pour les transports urbains de province<sup>16</sup>

L'étude LYON 21, qui a porté sur le périmètre de l'enquête ménages déplacements de 1995, indique pour le scénario maximum (+ 91,5 % de PKO et 6 milliards d'euros d'investissement) un transfert possible de 34 % des veh.km. Les distances parcourues en transport collectif sont alors multipliées par deux (rappelons que l'usage du vélo progresse simultanément).

Il aurait été souhaitable de disposer d'études similaires sur un panel d'agglomérations. Mais compte tenu de la qualité initiale du réseau lyonnais, on peut penser que les résultats obtenus ne seraient pas inférieurs.

#### \* Le potentiel pour les déplacements en car

Le champ couvre les déplacements des scolaires et de personnel ainsi que les services interurbains. Les deux premières catégories sont en baisse mais devraient se stabiliser, la dernière en

15. Les conditions de transfert sont strictement définies. Les programmes d'activités des personnes restent inchangés, y compris la structure des boucles. Par contre il est admis un accroissement du budget temps. Aucune contrainte à l'usage de la voiture (vitesse, stationnement...) n'est considérée.

16. Il faut rappeler que les périmètres de transport urbain couvrent à plus de 95 % les pôles urbains mais faiblement les communes périurbaines (16 % de la population 1999 sur zonage AU de 1990).

hausse. Après une réduction de 14,7 à 13,4 milliards voy.km de 1990 à 2002, une légère progression est enregistrée entre 2002 et 2005 (13,5 milliards de voy.km en 2005). La progression des voy.km assurés par les services interurbains a été de 2,4 % par an entre 1990 et 2005. Les Départements engagent actuellement des opérations de développement fortes (tarification, intermodalité notamment) qui devraient continuer à accroître la clientèle.

### \* Le potentiel TER

La clientèle des TER est en forte progression depuis 1990 : + 4,5 % par an. Les Régions impulsent ce fort développement des TER et les marges de progrès sont encore nombreuses (billettique, cadencement, intermodalité, fiabilité des horaires, confort et accessibilité...).

L'étude conduite par la SNCF et le Certu sur la mobilité régionale<sup>17</sup>, sur la base d'enquêtes SOFRES réalisées en 1993 et 1994, apporte des enseignements sur le potentiel du ferroviaire régional dans le contexte de l'horizon de référence. Ce potentiel ne correspond qu'à des transferts et n'intègre pas une éventuelle induction.

En 1990, 47 % de la population métropolitaine française (hors Ile-de-France et Corse) disposaient d'une gare dans sa commune de résidence et 25 % pouvaient accéder à une gare à moins de 5 km de leur commune de résidence. Le potentiel a été calculé par rapport à cette première couronne de chalandises des gares, en ne considérant que les déplacements de plus de 10 km, en respectant les déclarations des interviewés quant à la possibilité pour eux d'utiliser le train et leur « envie » de le faire ou non, donc dans des conditions assez restrictives.

Sur les 91 millions de déplacements concernés en 1994, 3,2 millions seulement étaient réalisés en train. Le potentiel (déplacements à moins de 100 km) a été estimé à 10,7 millions soit 3,3 fois plus! 60 % de ce potentiel relevaient de l'amélioration de l'offre fer seule et 40 % de la coordination des offres TC. Pour 50 % il s'agissait de liaisons de commune gare à commune gare et pour plus de 60 % de trajets inférieurs à 30 km.

### Synthèses des potentiels en matière de transports collectifs

En milliards de voy.km	1990	« 1990 » après ajout du potentiel de transfert maximum
<b>Ile de France</b>	<b>23,5</b>	<b>35</b>
<i>Province urbain</i>	5	10
<i>Scolaire + personnel + interurbain</i>	14,7	18
<i>TER</i>	6,1	18
<b>Province courte distance</b>	<b>25,8</b>	<b>46</b>
<b>France entière courte distance</b>	<b>49,3</b>	<b>81</b>

**Remarque: il s'agit d'une évaluation à programme d'activités des personnes et origines-destinations des déplacements inchangées, en conservant les populations de 1990, mais avec de fortes améliorations de l'offre TC.**

17. « La mobilité régionale : le train et les autres modes de transport » - Certu, SNCF -juillet 1998

### 3. Synthèse générale

La valorisation des potentiels de transferts de la voiture vers le vélo et les transports collectifs devrait permettre une stabilisation des flux automobiles à leur niveau de 1990, soit une baisse de 27 % par rapport à la situation 2002.

**Évolution des déplacements courte distance sous l'effet des évolutions démographiques  
en valorisant les potentiels de transferts modaux  
en veh.km et voy.km**

En milliards	1990	2025	2050
<b>Circulation automobile (veh.km)</b>	<b>262</b>	<b>270</b>	<b>266</b>
<b>Voiture (voy.km)</b>	<b>380</b>	<b>391</b>	<b>386</b>
<b>Transports collectifs (voy.km)</b>	<b>49</b>	<b>76 *</b>	<b>93</b>
<b>Autre modes ( voy.km)</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>33</b>
<b>Tous modes (voy.km)</b>	<b>447</b>	<b>499</b>	<b>512</b>

\* hypothèse d'une réalisation progressive des améliorations de l'offre TC jusqu'en 2050

Ce calcul utilisant le maximum des transferts possibles peut paraître optimiste. De plus la croissance de la mobilité automobile liée au développement de la motorisation, à l'évolution des revenus ou à celle des prix n'est pas ici considérée. Mais a contrario, ne sont pas considérés non plus le levier que constituerait une action forte sur la localisation des populations nouvelles, notamment par rapport aux axes de transport, ni les possibilités pour les personnes d'adapter leur programme d'activités ou de modifier leur localisation résidentielle pour avoir des choix différents.

Les enquêtes ménages les plus récentes sur les agglomérations de Lille et Lyon ont révélé une baisse de la mobilité des personnes de 5 % entre 1998 et 2006 d'une part et 7 % entre 1995 et 2006 d'autre part. Elle correspond à la diminution du nombre d'activités effectuées un jour de semaine, touchant à peu près tous les motifs de déplacements et toutes les catégories de population. La longueur moyenne des déplacements augmente encore de 5 % sur Lille mais se stabilise sur Lyon. Ainsi le budget distance est stable sur Lille et en diminution de 7 % sur Lyon. Par ailleurs on ne peut que noter la stabilisation de la circulation routière sur l'ensemble de la France depuis 2002. Les parcours à longue distance connaissant toujours une certaine croissance, les parcours à courte distance seraient donc en régression.

# Le report modal vers les transports collectifs

## 1. Question reformulée

Comment développer le report modal de la voiture individuelle vers les transports collectifs ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

### ➤ *Voiture individuelle versus transport public, une question politique*

La question du report modal de la voiture individuelle vers les transports collectifs est abordée dans les politiques de transport en milieu urbain depuis plusieurs décennies. Dans un premier temps, la politique a été orientée uniquement vers le développement de l'offre de transport public. Puis, dans les années 1980 (rappel : LOTI 1982), il est apparu qu'une réorientation était nécessaire et qu'il fallait envisager des mesures de restriction à l'usage de la voiture. La LAURE (1996) qui demande une diminution de la circulation automobile (véhicules-kilomètres) dans les agglomérations est la traduction législative de cette analyse.

Le guide sur les « Plans de Déplacements Urbains » publié par le Certu la même année, à partir des PDU établis au cours des années 1980 et à partir des démarches similaires en Europe, met clairement en avant la nécessité d'allier développement du transport public (et des modes doux, cf. question A4) et restriction à l'usage de la voiture. Deux exemples présentés dans ce guide illustrent bien le sujet. Le premier exemple concerne Fribourg-en-Brisgau en Allemagne (environ 200 000 habitants). Dès 1970, la Ville s'est engagée dans cette politique à double dimension et elle a par la suite constamment poursuivi les efforts dans cette direction. En 1976, la voiture assurait 42 % des déplacements, les transports collectifs 16 % et les modes doux 42 %. En 1993, la répartition modale était la suivante : voiture 36 %, TC 20 % et modes doux 44 %. Le deuxième exemple est celui du PDU de Nuremberg également en Allemagne (environ 500 000 habitants à l'époque). Le PDU comportait deux scénarios, un scénario « d'offre » et un scénario dit « d'offre et de rationalisation ». L'effet attendu en termes de parts de marché des modes alternatifs à la voiture : évolution de 56 % (1989) à 60 % (2000) pour le premier scénario et 70 % pour le second, conduisait la Ville de Nuremberg à retenir ce dernier scénario.

En France, malgré la LAURE, la politique d'offre reste fortement dominante, ce qui explique le peu de résultats obtenus même si des « frémissements positifs » viennent d'être notés à Lyon et Lille à l'occasion des dernières enquêtes ménages déplacements (les analyses sur ces résultats restent à faire). Des enquêtes d'opinion sur les transports urbains menées en 1996 et en 2001 expliquent la situation. En 1996, à la question : « A votre avis, faut-il limiter l'usage de la voiture afin d'améliorer la circulation en ville ? », le grand public répondait oui à 78 % et les maires oui à 68 %. Mais les maires pensaient que leurs administrés n'étaient d'accord avec cette proposition qu'à 27 % ! En 2001, le décalage entre l'opinion réelle du grand public et la perception de cette opinion par les maires s'était réduit mais était encore de 25 %.

De nombreux débats publics ont montré un décalage entre la position des citoyens et celle des responsables politiques. Pour les maires, les priorités dans la politique des déplacements étaient en 2001 au développement des transports publics puis à la création des parcs-relais en périphérie. Les mesures de restriction à l'usage de la voiture apparaissent encore « dogmatiques » pour certains, y compris dans le milieu des experts, comme on a pu le constater à Paris lors de la création des couloirs-bus, des quartiers verts ou du tramway des Maréchaux, autant de mesures banales pour nombre d'agglomérations européennes. Un travail de pédagogie est donc à pour-

suivre et à accentuer, ce qui est peut-être plus facile dans un contexte de préoccupation croissante dans les domaines de la santé publique et du réchauffement climatique (cf. question C6).

➤ **Un ensemble de leviers d'actions largement connus**

Les leviers pour agir ont fait l'objet de nombreuses publications. Nous dresserons ici simplement un panorama rapide des actions possibles (liste non exhaustive). Certaines d'entre elles sont développées dans le cadre d'autres questions traitées pour le groupe de travail.

1. *Les outils pour améliorer l'offre de transport public*

- améliorer la régularité et la fiabilité des temps de parcours et des horaires (cadencement) en donnant la priorité à la circulation des véhicules de transport public ; tramways et autres bus à haut niveau de service ont montré l'efficacité de cette action dont la généralisation se heurte à une culture de la régulation du trafic encore tournée vers la maximisation des flux automobiles,
- mettre en place une offre flexible, adaptée à l'évolution des activités (au-delà de l'accès au travail et à l'école) et à celle des rythmes urbains (cf. question B6),
- améliorer la sécurité,
- améliorer la rapidité, notamment pour les lignes radiales desservant les couronnes urbaines et le périurbain (par exemple en réservant au transport public une voie sur les axes routiers),
- faciliter l'usage du transport public par des actions au niveau tarifaire (tarification intégrée, billettique), au niveau de l'information, au niveau de la coordination des services et des réseaux (pôles d'échanges) et au niveau de l'accessibilité des personnes handicapées,
- améliorer le confort d'usage dans les véhicules, aux arrêts et sur les cheminements d'accès aux réseaux,
- réaliser des services adaptés à la demande de déplacements dans les couronnes urbaines et dans le périurbain (cf. question A2),
- faire une véritable promotion du transport public par exemple par des opérations de marketing individualisé et en mettant en place des services de conseil en mobilité,
- mieux prendre en compte les potentialités d'articulation avec le mode vélo (vélo et vélo à assistance électrique),
- favoriser aussi l'intermodalité par la création de parc relais mais avec une réflexion sur la cible visée (par exemple trajets automobiles longue distance, cf. question A9). Une attention particulière doit être portée sur l'optimisation de l'utilisation des terrains concernés (une urbanisation peut être plus pertinente), sur le risque d'une accentuation de la dispersion urbaine (comme cela a eu lieu au cours du siècle dernier d'abord avec le ferroviaire puis avec la route) et, éventuellement, sur les nuisances induites dans les quartiers concernés.

Par ailleurs, on sait que ces actions seraient mieux conduites et plus efficaces avec une organisation institutionnelle établie sur des territoires pertinents et avec une compétence globale sur la mobilité (cf. question A7).

2. *Les outils pour maîtriser / réduire la circulation automobile dans les agglomérations*

- actions économiques : stationnement payant et surveillance du stationnement (questions de la dépenalisation et de la décentralisation du stationnement), taxation des parkings de bureau et des grandes surfaces commerciales, révision de la fiscalité automobile, péage, permis négociables... (cf. questions C1, C2, C3)
- actions urbanistiques : article 12 des PLU, formes urbaines, densité et mixité, quartiers sans voiture (cf. questions B2 et B3),

- actions de gestion : au niveau des générateurs de trafic (plans de déplacements d'entreprises, d'administrations, d'établissements scolaires, etc.), au niveau du stationnement (offre réduite et servant prioritairement les résidents et les visiteurs) et au niveau de la circulation (partage de la voirie, réduction des vitesses -cf. question A6),
- actions pour l'environnement : restrictions de circulation pour les véhicules les plus émetteurs de GES et les plus polluants, réduction des vitesses pour améliorer la sécurité et favoriser le transfert modal, requalification de l'espace public,
- actions vis-à-vis des comportements, notamment pour réduire la voiture solo par le développement du covoiturage (en lien aux PDE/PDA) et de l'autopartage (cf. question A3).

➤ **Quelles sont les marges d'évolution en matière de report modal?**

Pour beaucoup de personnes, individus, élus ou techniciens, les usagers ont des comportements « rationnels », ce qui ne laisse pas ou peu de marges de manoeuvre pour agir. Les exemples de résultats obtenus dans un certain nombre d'agglomérations suite à la mise en oeuvre de politiques globales volontaristes dans la durée ou à la mise en place de péage, ou suite à des réductions significatives de capacité routière, ou suite à la réalisation de PDE ne manquent pourtant pas. La rationalité qui guide le comportement des usagers met en oeuvre de multiples critères (bien au-delà du prix, cf. question C3), ce qui laisse en fait place à de nombreuses adaptations possibles .

Les flux de déplacements sont le produit du programme d'activités des individus (activités obligées ou choisies) et de la réalisation de ce programme par des déplacements selon un mode (choisi ou non -dépendance automobile, dépendance au transport public, pauvreté...). Les chercheurs ont bien sûr déjà beaucoup travaillé sur ces deux sujets, avec différentes approches. Pour alimenter la réflexion, deux approches sont intéressantes :

- une approche analytique et économique, avec par exemple les travaux Pari 21<sup>18</sup> et Lyon 21<sup>19</sup>. Les programmes d'activités y sont considérés comme invariants (en origines, destinations et enchaînements) de même que le niveau de service pour les automobilistes, mais cela permet d'avoir une première idée des marges de manoeuvre en hypothèse basse ;
- une approche plus sociologique, qui peut être illustrée par les travaux menés depuis plus de 10 ans par Vincent Kaufmann<sup>20</sup>, seul ou avec différents partenaires dont le Certu.

➤ **Quelques résultats des recherches**

*Pari 21*

Suivant les scénarios de développement de l'offre de transport public, le transfert modal peut concerner de 13 à 17 % des déplacements (base de 7,8 millions de déplacements), de 9 à 13 % des kilomètres parcourus (base de 65,9 millions de km), de 19 à 25 % des individus (base de 1,7 millions d'individus). Le transfert se fait à environ 95 % vers le transport public en termes de distance. En termes de déplacements, moins de 10 % des transferts vont vers la marche et 15 à 20 % vers le vélo. Si les hypothèses touchant à la non transférabilité des déplacements liés aux motifs « accompagnement » et « achats exceptionnels » sont levées, l'Inrets conclue à un report maximal possible de 23 % des voyageurs-kilomètres.

18. "Pari 21, étude de faisabilité d'un système de transport radicalement différent pour la zone dense francilienne" - Inrets – Ademe, DGMT - juillet 2001

19. "Lyon 21, étude de faisabilité d'un système de transport radicalement différent pour la zone dense lyonnaise" - Let – Ademe, DGMT, Région Rhône-Alpes - 2005

20. "Les citoyens face à l'automobilité" - Vincent Kaufmann, Jean-Marie Guidez – Ademe, UTP, Certu – juin 1998

"Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines, la question du report modal" - Vincent Kaufmann – Science, Technique, Société – 2000

"Automobile et modes de vie urbains : quel degré de liberté ?" - Vincent Kaufmann, Jean-Marie Guidez, Christophe Jemelin – Predit -collection Transport, Recherche, Innovation - La Documentation Française – juin 2001



### Lyon 21

Sans modifier l'offre de transport public ni augmenter le budget temps de transport des individus, 11 % des déplacements en voiture seraient transférables, représentant 5,6 % des véhicules-kilomètres. En admettant une croissance (limitée) du budget-temps, les transferts possibles apparaissent sensiblement plus élevés qu'en Ile-de-France, ce qui est normal compte tenu de la part de marché initial du transport public dans chacune des agglomérations. Suivant les scénarios de développement de l'offre de transport public, de 15 à 25 % des kilomètres parcourus sont transférables et, avec la levée des hypothèses relatives aux motifs « accompagnement » et « achats exceptionnels », de 21 à 34 % des kilomètres parcourus sont transférables.

On peut observer que les volumes de transfert ainsi mis en évidence sont déjà importants alors que certaines hypothèses limitent les évolutions possibles. Des compléments seront apportés à partir des travaux de Vincent Kaufmann.

# Les TC en périurbain et leur articulation avec les infrastructures de transport

## 1. Question reformulée

Que pouvons-nous dire de la place des TC en périurbain et quelles en sont les perspectives pour diminuer les gaz à effet de serre ?

Une meilleure articulation (les derniers km des interurbains) des infrastructures routières avec les réseaux de transport en commun (parcs relais, gares et pôles d'échange...) est-elle bénéfique à l'égard des GES ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Le périurbain se définit par sa complexité :

- **son champ est en très forte augmentation**

En France, depuis quelques années, le paysage institutionnel et administratif est en pleine évolution, avec notamment les intercommunalités qui ne cessent de se créer et de s'étendre (lois SRU et Chevènement). Elles acquièrent ainsi de nouvelles compétences, en particulier sur l'organisation du transport public. Dans le cas des agglomérations, l'extension des PTU (Périmètres de Transport Urbain) se caractérise par l'intégration de communes à dominante rurale, sur les franges de l'agglomération. Les AOTU sont donc amenées à mettre en place un système TC pertinent sur des territoires agrandis. La démultiplication des espaces d'habitation, de travail et de consommation, rend difficile l'identification d'espaces uniques, structurés et donc facilement organisables.

- **son périmètre est celui laissé vide par l'urbain**

Le périurbain se définit comme ce qui n'est pas urbain. Cette définition en creux, certains diront en négatif, souligne la difficulté à mettre des transports collectifs pertinents et économiques viables pour des densités de populations très variables et surtout peu massifiées.

- Sur les zones périurbaines moins denses des agglomérations, l'offre de TC réguliers n'est pas toujours pertinente du fait d'une demande plus diffuse, donc plus difficile à combler en intégralité. Or, le droit au transport pour tous constitue un élément fondamental de toute politique de transport qui cherche à fournir l'offre la plus large possible, ceci dans un souci d'utilisation efficace des fonds publics. En outre, les TC doivent fournir une alternative forte à la voiture particulière pour lutter contre la pollution et la congestion.
- Pour le périurbain plus lointain, les mobilités sont assurées certes par la voiture particulière mais il existe des actions pour favoriser les transports collectifs :

- **La réflexion sur le périurbain implique une multiplicité d'acteurs** avec des objectifs différents. On peut compter parmi les AOT intervenant sur le périurbain : les régions, les départements, les villes mais aussi parfois les syndicats mixtes de transport. La fédération de ces AOT est complexe à organiser surtout que les motifs de déplacements sont parfois complexes : si les trajets scolaires ou les relations domicile/travail sont très encore très prégnants, il faut bien convenir que les déplacements saisonniers (touristiques, manifestations exceptionnelles) ou les déplacements de loisirs et autres prennent une place à ne pas négliger.

- **Les pratiques de déplacements peuvent sensiblement s'écarter des modèles** (voir de la modélisation de l'urbain). Les taux de motorisation sont supérieurs à ceux de l'urbain, et les distances des déplacements contraints (domicile-travail) sont souvent supérieures également. Ceci a un impact sur les émissions de GES qui peuvent vraisemblablement se démarquer sensiblement de l'urbain.
- **Les déplacements intermodaux, par exemple voiture + TC, sont une pratique marginale à l'intérieur des périmètres de transports urbains.** On sait à travers les résultats des enquêtes ménages déplacements que les déplacements intermodaux, c'est-à-dire qui utilisent successivement plusieurs modes de transports sont marginaux, même s'ils sont en progression importante. Les récents résultats des deux enquêtes ménages de Lille et de Lyon, qui ont montré une baisse significative de l'utilisation de la voiture, aboutissent toutes les deux à des parts des déplacements multimodaux inférieures à 1 % : 0,93 % à Lyon et 0,64 % à Lille.
- **En dehors des périmètres de transports urbains, les enquêtes sont plus récentes et non généralisées, ce qui rend l'estimation de la part des déplacements multimodaux plus difficile.** Peu d'enquêtes ménages déplacements ont été réalisées sur de grands territoires, et nous ne disposons pas des résultats d'exploitation concernant les déplacements multimodaux. Pour autant il est probable que ces déplacements soient aussi faibles. Les récents résultats de l'enquête ménages déplacements de l'aire métropolitaine de Lyon montrent que les déplacements d'un secteur extérieur au périmètre de transports urbains se font très majoritairement (+ de 80 %) à l'intérieur du secteur, sans interaction avec l'agglomération.
- **C'est pour aller au travail que les habitants parcourent les distances les plus longues et qu'ils utilisent plus la voiture.** L'enquête ménages de l'aire métropolitaine de Lyon montre aussi que les déplacements pour aller travailler sont les plus longs et qu'ils sont effectués sur ce territoire à 71 % en voiture. Ce type de déplacements, dit pendulaires, est typiquement la cible des politiques visant à un report modal sur le fer.
- **Les différents systèmes de transport collectif pour desservir le périurbain :**

- *Les transports à la demande*

Le transport à la demande, apparu au départ dans les zones rurales dans les années 70, constitue une des solutions pour répondre à ces nouveaux enjeux. Le TAD est une notion qui regroupe tous les services publics de transport dont tout ou partie ne s'effectue qu'à la demande expresse de ceux qui les utilisent. Ils se distinguent des transports réguliers qui s'effectuent en fonction de programmes prédéfinis. Dans ce contexte, ce transport flexible se situe d'une part entre les transports publics réguliers, et d'autre part les services de transports occasionnels et les taxis.

Les TAD, dont les objectifs sont fixés par l'Autorité Organisatrice, peuvent se distinguer par leur vocation, soit à s'adresser à tout public, soit être réservés à des publics spécifiques (PMR, adolescents etc). La spécificité d'un TAD peut aussi résider au niveau du lieu de destination (lieu précis), de la plage horaire de fonctionnement (seulement de nuit, etc.). Les TAD visent globalement à répondre à des besoins jusque là non pris en compte ou à substituer un service moins coûteux à un transport régulier.

- *Le ferroviaire périurbain (TER, Tram-Train,...)*

Les transports ferroviaires régionaux de personnes peuvent s'inscrire dans un maillage du territoire permettant de relier les différents espaces. Toutes les Régions insistent sur l'importance de la mobilité dans le fonctionnement économique du territoire régional. Elles insistent sur la congestion automobile qui « asphyxie » les villes et la solution qu'offrent les TER comme alternative à la voiture. Mais la desserte du périurbain lointain est menacée

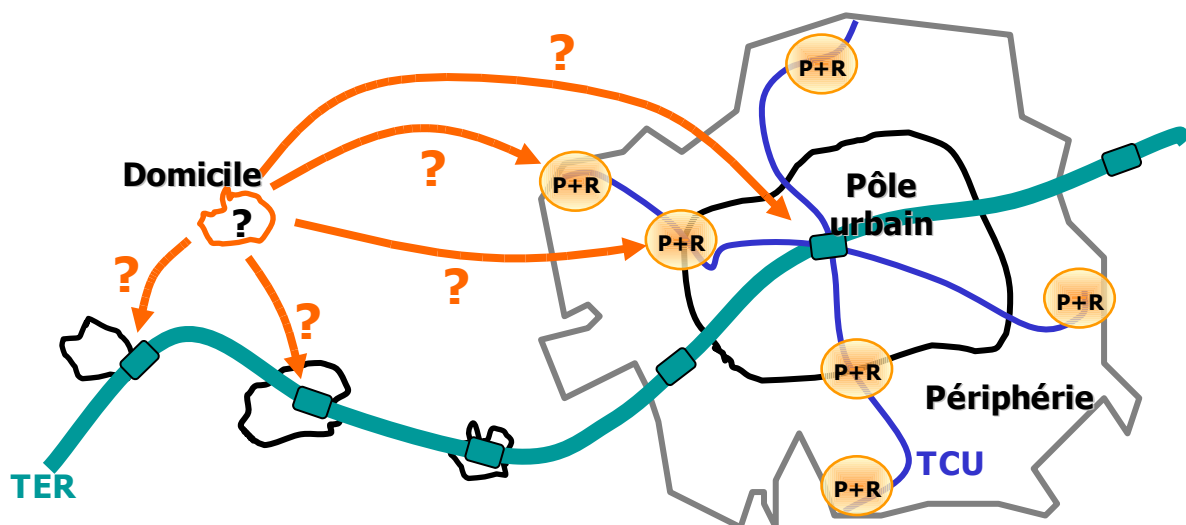
par les surcoûts générés. Les Régions en termes d'accessibilité et qualifient les espaces périurbains comme ayant des problèmes d'enclavement ou d'isolement sources de handicaps (désertification) pour un monde mobile.

– *Autocars et autobus en périurbain*

En zone périurbaine cohabitent les autocars – qui relèvent le plus souvent des conseils généraux et qui réalisent les transports intercités à l'intérieur d'un même département et peuvent effectuer également du cabotage – et les autobus de l'exploitant urbain pour des bouts de lignes.

- **Le rabattement sur les transports en commun , Oui, mais lequel ?** La question du rabattement sur les transports publics d'utilisateurs de la voiture peut paraître séduisante. Du point de vue des gaz à effet de serre, il vaut mieux qu'une centaine de périurbains, qui travaillent dans le centre d'une agglomération, s'y rendent en se rabattant sur le train par exemple, plutôt qu'en allant jusque dans le centre de l'agglomération en voiture. La question est toutefois plus complexe, car un rabattement automobile peut prendre des formes très diverses pour un même usager :
  - rabattement sur un parc relais (P+R) du réseau des transports publics urbains, mais lequel? Il est fréquent d'avoir plusieurs P+R situés plus ou moins loin sur la ligne et donc plus ou moins loin du domicile
  - stationnement sur une gare TER, mais laquelle ? La plus proche du domicile ? La plus accessible en voiture ? La mieux desservie par les trains ?

Le schéma ci dessous montre bien selon l'option choisie par l'usager, que les distances parcourues et donc les émissions de gaz à effet de serre seront très différentes.



- **Les effets pervers des parcs de rabattement sur les transports publics :**

– *Des effets immédiats, dès la mise en service de l'offre de transports publics*

Les parcs de rabattement sur les transports publics urbains se sont fortement développés sur les quinze dernières années. Ils ont été très utiles pour protéger les zones centrales, en particulier en reportant du stationnement de voitures en périphérie.

Nous avons peu d'éléments concernant les impacts de ces parcs sur les gaz à effet de serre. Toutefois, certains effets pervers ont été observés.

Ainsi le bilan LOTI des deux premières lignes de tramway de Nantes, a montré que 20 % des utilisateurs des parcs relais des deux lignes de tramway effectuaient avant la mise en service du tramway leur trajet entièrement en bus (Source : évaluation socio-économique du tramway - DISTRICT AURAN 1995).

Des trajets effectués entièrement en bus ont donc été transformés en trajets voiture + tramway.

- *À plus long terme, les parcs de rabattement, comme les infrastructures routières, participent au développement de l'étalement urbain*

Dans le cadre du projet franco allemand Bahn ville 1, le développement de l'offre ferroviaire sur certains axes a fait l'objet de monographies. En particulier, sur la ligne Nantes – St-Nazaire, il ressortait des entretiens effectués auprès des maires des communes gare, qu'une périurbanisation « de second niveau » s'était produite une dizaine d'années après l'amélioration de l'offre ferroviaire.

Au début des années 1990, ces élus ont vu leurs communes devenir attractives du fait de l'amélioration de la desserte ferroviaire entre Nantes et St-Nazaire (implantation de jeunes actifs travaillant dans l'un ou l'autre des pôles, possibilité pour l'un de faire ses déplacements en train et pour le ménage de n'avoir qu'une seule voiture à disposition, etc.). Les interviewés signalaient au début des années 2000 que cette « vague » porteuse, démographiquement et économiquement, s'était déplacée en quelques années au profit de communes distantes de quelques kilomètres de la leur (et donc de la ligne ferroviaire), les trajets de rabattement se faisant alors en voiture.

- *Les parcs de rabattement peuvent aussi avoir un effet négatif sur les financements des transports publics lorsqu'ils se trouvent en limite du périmètre urbain*

La dernière ligne de tramway mise en service sur l'agglomération lyonnaise (T3), a son terminus à Meyzieu, à la limite du périmètre de transports urbains où se trouve un grand parc de rabattement. Ce parc de stationnement a été très vite rempli...

### 3. État de la connaissance

- *Les déplacements domicile-travail amplifiés par la périurbanisation* - INSEE Première – article de Brigitte Baccaini, François Sémécube, Gwenaëlle Thomas, pôle Analyse territoriale – N° 1129 – mars 2007.
- *périurbain et intermodalité* – dossier dans Diagonal N° 174 du 1er trimestre 2007.
- *Indicateurs de mobilité durable sur l'agglomération lyonnaise – méthodes et résultats* – Jean-Pierre Nicolas, Pascal Pochet, Hélène Poimboeuf – juillet 2001
- *Le périurbain : quelle connaissance ? Quelles approches ? Analyse bibliographique* – Certu/INRETS – avril 2007 – 61 p.
- *L'accessibilité aux ressources de la ville dans les franges périurbaines d'Ile-de-France* – Francis Baucire – Martine Berger – Thierry Saint-Gerard
- *Report modal en périurbain et représentations de l'installation résidentielle*. Sandra Thomann CIRTA – 2000 - site internet [www.innovations-transport.fr](http://www.innovations-transport.fr)
- *Transports publics et structuration de l'espace périurbain : méthode d'aide à la décision pour l'implantation d'un tram-train. Exemple d'application de Grenoble à Crolles (moyenne vallée du Grésivaudan)* - Olivier Bouhet - thèse soutenue à l'université Joseph Fourier de Grenoble – décembre 2006
- Définitions 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 »

## 4. Quelques actions déjà proposées pour améliorer les TC en périurbain

### En terme de connaissance de la mobilité et de services de transport :

- dresser une typologie des besoins de déplacements (modes, motifs,...) et des émissions de GES associées pour chacune des différentes zones périurbaines à considérer (en distinguant ce qui ressort de chaque mode) ;
- à partir de ce constat, définition de la pertinence des différents modes sur le plan des émissions de GES, et en particulier celle des TC réguliers routiers et ferroviaires ;
- développer les transports alternatifs à la voiture particulière et notamment le transport à la demande et les TER.

### En terme d'aménagement et d'infrastructures :

- *Être prudent sur la création de parcs de rabattement sur les transports publics* : Si la création de parcs relais permet de limiter le nombre de voiture stationnées dans les villes centre, il n'est pas évident qu'ils permettent des gains dans les émissions de gaz à effet de serre, notamment du fait qu'ils favorisent en partie l'étalement urbain et que les parcours de rabattement ne sont pas forcément rationnels vis-à-vis des km parcourus (voir schéma). D'autre part, le nombre de déplacements multimodaux est aujourd'hui encore très faible et d'autre part resterait sans doute faible même avec des progressions très fortes en pourcentage.
- *Traiter l'articulation entre la route, l'urbanisme et les lignes ferroviaires dans une vision d'ensemble autour de l'offre ferroviaire* : à l'instar de ce que font les Allemands, il est souhaitable de traiter l'aménagement des gares à l'échelle de la ligne et de son fonctionnement d'ensemble, et non au cas par cas. On « rapproche » ainsi gares et urbanisation partout où l'on peut : soit par une réouverture d'anciennes haltes à fort potentiel du fait de leur localisation en zone dense, soit par le déplacement de ces haltes au plus près des zones d'emploi ou d'habitat existantes, soit par la création de nouvelles zones d'urbanisation, et ce afin de favoriser l'échelle de la proximité, soit par la création de parcs relais, accessibles aisément pour les usagers habitant plus loin. Ce type de démarche à du mal à voir le jour en France où la tentation de faire du parc relais un peu partout est grande.
- *Ne pas oublier la question du rabattement en vélo sur les transports publics* : Le rabattement en vélo sur les gares n'est pas à négliger et pourrait être développé beaucoup plus qu'il ne l'est aujourd'hui en France.
- *Développer des parcs relais sur autoroutes pour le covoiturage.*
- *L'articulation entre infrastructures routières et transports publics peut aussi s'entendre aussi par la création de voies réservées pour les autocars, les taxis collectifs sur autoroutes.*

## 5. Une première action à lancer

Une première action consisterait à lancer un programme de recherche abordant notamment les points suivants :

- améliorer des services TER : augmentation de l'offre, cadencement, traitement des noeuds ferroviaires, haltes urbaines, aménagement des gares et rabattements (TC, vélo, piétons) ;
- développer des lignes de cars assurant une desserte fine et efficace des territoires éloignés

avec la possibilité de réaliser des voies réservées notamment en tronc commun sur les voiries rapides urbaines ;

- favoriser les dessertes de type tram-train pour certains axes ;
- mise en cohérence et intermodalité des réseaux TC réguliers : lignes de rocades, rabattement vers des lignes de métro ou de tramway...;
- mettre en place des services de transport à la demande adaptés aux différents territoires du périurbain ;
- donner des éléments sur les coûts liés aux déplacements et aux GES ;
- mettre en place des outils d'observation et de mesure spécifiques au périurbain.

Afin de mettre en place ces différentes mesures, il convient auparavant d'élaborer un outil d'observation et de mesure, fiable, spécifique au périurbain. En effet, étant donné la superposition de plusieurs modes dans ce type de territoire, il est difficile de mesurer les GES pour chaque AO.

# Les alternatives à la voiture solo

## 1. Question reformulée

Quel développement possible pour le covoiturage et l'autopartage en France? Quel bénéfice en attendre en matière d'émissions de gaz à effet de serre ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Il s'agit de trouver des alternatives à la voiture solo tout en restant sur un principe d'offre de mode de déplacement individuel et motorisé. L'enjeu est de répondre par un plan d'actions au contexte contradictoire actuel. D'une part, une population qui revendique de plus en plus de flexibilité et d'autre part des politiques publiques tendant à réduire la place des véhicules motorisés en ville. Dans ce contexte de maîtrise des déplacements automobiles en milieu urbain dense, tout en préservant l'usager d'une bonne accessibilité à ces lieux d'activité, les initiatives en faveur du développement du covoiturage et de l'autopartage apportent des solutions en constituant le « chaînon manquant » des chaînes de déplacements, en assurant la locomotion des captifs, en limitant ou diminuant le taux d'équipement des ménages. L'usage de la voiture solo n'est ainsi plus le fer de lance de la conceptualisation des déplacements. Intermodalité et multimodalité se développent offrant des marges de manœuvre réelles à la proposition de modes alternatifs à la voiture solo.

Toutefois, les expérimentations démontrent l'existence de freins à la pénétration du marché par le **covoiturage**. Dans l'évaluation de son coût d'usage de son automobile, l'usager équipé ne tient pas compte des coûts autres que ceux de sa consommation d'énergie, biaisant ainsi l'évaluation des coûts/avantages avec les autres modes. Cette non rationalisation de la perception de l'usager équipé au coût réel de l'utilisation sa voiture particulière survalorise les effets négatifs tels que la perte de temps qu'implique le covoiturage. Également, la formalisation non encore aboutie de la facturation au juste prix du service de covoiturage est une limite supplémentaire au développement du covoiturage.

Une fois le découplage entre possession et utilisation, voire une fois la prise de décision de son non-équipement, il est possible de se positionner sur le marché des utilisateurs de **l'autopartage**. Ce mode de transport permet alors la flexibilité requise, laissant une opportunité à la juste concurrence des modes de transport sans biais lié à la perception fautive de l'usage de sa voiture particulière. Les freins au développement du covoiturage n'existent plus pour ce qui est du développement de l'autopartage. Son seul frein reste sa faible promotion actuelle. Ainsi, promouvoir les usages alternatifs à la voiture solo est lié au rétablissement de l'évaluation rationnelle des coûts/avantages des modes et donne des marges de manœuvre à une gestion multimodale, intermodale, intégrée, et dynamique de l'ensemble des modes de transport.

### – Le covoiturage, une pratique ancienne à dynamiser

Le dictionnaire des termes officiels de la langue française, JO du 12/8/89 donne du covoiturage la définition suivante : « *pratique de déplacements consistant à se regrouper à plusieurs personnes dans un même véhicule plutôt que d'en prendre un, séparément. Le regroupement peut n'être que partiel sur un itinéraire. Le conducteur est appelé covoitureur et les passagers covoiturés. Habituellement, les déplacements à plusieurs dans le cercle familial et l'auto-stop ne sont pas considérés comme du covoiturage* ».



### **Un phénomène en explosion**

Le covoiturage organisé est une pratique déjà ancienne. Les premiers sites ont vu le jour en France au début des années 1980, avec l'avènement du Minitel.

Comme le montre une étude en cours au Certu, le covoiturage organisé via Internet explose actuellement. De 11 sites en 2000, on est passé à 55 à fin 2006. Les opérateurs voient également une croissance forte de l'offre, qui se traduit par une augmentation spectaculaire du nombre d'inscrits sur les différents sites.

Covoiturage.com est ainsi passé de 15 000 inscrits en 2000 à **160 000** en 2007 (soit + 42 % par an)

Evolutis a démarré en 2000 avec 40 inscrits, il en a **150 000** en 2006.

Green Cove est passé de 80 000 à **100 000** inscrits entre octobre 2006 et janvier 2007 (soit + 25 % en trois mois)

Covoiturage.fr, est passé de 4 000 inscrits à **14 000** en l'espace de 8 mois (soit + 17 % par mois !)

Laroueverte.com créé en novembre 2006 en est déjà à **4 000** inscrits.

La ville de la Rochelle a ouvert récemment un site de covoiturage: au bout de trois mois il y avait déjà **500** inscrits.

Ces chiffres peuvent donner le tournis mais il faut rester modeste. Si l'on agrège l'ensemble des inscrits auprès des différents opérateurs privés ou associatifs, on obtient environ **500 000** inscrits, soit un peu plus de 1 % de la population adulte française, ce qui est déjà remarquable.

D'autant plus que des gisements existent. En effet, dans le cadre de PDE sur des sites importants (site de Renault Guyancourt par exemple) on a pu atteindre **10 %** de covoitureurs. On retrouve cet ordre de grandeur en ce qui concerne le covoiturage d'entreprise aux USA, où des mesures très concrètes, telle les « HOV Lanes » (voies rapides réservées aux véhicules transportant au moins deux personnes) favorisent le covoiturage.

À noter que des chiffres bien plus élevés peuvent être atteints dès lors qu'une certaine contrainte pèse sur les automobilistes: par exemple la société BRITISH GAS (Grande-Bretagne) a atteint un taux de 70 % de covoitureurs en réservant la presque totalité des places de stationnement de l'entreprise (294/386) aux véhicules de covoiturage.

A contrario les mesures prises sur l'A14 pour favoriser le covoiturage (gratuité si au moins 3 personnes/voiture) se traduisent aujourd'hui par un nombre stable d'abonnés (environ 1 800) et par un nombre de 150 passages par jour sur 28 000 au total. La SAPN a cependant décidé de maintenir depuis dix ans cette mesure qui ne devait être au départ qu'une expérimentation pour un an. La faible utilisation du covoiturage s'explique par la difficulté d'organisation qu'elle implique, même quand les avantages financiers sont loin d'être négligeables.

### **Des bilans carbone contrastés**

Une étude ENERDATA sur l'efficacité énergétique des modes de transport (janvier 2004) montre que le taux de remplissage des véhicules a une influence réelle sur l'efficacité énergétique des modes. Par exemple, pour un taux d'occupation de 40 % (2 personnes par véhicule) la voiture est plus économe que l'autobus si le taux d'occupation de ce dernier est inférieur à 10 % (ce qui peut être le cas en heure creuse).

Une autre étude, effectuée en mai 2004 par le cabinet Jonction pour le compte de l'Ademe, dresse le bilan environnemental de trois services de covoiturage. S'il apparaît clairement que des tonnes de CO2 ont pu être économisées par rapport à la voiture solo, le bilan s'avère moins convaincant lorsqu'on sait que la plupart des covoiturés sont des captifs qui, sinon, auraient pris les transports collectifs.

D'autre part, il semble que dans les PDE, si le covoiturage apparaît comme une mesure séduisante au départ, la pratique s'essouffle assez vite compte tenu des contraintes que le covoiturage impose et du manque général de suivi au delà de la mise en relation entre covoitureurs et covoiturés. Ajoutons à cela que les covoiturés qui ne sont pas captifs conservent toujours leur véhicule au cas où et que le prix de l'énergie reste accessoire par rapport au coût de possession du véhicule.

Pour conclure, ajoutons que **près du tiers** des propositions reçues dans le cadre de l'AAP Plan Climat lancé récemment par le gouvernement auprès des collectivités locales, propose des mesures de covoiturage.

### **Vers le covoiturage dynamique...**

En fait une piste prometteuse pour le développement du covoiturage consiste à en limiter les contraintes en terme d'organisation. En effet, comme le montre une étude récente du Nokia Research Center intitulée fort à propos « le voyage des sièges vides », les technologies sont aujourd'hui mûres pour rendre le covoiturage plus dynamique. Il s'agit tout simplement de réduire les délais de réservation pour rendre l'appariement instantané. On imagine ainsi M. Dupont se rendant au travail avec son seul téléphone portable, appelant une centrale de réservation qui lui indiquera qu'un véhicule, conduit par M. Durand, se rendant dans la direction qu'il souhaite passera dans deux minutes à sa hauteur et pourra le prendre, moyennant une participation aux frais. Ce schéma d'organisation implique l'utilisation combinée d'outils actuellement en notre possession et assez largement répandus : téléphones GSM, outils de navigation embarqués dans les véhicules, plate-forme de réservation temps réel du type de celles mises au point pour le transport à la demande. Bien entendu le système fonctionnera d'autant mieux que l'offre sera importante, étant éventuellement complétée par des taxis (collectifs) ou du transport à la demande lui aussi dynamique et à grande échelle. Dans un tel contexte, la facturation du service de covoiturage est un point qui mérite beaucoup d'attention (simple transfert financier entre covoituré et covoitureur ou bien passage par la centrale de réservation ? Facturation ou non via l'opérateur du téléphone portable?).

### **– L'autopartage, un phénomène en émergence à faire sortir de la confidentialité**

L'autopartage (*car sharing* en anglais) est un système dans lequel une société, une agence publique, une coopérative ou une association met à la disposition des membres du service d'autopartage une flotte de véhicules selon différents principes.

Les coûts et les activités d'achat et d'entretien des véhicules sont transférés au service d'autopartage. Ce fonctionnement existe sous différentes formes depuis les années 1950, mais depuis une décennie, il devient une véritable alternative à la propriété individuelle d'une voiture. Aujourd'hui, on trouve des services d'autopartage dans plus de **600** villes dans le monde.

L'autopartage est aujourd'hui particulièrement répandu en Suisse (**69 000** clients) et en Allemagne (**33 000** clients) et commence à se faire connaître dans d'autres pays d'Europe. Il existe aussi sur le continent américain notamment au Canada, et il connaît d'importants développements ces dernières années aux USA.

En France une dizaine de villes ont des services d'autopartage, mais la croissance du nombre d'utilisateurs est prometteuse. Notons qu'un des gros handicaps au développement de l'autopartage en France est son manque de visibilité, les véhicules étant le plus souvent garés dans des parkings de sous-sol.

### **Une réservation facile**

L'utilisateur doit réserver un véhicule avant chaque utilisation. À cette occasion, il peut choisir :

- la durée de réservation (de 1 heure à plusieurs jours),

- le type de véhicule (citadine, familiale, etc.),
- l'endroit où il va prendre possession du véhicule.

La réservation peut se faire par différents moyens (téléphone, internet, SMS, etc.).

La prise de possession du véhicule se fait de manière automatique, soit avec une carte d'accès électronique qui déverrouille les portières, soit avec une armoire à clés s'ouvrant par mot de passe. La restitution du véhicule se fait aussi de manière automatique. Ainsi les véhicules peuvent être empruntés et restitués à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit.

La facturation comprend généralement trois termes qui reflètent le coût exact d'utilisation d'un véhicule :

- Un abonnement mensuel au service de l'ordre de 10 à 15 €,
- Un prix d'usage fonction de la durée de réservation (environ 2 € de l'heure)
- Un prix d'usage complémentaire fonction de la distance parcourue (0,25 à 0,30 € / km)

Les tarifs horaires et kilométriques comprennent l'ensemble des coûts liés au véhicule, y compris assurance et carburant.

### ***L'autopartage comme seconde voiture, première voiture ou « assurance voiture »***

De nombreuses personnes n'utilisent pas leur voiture (ou seconde voiture) tous les jours car elles se rendent au travail à pied, à bicyclette, à moto ou en transports collectifs

Pourtant elles possèdent une voiture pour des utilisations occasionnelles (achats, loisirs, visites, etc.). Cette voiture qui parcourt moins de 8 000 km par an est coûteuse (amortissements, assurances, stationnement, etc.). Dans cette situation, l'autopartage est une alternative très avantageuse à la possession d'une voiture individuelle.

Localement, des abonnements combinés ont été mis en place par une grande partie des villes disposant d'un service d'autopartage. Ces abonnements couplent un abonnement transports publics et un abonnement autopartage, à un tarif avantageux.

### ***Un gain véritable en matière de CO2***

Plusieurs études (en particulier le projet de recherche européen MOSES) ont montré que le développement de l'autopartage se traduit par des gains intéressants en terme d'espace occupé sur la voirie (une voiture partagée remplace entre quatre et huit voitures privées) et surtout de circulation automobile.

En effet l'automobiliste qui possède sa voiture a tendance à l'utiliser en permanence, car il réduit souvent le coût d'usage à l'essence dépensée. L'utilisateur de l'autopartage utilise « sa » voiture de manière beaucoup plus rationnelle, préférant les transports collectifs chaque fois que c'est possible. On voit même apparaître des comportements de gens abonnés qui n'utilisent pas de véhicule pendant plusieurs mois. L'abonnement à l'autopartage constitue alors pour eux une sorte d'assurance de disposer d'une voiture, au cas où...

Les études réalisées en Allemagne et en Suisse ont ainsi montré que les anciens propriétaires de voitures avaient réduit leurs déplacements en voiture d'environ 1 000-16 000 km par an et doublé le kilométrage effectué via les transports en commun. Cette diminution a comme résultat direct une réduction de la consommation d'énergie; des émissions de CO2 et des nuisances sonores. Cette réduction de consommation d'énergie peut atteindre 55 % (étude Suisse). Le système d'autopartage mis en œuvre à Brême révèle (lors d'une analyse sur un cycle de vie) une réduction de 800 tonnes des émissions de CO2 !

### 3. Quelques actions proposées pour développer le covoiturage et l'autopartage

#### Covoiturage

<b>Mesures</b>	<b>Impact GES</b>	<b>Facilité de mise en oeuvre</b>	<b>Rapidité des effets</b>	<b>Autorités responsables</b>
Développer un site national regroupant toutes les offres de covoiturage.	Moyen  (5% de voitures en moins si 10% de covoitureurs mais on est aujourd'hui à 1% de covoitureurs au plan national)	Assez difficile  Oblige les différents acteurs du secteur à partager leurs offres, mais cela pose des problèmes d'harmonisation des données, des barèmes proposés et de compensations en retour (pour ceux qui vivent de la pub).	Moyen terme	État, ou agence créée ad hoc
Inciter à la mise en place de politiques de suivi des actions de covoiturage dans les PDE	Faible  (seuls les PDE seraient impactés)	Facile  (Recommandations à faire figurer dans les guides PDE)	Moyen terme	État (recommandations) puis relais à prendre sur le terrain par les AOTU, entreprises...)
Favoriser le développement de centrales de covoiturage auprès des AO de transport public (éventuellement dans le cadre de centrales de mobilité).	Moyen  Impact surtout sur la mobilité urbaine	Facile  (Recommandations auprès des AOTU)  Certaines AOTU le font déjà, souvent en partenariat avec des sociétés privées. La multiplication observée des sites de covoiturage montre que le train est déjà en marche dans ce sens  <i>Voir également les projets présentés par la communauté d'agglomération d'Arles et par Saint-Etienne dans le cadre de l'AAP Plan Climat</i>	Court terme	État + AOTU

<b>Mesures</b>	<b>Impact GES</b>	<b>Facilité de mise en oeuvre</b>	<b>Rapidité des effets</b>	<b>Autorités responsables</b>
Développer les mesures encourageant le remplissage des véhicules (voies rapides réservées aux TC et aux véhicules privés ayant au moins trois occupants (voies HOV et/ou HOT, à l'instar de ce qui se pratique aux USA mais aussi à Madrid et Leeds), tarifications modulées sur autoroutes et dans les péages urbain (ouvrages payants, zones de restriction..)	Fort, mais limité à des zones locales	Complexe -aspects réglementaires, coût des investissements..  <i>Voir le projet COVOITURER présenté par la Communauté urbaine de Bordeaux dans le cadre de l'AAP Plan Climat</i>	Court terme	État (réglementation) + Collectivités locales (investissement)
Favoriser la création de parc de regroupement dédiés au covoiturage. Certains départements (Finistère, Pyrénées Atlantiques...) se sont lancés dans l'aventure. A noter que les parkings à l'entrée des péages autoroutiers sont déjà souvent utilisés dans ce but.	Faible	Moyen (investissements)  <i>Voir le projet présenté par Saint-Etienne dans le cadre de l'AAP Plan Climat</i>	Moyen	Collectivités locales
Favoriser les parkings réservés aux covoitureurs, soit dans le cadre des PDE, soit dans le cadre des parcs situés dans les pôles d'échange (des solutions techniques existent pour contrôler l'accès)	Très fort, mais localisé	Faible – Il s'agit avant tout de décider que certaines places de parking sont réservées aux covoitureurs et de mettre en place des systèmes de contrôles (ce dernier point peut s'avérer plus complexe)	Rapide	État (via le code de l'urbanisme), collectivités (parc relais, pôles d'échanges, entreprises (PDE).

<b>Mesures</b>	<b>Impact GES</b>	<b>Facilité de mise en oeuvre</b>	<b>Rapidité des effets</b>	<b>Autorités responsables</b>
Monter des expérimentations de covoiturage dynamique (appariement en temps réel) en France (dans le cadre du PREDIT) ou au plan européen (dans le cadre du FP7). Ces expériences devront bien entendu faire l'objet d'une évaluation fine en terme de bilan carbone.	Très fort, a priori.  Il y a un vrai saut qualitatif (en terme de souplesse d'usage) et un potentiel important à exploiter.	Complexe, d'où la nécessité d'expérimenter, mais avec une masse critique, les expériences trop restreintes ayant échoué (cf expérience Easyride en Hollande)  <i>Voir proposition Rovaltrain proposée à l'AAP Plan climat par le Département de la Drome, ainsi que la proposition de covoiturage participatif proposé par la communauté de communes du Massif du Vercors</i>	Rapide	État (subvention pour expérimentation)  Collectivités locales et/ou AOTU

### Autopartage

<b>Mesures</b>	<b>Impact GES</b>	<b>Facilité de mise en oeuvre</b>	<b>Rapidité des effets</b>	<b>Autorités responsables</b>
Mettre en place un label national « autopartage » afin de permettre aux collectivités d'offrir des avantages à ce mode de transport (stationnement sur voirie plus facile et moins coûteux, par exemple).	Fort (le bilan GES de l'autopartage est très bon)  On peut penser que le label boostera l'activité « autopartage »	Facile a priori  Un projet de loi sur l'autopartage proposé en 2006 par le Sénateur Roland RIES, ancien maire de Strasbourg, avait fait l'unanimité de la commission des lois du Sénat. Il serait opportun de poursuivre la démarche engagée.	Moyen terme	État
Changer la loi et permettre aux collectivités responsables de la voirie de réserver des stationnements en surface pour l'autopartage, à l'instar de ce qui se fait pour les taxis, ce qui aurait pour mérite de faire sortir ces véhicules de l'ombre (parkings en sous-sols)	Fort  Visibilité accrue	Facile  Projet de loi. Nécessite préalablement la mise en place d'un label. Sinon les loueurs ou les taxis peuvent s'y opposer.	Moyen terme	État

# Comment favoriser les modes doux ?

## 1. Question reformulée

Le développement des modes doux en tant qu'alternative à l'usage des modes motorisés dans la mesure où il permet une diminution du trafic routier, contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit donc de s'interroger sur les mesures favorisant le report modal sur ces modes non motorisés pour la réalisation de l'ensemble d'une chaîne de déplacements. Autrement dit, comment promouvoir un usage encadré et porteur d'un report modal (par opposition à de l'induction de nouveaux déplacements) sur le vélo et la marche à pied ? Quelles préconisations adresser aux acteurs clefs de la mise en œuvre à court terme de cette évolution des modes de déplacements de personnes sur des courtes distances ? Quels effets en attendre ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Les dernières décennies ont été marquées par le déclin de l'usage utilitaire des modes non motorisés que constituent le vélo et la marche à pied. La motorisation et l'explosion du trafic automobile a relégué la marche à pied à un mode de déplacements secondaire (déclin de la part de marché de la marche à pied au rythme d'une perte de 30 % par décennie entre 1975 et 1990, puis stabilisation pour les années 1990). Les modes non motorisés ont pâti d'une représentation mentale collective, en France, les cantonnant à n'assurer que des fonctions récréatives, complémentaires aux modes motorisés, assurant a minima la locomotion des captifs. Dans les stratégies de choix de déplacement individuel, les modes doux ont été le plus souvent éludés de l'équation, ne possédant pas une attractivité ressentie suffisante pour donner une alternative au recours systématique aux autres modes.

Les milieux urbains envahis par la voiture, se sont développés pour et par l'automobile. Étalement urbain et croissance automobile répondant l'un et l'autre à une logique consumériste, s'auto-entre-tiennent ; et ce, malgré la montée en puissance des actions PDU. Le pouvoir politique a engagé et mis sur les rails un processus crescendo d'actions pour favoriser les modes doux<sup>21</sup>. La mise en œuvre des conditions d'émergence d'une réelle alternative aux modes motorisés, notamment la voiture, est en train de prendre de la vitesse ; et ce, dans une logique de réponse « modes de déplacements individuels » (par opposition aux modes de déplacements en transport collectif) que sont le vélo et la marche, à opposer à la voiture particulière.

Alors que la longueur moyenne des déplacements de personnes en milieu urbain n'excède toujours pas 5 km, comment convaincre des potentialités de développement de ces modes de déplacements en théorie concurrentiels aux autres modes pour de telles distances ? Comment redonner leurs lettres de noblesse au vélo et à la marche à pied dans la motilité générale ? Le terme de motilité est défini notamment par Kaufmann et Flamm dans une de leur recherche de 2002 du fait de l'émergence d'une volonté de rupture dans la façon de penser la mobilité. Ils définissent la motilité comme « *la manière dont un individu fait sien le champ du possible en matière de mobilité [...]. Elle se compose de facteurs relatifs aux accessibilités, aux compétences et à l'appropriation* ».

Les modes doux fonctionnent actuellement en palliatif aux transports en commun (complément dans la chaîne des déplacements, ou mode subsidiaire pour les captifs aux moyens de locomotion

---

21. Initié par la LOTI, puis la LAURE, qui a rendu les PDU obligatoires pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants et édicté le principe de promotion des modes doux, et enfin, la loi SRU qui a imposé la constitution de centrales de mobilité aux agglomérations de plus de 100 000 habitants dans l'objectif, notamment, d'encourager la réalisation des PDE.

autres que la voiture particulière, là où les transports collectifs ne sont pas performants). La problématique du développement des modes doux est donc souvent couplée à la crainte de les rendre concurrents des transports en commun. Le renforcement de l'usage des modes non motorisés porte-t-il la seule promesse d'une attractivité accrue des transports collectifs pour lesquels l'efficacité du rabattement aurait été favorisée par la mise en place des conditions favorables au développement des modes doux ? Ou en plus de cette action en faveur de l'intermodalité, la constitution d'une réelle alternative par les modes doux, porte-t-elle le succès de la multimodalité ; multimodalité impliquant un report modal depuis l'automobile, mais également depuis les transports en commun ?

### **3. Références et contenus dans les rapports antérieurs français ou européens relatifs à la lutte contre les émissions de GES**

En plus de la réglementation nationale qui a permis la réalisation des PDU et encourage actuellement celle des Plans de Déplacements d'Entreprise<sup>22</sup>, la réflexion sur la problématique de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, par le biais du développement des modes doux, a été d'ores et déjà formalisée par la constitution des plans d'actions inhérents aux processus décisionnels suivants.

#### **3.1. le plan d'action de M. Vélo**

La rédaction de ce plan État a été confiée à Hubert Peigné dans le cadre de sa nomination le 18 avril 2006 par le Président de la République au titre de coordonnateur interministériel pour le développement de l'usage du vélo. Son écriture est à ce jour finalisée et devrait faire l'objet d'un envoi officiel à l'ensemble des acteurs du secteur du vélo qui y ont contribué (ministères concernés, associations, professionnels, élus, citoyens,...) et qui participeront à la mise en œuvre opérationnelles des différentes actions. Un groupe de travail permanent composé principalement des acteurs issus des ministères concernés par le vélo (Transports, Équipement, Tourisme et Mer, Écologie et Développement durable, Jeunesse et Sports, Éducation, Tourisme, Agriculture, CNT) se réunit tous les mois pour suivre ce plan et le faire évoluer en fonction de l'actualité vélo. L'objectif de ce plan est d'atteindre d'ici 2012 une part modale de 10 % pour les déplacements à vélo dans les agglomérations. Les axes d'engagement concernent le réseau routier national, le stationnement des vélos sur les espaces privés, le vélo et les transports collectifs, la sécurité et la sûreté, les jeunes et le vélo, la santé publique, le sport, le tourisme et le loisir, le développement de l'industrie et des services, la communication, l'État exemplaire et les politiques publiques urbaines.

#### **3.2. le programme d'actions vélo du Certu**

Ce programme est piloté par le Certu et mis en œuvre par les correspondants vélos des Cete. Il s'inscrit dans la lignée du plan d'action de M. Vélo et permet ainsi d'apporter les réponses concernant le ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer. Il n'existe pas de plan national piétons et donc pas de déclinaison au niveau du Certu. Il existe par contre un projet de guide d'aménagement de l'infrastructure pour mieux prendre en compte les piétons.

#### **3.3. les travaux du Predit**

Un appel à propositions a été lancé sur le vélo. Son cahier des charges demande de conclure sur le profil des utilisateurs lors d'expériences de mise à disposition de vélos, notamment. Les usages

---

22. et la réglementation sur l'accessibilité de la loi de 2005 sur le handicap avec les schémas d'accessibilité de la voirie qui devraient avoir des effets bénéfiques pour les déplacements piétons



sont également à étudier, et des solutions techniques sont à proposer (services associés au vélo, accidentologie, VAE<sup>23</sup>, locations de vélos...). Il est demandé de préciser les conditions favorisant l'émergence de l'usage du vélo, notamment en traitant la question de l'accueil et le stationnement sécurisé des vélos au domicile ou sur le lieu de travail (identification, espaces privés et publics, pistes réglementaires...), la complémentarité vélos et transports collectifs (locations ou stationnements de proximité, accessibilité jusqu'aux pôles, embarquement des vélos, tarification...), les campagnes de publicité pour le vélo (image du vélo, publicité...) et le vélo à usage professionnel (déplacements domicile-travail, déplacements professionnels, livraisons, trajets vers les établissements scolaires, PDE...).

### 3.4. les travaux de recherche de l'Inrets :

Ils portent sur des états des lieux et des expérimentations d'intermodalité vélos et transports collectifs. Concernant les piétons, l'Inrets a mis en place, depuis 2005, une plate-forme intégratrice « COPIE » qui traite du « Comportement du Piéton dans son Espace de circulation ». En interne, elle vise à offrir un espace de confrontation sur les projets en cours et les perspectives à envisager. En externe, elle doit permettre l'organisation de séminaires pour diffuser les connaissances.

### 3.5. le plan climat

Ce dernier recense entre autres, les différentes législations françaises liant les déplacements vélo avec le concept de développement durable, les sites de référence des partenaires ainsi que les plaquettes et ouvrages de référence. Il fait également état des mesures en faveur de la promotion et du développement de la marche à pied.

### 3.6. Le « code de la rue »

Les travaux de réflexion sur le « Code de la Rue » ont été lancés en France, par le ministre des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer, le 18 avril 2006. Ils consistent à examiner, avec les acteurs institutionnels et associatifs, les dispositions du code de la route spécifiques au milieu urbain de façon à mieux les faire connaître ou à les faire évoluer. L'objectif est de mieux prendre en compte les modes doux pour parvenir à un partage plus équilibré de l'espace-rue entre tous les usagers ainsi qu'à une plus grande sécurité des déplacements pour tous, et notamment pour les plus vulnérables (piétons et cyclistes). Ces travaux ont abouti à l'identification d'une quarantaine de thèmes de communication et au recensement d'environ 120 propositions d'évolutions réglementaires, sachant que certaines attentes vont parfois au-delà du code de la route et touchent à d'autres domaines (signalisation routière, aménagement de la voirie, exploitation, réglementation sur l'accessibilité, éducation routière, contrôle technique des véhicules, etc.). Quatre chantiers prioritaires ont été ouverts pour étudier les possibilités d'introduire dans le code de la route; un principe général de prudence du plus fort par rapport au plus faible, un concept nouveau de « zone de rencontre », la généralisation des « contresens cyclables », l'obligation pour l'automobiliste de céder-le-passage au piéton qui s'approche du bord du trottoir.

### 3.7. les projets européens

De nombreux travaux concernant la promotion des modes doux ont été menés aux niveaux européen et international.

---

23. le véhicule à assistance électrique (VAE) a été classé dans la catégorie « bicyclette » ; il bénéficie donc des conditions d'usage du cycle et doit respecter les normes relatives aux bicyclettes.

## 4. Présentation de la mesure ou de l'action proposée

### 4.1. Description

L'objectif principal de la mesure est de constituer un plan d'actions visant à rendre possible les conditions de promotion du vélo et de la marche à pied en supprimant les obstacles. Les freins à l'usage des modes doux sont du ressort d'une notion commune de vulnérabilité (insécurité routière et contextuelle). Alors que les modes motorisés « protègent » par l'habitacle ou la vitesse, les modes doux donnent le sentiment d'une moindre protection aux dangers, par effet direct ou empathie. L'emprise directe sur l'usager des nuisances environnantes sur son confort de déplacement ainsi que les coupures urbaines constituent, pour le vélo et la marche à pied, des obstacles urbains pénalisant l'accessibilité et donc l'attractivité de ces modes. L'usage des modes doux est réticent à la distance, et la pénibilité liée à la fatigue compte dans l'attractivité de ces modes. La réglementation et les normes d'usage des modes doux imposent des contraintes, notamment à l'usage de la bicyclette, alors qu'en même temps les conditions d'aménagement ne favorisent pas son attractivité (détour nécessaire pour respect d'un sens interdit). L'ambivalence de la question de l'intégration et de la ségrégation de ces modes aux autres (y compris entre marche à pied et vélo) ne facilite pas la clarté d'une ligne de conduite à adopter pour l'aménagement de voies dédiées. Enfin, les obstacles psychologiques, culturels, générationnels sont les fers de lance de la propension dernière à l'usage des modes motorisés. L'éviction de ces obstacles sera concomitante à l'effet d'entraînement que constitue l'établissement d'un rapport de force numérique à opposer aux modes motorisés. Il a été prouvé que la sécurité du cycliste est liée à la massification du flux de bicyclettes au vu de l'évolution du risque cycliste sur le siècle dernier. La mesure en s'attachant à donner les conditions favorables au développement des modes doux bénéficie d'une dynamique positive d'entraînement.

### 4.2. Contenu des dispositions à prendre et conditions de l'échec ou de la réussite ; acteurs responsables de leur mise en œuvre

Les acteurs responsables de la mise en œuvre de la mesure sont à tous les niveaux décisionnels. Une communauté informelle existe d'ores et déjà. La mesure devrait prendre en compte l'identification et la formalisation de ce réseau d'acteurs. Des actions dans ce but sont menées actuellement pour faire partager, faire émerger le débat et innover sur les actions du management de la mobilité (initiative de la DGMT, pilotage Certu). L'articulation avec les actions européennes et mondiales ne doit pas être occultée.

Les conditions de réussite de la mesure sont pour partie déjà lancées par les actions proposées dans les différents plans nationaux et expériences locales. L'effort consiste donc à les mettre en œuvre, à s'équiper d'outils de suivi et d'adapter la démarche, voir d'innover par la suite.

Ainsi, les plans d'actions font état de :

1. Engagement du ministre des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer à aménager les points de discontinuité des itinéraires cyclables provoqués par le réseau routier national, et plus particulièrement au sein des agglomérations, en cohérence avec les schémas cyclables des collectivités locales; les aménagements identifiés seront réalisés en partenariat financier avec les collectivités locales d'ici 2009.
2. Encouragement du ministre auprès des communes à utiliser les outils d'urbanisme à leur disposition (l'article 12 des PLU par exemple) pour favoriser le stationnement des vélos sur les espaces privés, permettant une disponibilité immédiate du vélo et apport de financements de l'ANAH et des aides à la pierre pour aider aux investissements nécessaires.
3. Incitation au développement d'une complémentarité vélo et transports collectifs, notamment

dans les zones de faible desserte tant spatiale que temporelle, par le biais de l'embarquement des vélos dans les transports, d'offres de stationnement et de services (entretien, location...) en gares, de développement d'itinéraires cyclables jalonnés sécurisant les déplacements à vélo vers et depuis les gares, d'accessibilité du vélo jusqu'au transport et d'une bonne communication sur le sujet.

**4.** Amélioration de la sécurité des déplacements et la sûreté du stationnement au travers les réflexions du chantier « code de la rue », de l'accidentologie et sa prévention, de l'évaluation de la sécurité des aménagements et du cycliste, de l'éducation de l'ensemble des usagers de la rue, de l'apprentissage de la conduite, de la prévention du vol (communication sur les dispositifs d'attache du vélo et normalisation, développement de l'identification des vélos...), de la gestion du stationnement des vélos sur la voie publique (vélos en libre-service, quotas de stationnements...).

**5.** Incitation des jeunes à la pratique du vélo via l'enseignement de la conduite à vélo (contenu ASR...), la recherche d'itinéraires domicile - établissement scolaire sécurisés (aménagement, vélobus...), le stationnement sécurisé dans les établissements scolaires (aménagement, vélocampus...) et l'émergence de Plans de Déplacements d'Etablissements Scolaires.

**6.** Développement d'actions de santé publique sur le thème des bienfaits d'une activité physique quotidienne.

**7.** Suivi de la mise en place effective du schéma national des véloroutes et des voies vertes (conseil, liens avec les établissements publics nationaux gestionnaires de domaines publics pouvant servir de support à ces itinéraires tels que VNF, RFF, ONF... pour faciliter la mise en oeuvre des aménagements, numérotation et signalisation...).

**8.** Développement et soutien du secteur industriel (recueil d'initiatives réussies relatives à l'aide à la création d'entreprises, la formation, les emplois...) et des services liés au vélo (le VAE, les vélos en libre service...).

**9.** Travail sur la communication (forte adaptabilité de ce mode de déplacement pour les petits trajets urbains...) et l'image du vélo.

**10.** Exemplarité de l'État au travers des PDE d'administration intégrant les déplacements domicile-travail et les déplacements professionnels, la nomination d'un M. vélo au sein de chaque structure, le groupe de travail permanent mis en place par M. Vélo national et la mise en place d'échanges européens.

**11.** Développement des politiques publiques urbaines au travers des PDE, les chantiers « code de la rue » et « une voirie pour tous » et le montage d'assises du vélo permettant le libre échange entre les partenaires concernés.

**12.** Action de résorption des coupures géographiques tels que les fleuves, les infrastructures, les lotissements et ZAC fermés, les îlots imperméables, les zones de bureaux inaccessibles par le biais de passerelles, jalonnement des itinéraires praticables, développement du SIG pour l'information et la communication grand public...

**13.** Redistribution des espaces publics (moins d'espace pour les véhicules motorisés, des infrastructures et stationnements pris sur ces derniers, le développement des vélos dans les couloirs spécifiques...).

Et dans le même temps, réhabiliter et développer la marche à pied procède de la mise en oeuvre de politiques d'urbanisme et de transports cohérentes avec cet objectif (notamment dans le cadre des PDU) ; l'aménagement d'espaces publics de qualité (sûrs, confortables, attractifs, accessibles à tous les piétons y compris ceux présentant des handicaps) ; le développement d'actions de communication sur les atouts et les bénéfices de la marche ; la recherche de processus permettant de changer la représentation mentale de ce mode (image « plus moderne ») ; l'éducation à la pratique de

la marche dès le plus jeune âge (via les Pédibus, par exemple), des travaux de prospective sur l'usage possible des TIC. (par exemple, par rapport à l'aide au repérage des piétons en ville).

La condition première de réussite du développement des modes doux tient dans le rétablissement d'une concurrence « loyale » avec les modes motorisés qui ont bénéficié jusqu'à présent d'une bienveillance pénalisante pour les modes doux (tolérance au non respect des règles de stationnement sur les pistes cyclables et les trottoirs, au non paiement du coût du stationnement par les modes motorisés, vitesse excessive des véhicules motorisés, sont des exemples parmi d'autres).

#### **4.3. Bases sur lesquelles la mesure va jouer**

La mesure s'attache in fine à modifier le rapport collectif aux modes de déplacements non motorisés, à leur représentation mentale, à leur publicité, à la motilité telle que nous l'avons défini précédemment.

#### **4.4. Impact attendu sur la circulation routière**

La mesure passe par la mise en œuvre des conditions d'obtention d'une vitesse apaisée. Ce qui conduit à un nouveau partage de l'espace public, plus équilibré, où chacun se déplace en respectant l'autre. Favoriser et promouvoir les modes doux, bénéficie en conséquence à l'ensemble du système de déplacements. La mesure se décline de manière plus générale par la mise en place des conditions favorables à un report modal depuis la voiture particulière sur les modes doux. Cette diminution du trafic motorisé attendue sera effective, eu égard aux principes d'urbanisation afférents à la mesure qui visent la compacité. L'urbanisation, levier d'action et conséquence assure le non-rattrapage de l'allègement de trafic par de l'induction de nouveaux déplacements.

#### **4.5. Impact attendu sur les émissions de GES ; Modalités et échéances envisageables pour sa mise en place**

Les émissions de gaz à effet de serre peuvent être réduites du fait du report modal visé par la mesure. Des expérimentations ont été menées et ont montré la rapidité de la mise en œuvre de la mesure, ainsi que ses résultats positifs sur les émissions de GES. Des économies en tonnes de CO2 émises ont été chiffrées. L'Ademe s'est dotée de moyens de communication sur l'effet positif de la mise en œuvre des conditions en faveur des modes doux. Que ce soient des expériences de stations de location et d'entretien de vélos, de PDES, de vélos de service, le management de la mobilité montre son efficacité. Ses actions favorisent l'économie de distances parcourues en automobile et donc des bilans carbone positifs. Le VAE a également démontré son intérêt lors des expérimentations menées dans le cadre d'e-tour, New Ride, Moovicité.

#### **4.6. Autres impacts environnementaux, sociaux et économiques**

La promotion des modes doux permet l'amélioration de l'environnement urbain et les effets bénéfiques sur la santé de la marche et du vélo ont été prouvés par des études qui démontrent que l'impact individuel de ces pratiques sur le bon fonctionnement cardio-vasculaire surpasse l'effet négatif de l'insécurité routière.

## ANNEXES 1

Quelques références sur les projets européens menés pour le développement des modes doux :

**Vulnerable road users** – OCDE (1995-1997) - Travaux axés sur l'analyse des problèmes. (bilan sécurité/ bilan mobilité/ identification des facteurs d'accidents/mesures présentées/ problèmes de mise en œuvre abordés/pistes de recherche pour la suite, notamment évaluation des mesures).

**ADONIS** (Analysis and development Of New Insight into Substitution of short car trips by cycling and walking) (1996-1997) et **WalCycling** (How to enhance walking and cycling instead of shorter car trips and to make these modes safer) (1996-1998). Ces deux projets traitent des concepts et des stratégies visant à remplacer l'usage de la voiture sur des courtes distances par la marche à pied ou l'usage du vélo. L'objectif est de proposer des mesures qui rendent attractifs et sûrs l'usage du vélo et de la marche à pied.

**PROMISING** (development and PROMotion of measures for vulnerable road users with regard to Mobility Integrated with Safety taking into account the Inexperience of the different Groups). (1998-1999). Projet axé sur la recherche de mesures permettant d'améliorer la sécurité des usagers vulnérables (4 cibles: piétons, cyclistes, usagers de deux roues motorisés, jeunes conducteurs),

**DUMAS** (Developing Urban Management And Safety) (1997-2000) - Ce projet traite de l'amélioration de la sécurité routière au travers des stratégies politiques urbaines. Il comporte un volet Piétons et Vélo.

**PROMPT** (New means to PROMote Pedestrian Traffic in cities) (2000 – 2004), Ce projet recherche des solutions holistiques pour promouvoir la marche à pied. Six groupes de freins ont été identifiés sur lesquels faire porter les conditions du changement. Deux cents solutions ont été proposées et regroupées selon douze familles de leviers d'action à adopter.

Dans le cadre des réseaux COST (Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique), deux actions portent plus particulièrement sur les piétons :

- Action **COST C6** « Towns and infrastructure planning for safety and urban quality for pedestrians » (1996-2001)

- Action **COST 358** « Pedestrian's Quality Needs » (2006-2010)

## ANNEXES 2

Quelques exemples de bilans carbone sur des mesures locales de management de la mobilité :

**Mise en place de vélos de service à Grenoble** : 339 vélos mis à disposition : 186000 km de voiture en moins par an : 48 tonnes de CO2 économisées par an.

**Mise en place d'un service location et entretien vélos sur campus** : 300 vélos : une économie de 24 tonnes de CO2 par an.

**Mise en place Vélo'v** : 3 000 vélos avec 250 stations : 15 millions de km parcourus pris sur la voiture : 3 000 tonnes de CO2 économisées par an.

**Mise en place d'une Vélostation à Toulouse** : 1 500 vélos : 1,3 millions de déplacements par an : 415000 km de voiture transférés par an : 110 tonnes de CO2 évitées.

**Mise en place de Vélostations dans le paysage volontariste strasbourgeois** : 1 200 vélos : 0,71 millions de déplacements par an : 1,67 millions de km de voiture transférés par an sur le vélo et/ou train + vélo : 345 tonnes de CO2 évitées.

**Mise en place d'une Vélostation à Chambéry** : 210 vélos : 105 000 déplacements par an : 327 000 km de voitures transférés : 64 tonnes de CO2 économisées.

**Mise en place d'un plan de déplacements vers l'école de Jacou axé sur le vélo** (existence de pistes cyclables éclairées, autobus vélo, existence de garage à vélo sécurisés et pratiques) : 50% des élèves viennent régulièrement en vélo (soit 300 élèves) : 38 300 km parcourus en voiture évités : 7,9 tonnes de CO2 économisées par an.

**Mise en place d'un plan de déplacements vers une école de Nantes axé sur le vélo** : vélobus tous les samedis sur 20 lignes de 2km en moyenne: 70 % des élèves y participent soit 130 élèves, 28 kg de CO2 économisés par jour

**Mise en place d'un plan de déplacements vers une école de Roubaix axé sur le vélo** : fonctionnement de lignes régulières de vélobus : 200 élèves régulièrement viennent en vélo à l'école : 1,2 tonnes de CO2 économisées par an.

**Mise en place d'un plan de déplacements vers une école de tourneville axé sur le vélo** : 13 lignes de ramassage des vélobus sur 4 circuits de 3 km en moyenne mobilisant 58 accompagnateurs pour 147 enfants encadrés. En moyenne 50 élèves viennent régulièrement en vélo à l'école, soit 3,8 tonnes de CO2 économisées par an.

**Mise en place d'un plan de déplacements vers une école de La Montagne axé sur la marche à pied** : selon la demande pour la fréquence des jours de fonctionnement du carapatte, 36 élèves concernés dont l'encadrement nécessite l'intervention de 12 bénévoles au cours de l'année, 1 tonne de CO2 économisée par an.

**Mise en place d'un plan de déplacements vers une école de Forcalquier axé sur la marche à pied** : six lignes mutualisées pour trois écoles soit 50 élèves en tout nécessitant 35 bénévoles pour des trajets de max 20 min, 0,3 tonnes de CO2 économisée par an.

# Les deux roues motorisés

## 1. Question reformulée

Quelle place pour les deux roues motorisés dans le système de transport?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Dans les débats sur la maîtrise de la voiture et le rééquilibrage de l'usage des modes de transport, le deux roues motorisé n'est que très rarement évoqué, sinon en termes négatifs : bruyant, polluant et dangereux. Parallèlement, les ventes des deux roues motorisés augmentent fortement et les constructeurs font preuve d'innovation pour améliorer les engins traditionnels et pour développer des produits nouveaux comme dans le domaine de l'automobile. Compte tenu de ces évolutions et parce qu'ils posent, il est vrai, des problèmes en termes de pollution et de sécurité, les deux roues motorisés doivent être pris en considération.

### *Le parc deux roues motorisés(2RM)*

Évalué à 2,9 millions de véhicules en 1990, le parc a connu une diminution importante jusqu'au milieu des années 90 (2,3 millions) avant de croître à nouveau pour atteindre environ 2,5 millions de véhicules aujourd'hui<sup>24</sup>. En 2005, le parc comportait 1,3 millions de cyclomoteurs et 1,2 millions de motocycles (470 000 125 cm<sup>3</sup> et 710 000 plus de 125 cm<sup>3</sup>)<sup>25</sup>.

Le mouvement à la baisse est lié aux cyclomoteurs alors que le mouvement à la hausse est le fait des motocycles. Entre 2005 et 2006, les ventes de motocycles ont progressé de 17 % et les ventes des seuls 125 cm<sup>3</sup> de 31 %<sup>26</sup>.

### *L'usage des deux-roues motorisés*

Selon l'Enquête Nationale Transport, les 2RM représentaient en 1994 1,4% des déplacements et 0,8 % des distances parcourues. Au niveau des déplacements courte distance, les 2RM représentaient 1,1 % des distances parcourues.

Les enquêtes ménages déplacements récentes dans les agglomérations indiquent toutes des parts de marchés pour les 2RM de l'ordre de 1 à 2 % des déplacements motorisés, à l'exception de la Côte d'Azur où elle atteint 5 %. Dans les années 1970, cette part de marché pouvait dépasser 10 % comme à Lille, Marseille ou Orléans.

Le cas de la Côte d'Azur montre que l'usage se développe dans les situations de saturation récurrente de la voirie. C'est ainsi le cas de la ville de Paris où les 2RM représentent actuellement environ 12 % du trafic.

### *Les deux-roues motorisés et la sécurité*

L'insécurité liée à l'usage du 2 RM est avérée. En 2002, le taux de tués par milliard de kilomètres parcourus était de 200 pour les 2RM contre 9 pour les véhicules légers, avec un risque 2 fois plus élevé pour les motos de grosse cylindrée. Mais le taux de tués est trois fois plus faible en Allemagne, en Autriche, au Danemark ou encore au Pays-Bas.

24. Rapport annuel de la Commission Interministérielle Véhicules Propres et Economes - 25 octobre 2006

25. Source Chambre Syndicale Nationale du Motocycle

26. Source Officiel du Cycle mars 2007

Dépassement de la vitesse autorisée et alcoolémie positive sont des facteurs importants dans ce bilan. Il faut cependant noter que les automobilistes sont responsables dans 50 % des accidents impliquant un 2RM et que la responsabilité est partagée dans 20% des cas<sup>27</sup>.

La situation peut-elle évoluer ? Oui, si l'on observe par exemple la situation de la Belgique<sup>28</sup> où de 1980 à 2001 le nombre de victimes graves chez les 2RM a régressé de 1 470 à 970 alors que le parc passait de 110 000 à 293 000 véhicules, ou à Londres, où le péage a provoqué une augmentation de 20 % du trafic moto mais où les accidents impliquant des motocyclistes a baissé de 30 % en 3 ans.

### **Les émissions des deux roues motorisés**

Ce thème étant traité par ailleurs (GT1), on retiendra ici seulement quelques éléments des études de l'Ademe<sup>29</sup>. La mise en place des normes Euro s'est faite tardivement pour les 2RM et le retard est aujourd'hui d'environ 10 ans dans les niveaux d'émissions (Euro 3 pour les 2RM -applicable seulement pour les plus de 50 cm<sup>3</sup> actuellement- correspond à peu près à Euro 2 pour les voitures). Malgré des progrès rapides, les émissions restent supérieures à celles des voitures pour les différents polluants (2 à 10 fois) à l'exception des Nox, pour lesquels les émissions des 2RM Euro 3 sont inférieures à celles des voitures diesel, et des GES. En effet, la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre sont plus faibles pour les 2 RM (87 g/km pour les scooters 125 cm<sup>3</sup> contre plus de 130 g/km pour les petites citadines diesel).

### **Quelle place pour les deux-roues motorisés dans les politiques de transport?**

En France, seuls les aspects sécurité routière et pollutions font l'objet d'une attention particulière. Les PDU ont montré l'absence de politique vis-à-vis des 2RM en tant que mode de transport. Il faut signaler cependant les efforts faits par la Ville de Paris en matière de circulation et de stationnement (signature d'une charte des deux roues motorisés, cependant non validée par la préfecture de police car elle intègre des pratiques non autorisées comme les remontées de file).

Dans d'autres agglomérations européennes, on note une attitude plus positive par rapport aux 2RM, comme à Milan ou à Barcelone, où l'on met en avant les avantages de ce mode par rapport à la voiture : efficacité, vitesse, faible encombrement, économie à l'achat et à l'usage.

Les progrès attendus sur le plan environnemental avec les motorisations traditionnelles, mais aussi le développement de la motorisation hybride, ou le passage à l'électricité (batteries, pile à combustible) laissent penser que les 2RM peuvent être une vraie alternative future à la voiture dans les agglomérations mais aussi dans les zones peu denses, périurbaines ou rurales, où les transports collectifs seront toujours plus difficiles à organiser de manière efficace.

27. Observatoire national interministériel de sécurité routière – table ronde du 25 mai 2004

28. "Pour une prise en compte des motards dans l'infrastructure " - Institut Belge pour la Sécurité Routière -avril 2005

29. Voir notamment la synthèses de l'étude Ademe "2 roues motorisés Euro 3" - mai 2007



## La livraison des marchandises en ville

### 1. Question reformulée

Des organisations différentes peuvent-elles diminuer sensiblement le nombre de véhicules x km nécessaires à la livraison au lieu d'achat ?

### 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Les travaux menés dans le cadre du programme national « Marchandises en ville » depuis 1993, ont permis d'obtenir un certain nombre de résultats. Dans le champ de la question posée, on peut citer ceux-ci :

- Dans une agglomération, selon une estimation de l'Ademe, les émissions de CO2 sont dues à 64 % aux déplacements de personnes, 25 % aux livraisons et 11 % aux déplacements d'achats motorisés des ménages (données 2000). C'est donc 36 % des émissions de CO2 qui sont concernées par les mouvements des marchandises en agglomération.
- Toujours dans une agglomération, en terme d'occupation de la voirie, les mouvements des marchandises sont composés à 40 % par les livraisons entre établissements économiques, à 50 % par les déplacements d'achat motorisés des ménages et à 10 % par les flux annexes (données 2000).
- L'efficacité énergétique croît de façon exponentielle en fonction de la taille du véhicule ; Or, la majorité des livraisons en ville sont assurées par des « véhicules utilitaires légers » (VUL) dont l'efficacité énergétique est très médiocre.

En résumé, les émissions de CO2 dues aux livraisons dans les agglomérations sont de l'ordre de 25 %, avec des véhicules dont l'efficacité énergétique est médiocre, ce qui mérite que l'on examine les voies d'amélioration.

### 3. Références et contenus dans les rapports antérieurs français ou européens (dans les documents relatifs à la lutte contre les GES)

Dans les nombreux documents relatifs à la lutte contre les GES concernant le transport de marchandises, il n'existe pas, à notre connaissance, de travail abordant spécifiquement le domaine urbain ou celui des courtes distances. A contrario, le rapport du groupe de travail RTR de l'OCDE en 2003 intitulé « *Delivering the goods ; 21<sup>st</sup> century challenges to urban goods transport* » mentionne de façon marginale les GES par le biais des performances énergétiques de nouveaux véhicules à promouvoir.

### 4. Présentation de la mesure ou de l'action proposée

Parmi les mesures et actions expérimentées dans le cadre du programme national « Marchandises en ville », celles visant à rationaliser la distribution finale des colis semble la plus prometteuse en matière de GES, au vu des premiers résultats disponibles des expérimentations menées tant en France qu'en Europe.

Le principe est de rapprocher du centre des agglomérations les lieux de rupture de charge destinés à permettre la livraison finale. Ils ont été progressivement éloignés des centres-villes à

cause des politiques urbaines menées et de la montée des coûts du foncier. Ce rapprochement permet également l'emploi de « véhicules propres », en particulier électriques, qui n'ont pas l'autonomie suffisante pour assurer les trajets depuis les plates-formes logistiques trop éloignées. Néanmoins de telles nouvelles organisations logistiques ne s'adressent qu'à une partie des flux destinés aux agglomérations.

Le Prédit (Programme de recherche, d'expérimentation et d'innovation dans les transports terrestres) a ainsi financé une « action fédérative » de juin 2001 à septembre 2004 intitulée « *Espaces Logistiques Urbains* » (ELU) destinée à faire l'inventaire des solutions possibles et à susciter des expérimentations. Ses résultats ont fait l'objet d'un guide méthodologique édité à la Documentation Française.

#### **4.1. Intitulé, nature et description de la mesure**

Promouvoir, inciter, aider à la création d'espaces logistiques urbains.

Outre le volet évaluation et valorisation, l'aide de l'État devra comprendre un soutien aux déficits prévisibles lors du démarrage des projets.

En effet, s'agissant d'équipements situés au sein des villes, il s'agit d'une compétence entièrement décentralisée dans le domaine de la planification qu'elle soit urbaine ou des déplacements de personnes et de marchandises. L'État ne peut donc intervenir que de façon indirecte.

#### **4.2. Contenu des dispositions à prendre et conditions de l'échec ou de la réussite ; acteurs responsables de leur mise en oeuvre**

La livraison des marchandises que ce soit dans les villes ou sur courte distance étant une activité entièrement dans le champ de l'économie privée concurrentielle ; la seule voie possible est celle des actions en partenariat public-privé.

Les acteurs appartiennent à la fois à la sphère privée et à la sphère publique :

- sphère privée : les générateurs de fret (distributeurs, commerçants, particuliers), les opérateurs de la logistique urbaine (transporteurs et logisticiens, promoteurs immobiliers),
- sphère publique : municipalités et intercommunalités, chambres consulaires, services techniques de l'État et des collectivités.

L'expérience montre que la mise au point de telles nouvelles organisations à l'échelle locale nécessite un délai systématiquement sous-estimé (il varie de 2,5 ans à 5 ans) ; la présence d'un chef de projet reconnu par tous et un portage politique continu sont des conditions indispensables.

Si toutes ces conditions sont réunies, les projets débouchent sur une démarche gagnant-gagnant : gains environnementaux (pollution, GES, congestion) pour la collectivité et gains, y compris économiques, pour les acteurs de la sphère privée.

Force est de constater que le principal obstacle à la mise en place de ces nouvelles pratiques est le fait des élus locaux : il s'agit pour eux d'un domaine de compétences nouveau dont ils mesurent mal les enjeux et qui est entouré de craintes de déstabiliser les situations existantes. Le milieu professionnel du transport est très intéressé par ces nouvelles pratiques et est demandeur de mesures innovantes, à condition qu'elles soient annoncées et programmées dans le temps, que ce soit en matière d'organisation ou de normes environnementales pour les véhicules de livraisons. Les seules exigences des activités économiques recevant les marchandises sont en matière de délai et de coûts qui ne doivent pas varier notablement.

#### **4.3. Bases (quantifiées) sur lesquelles va jouer la mesure**

Comme explicité plus haut, les espaces logistiques urbains ne peuvent capter qu'une partie des

flux à destination des agglomérations. Il serait nécessaire d'avoir une estimation de cette « part de marché » de la part d'un panel d'experts de façon à quantifier sur quelle part des 25 % de CO<sub>2</sub> dus aux livraisons on peut agir au moyen de ces espaces.

#### **4.4. Mécanismes en jeu et impact attendu sur la circulation routière**

Le mécanisme en jeu est basé sur l'efficacité d'une pénétration la plus massifiée possible des marchandises dans l'agglomération jusqu'à l'espace logistique urbain, suivi d'une distribution finale mutualisée qui peut éventuellement faire appel à des véhicules propres.

Dans le cas du système de « Cityporto » mis en place à Padoue (Italie) le gain est de 25 % sur les véhicules x kilomètres nécessaires à la réalisation des tournées dans l'agglomération.

#### **4.5. Mécanismes en jeu et impact attendu sur les émissions de GES**

Toujours à Padoue, le gain en terme de GES est également de 25 %, les gains liés à la baisse de la congestion n'ont pu être estimés.

A Paris, la nouvelle organisation mise en place par Chronopost dans le quartier de la Concorde obtient 1/3 de gain sur les GES dus à l'espace logistique urbain et 2/3 à la mise en place de véhicules électriques pour la distribution finale dont l'utilisation est conditionnée par la présence de cet espace.

#### **4.6. Autres impacts environnementaux, sociaux et économiques**

Sur le plan environnemental, on note une baisse des polluants de proximité et du bruit, particulièrement dans le cas d'emploi de véhicules propres.

Sur le plan social, ces espaces étant situés dans la partie dense de la ville, ils permettent aux salariés d'utiliser les transports publics pour se rendre à leur travail, le recours à la voiture individuelle n'étant plus une obligation.

Sur le plan économique, ces nouvelles organisations doivent rapidement parvenir à l'équilibre économique pour les entreprises qui les exploitent, les collectivités locales, tant en France qu'en Europe, ne souhaitant pas s'engager sur un éventuel déficit de gestion pour une durée indéfinie.

Lancé en 2004, le *Cityporto* de Padoue atteindra son équilibre économique en 2007 ; lancé en 2001, l'espace logistique urbain de la Rochelle a atteint son équilibre économique en 2006 ; celui exploité par « la Petite Reine » à Paris depuis 2003 a atteint l'équilibre économique dès la première année.

À Padoue, en intégrant les coûts externes avec les valeurs tutélaires italiennes et sur une durée de cinq ans, les gains environnementaux représentent le double des subventions publiques liées au démarrage du *Cityporto*.

#### **4.7. Modalités et échéances envisageables pour sa mise en place**

Les modalités pourraient être de type soit « appels à projets » périodiques, soit « guichet », sur la base d'un cahier des charges comprenant notamment les méthodes d'évaluation conditionnant l'aide de l'État.

Comme indiqué précédemment, entre le démarrage de la mise en place et les premières réalisations sur le terrain, un délai de trois ans est un minimum.

#### **4.8. Points à approfondir avec des experts en un mois et avec quels experts**

Une estimation de la part du CO<sub>2</sub> concernée par ces organisations.

Techniquement ce point pourrait être approché en un mois ; ce délai n'est néanmoins pas réaliste, les experts compétents appartenant à des bureaux d'études privés ou des laboratoires nécessitant la mise en route des procédures de la commande publique.

#### **4.9. Recherches à mener sur un temps plus long**

Le travail sur la standardisation des méthodes d'évaluation (méthodologie, état ex-ante, état ex-post, indicateurs clés, etc. ) peut être mené sur un délai de moins d'un an, compatible avec le lancement effectif de la mesure.

### **5. La question des déplacements d'achats**

Comme indiqué dans le point 2 de la présente fiche, les déplacements d'achats des ménages représentent 50 % des flux de déplacements de marchandises dans une agglomération. Il est donc nécessaire de donner quelques ordres de grandeur des enjeux qui y sont liés, même si cette question ne peut être totalement dissociée de la problématique globale des déplacements de personnes.

#### **5.1. Le cas des centres commerciaux**

Des études menées sur les questions énergétiques liées aux déplacements d'achat (études Beauvais – Consultants de 1998 à 2003), on peut retenir les résultats suivants mettant en évidence à la fois l'effet « *localisation* » et l'effet « *taille* » des surfaces commerciales.

Une étude menée sur l'agglomération de Tours (1998-1999) donne une consommation énergétique moyenne de 160 gep / 15 euros d'achats, avec une variation forte selon la taille et la localisation : 70 gep / 15 euros pour le supermarché d'un quartier central à 300 gep / 15 euros pour l'hypermarché de périphérie.

Toujours sur Tours, la part de marché de la voiture pour les achats en supermarché est de 36 % en centre-ville et 68 % en périphérie. Pour un hypermarché, elle est respectivement de 37 % et 85 %.

Ces résultats mettent en évidence le facteur essentiel « *localisation* » et la pertinence du concept de « *ville compacte* »

#### **5.2. La vente à distance et la livraison à domicile**

L'origine de la vente à distance remonte au XIX<sup>e</sup> siècle et à la mise en place de la Poste moderne. Les « *VPcistes* » historiques ont optimisé de longue date leur système de distribution (utilisation de la Poste, de points relais et, seulement si nécessaire, de la livraison à domicile). Le téléphone, puis le Minitel et enfin l'Internet sont venus enrichir la panoplie des moyens d'atteindre la clientèle.

Jusqu'en 2001, la vente sur Internet s'est quasiment cantonnée aux biens immatériels et « culturels ». Ces nouveaux flux ont été absorbés sans difficulté par les réseaux des opérateurs de la « messagerie express » tels La Poste et ses filiales, DHL, UPS, Fedex, etc. Depuis cette date, on observe une très forte progression annuelle des ventes de biens courants tels que les denrées alimentaires et une augmentation concomitante de la livraison à domicile.

La livraison à domicile, suite à une commande sur Internet de biens pondéreux permet une optimisation des tournées de livraison (en moyenne 15 livraisons par véhicule pour les denrées alimentaires) qui conduit à coup sûr à une diminution du nombre de véhicules circulant dans la ville. En 2002, sur Paris, on a pu calculer que la livraison des courses alimentaires de 2 700 ménages parisiens par jour « économisait » de 21 600 à 48 600 véh.km selon l'hypothèse de comportement retenue pour l'utilisation du temps gagné par les particuliers.

Mais il existe un autre type de livraison à domicile : celui effectué après le passage en caisse dans un supermarché ou hypermarché. Dans ce cas, toujours à Paris, l'étude montre que l'on assiste au contraire à une multiplication du nombre de véh.km, le caractère aléatoire des passages en caisse et la brièveté du délai de livraison ne permettant pas une optimisation. On a même observé à cette époque que les utilisateurs de ce service se recrutaient de manière préférentielle parmi la clientèle se rendant en voiture au supermarché.

Actuellement, la vente à distance représente de l'ordre de 4 % des ventes au détail (10 % aux États-Unis). Cela a entraîné un bouleversement logistique et l'apparition de prestataires spécialisés, tels « Stars's Service », dans la livraison aux particuliers.

## **6. Quelques autres outils possibles pour diminuer l'émission des GES**

Parmi les outils étudiés pour améliorer le bilan GES de la logistique urbaine, on trouve l'utilisation du rail et de la voie fluviale.

### **6.1. L'utilisation du rail en ville (chemin de fer et TC)**

Plusieurs études sur ce sujet ont été réalisées dans le cadre du Prédit durant les années 1999 – 2002 avec la collaboration de la mission « logistique urbaine » de SNCF Fret. Le lancement du plan Véron a mis fin à cette mission et il a fallu attendre 2005-2006 pour que de nouvelles études soient lancées, à l'initiative soit de villes, soit de chargeurs. On peut citer l'étude pilotée par la ville de Paris pour étudier la faisabilité de l'utilisation du RER B la nuit pour faire livrer des marchandises dans Paris et plus particulièrement aux Halles. Une étude a également été menée à La Réunion pour tester la faisabilité de l'utilisation de rames fret sur le projet de tram-train en cours d'études. Mais c'est à l'initiative d'un chargeur, le groupe Monoprix, que va se mettre en place à l'automne 2007 la livraison des supérettes et supermarchés parisiens de cette enseigne par train jusqu'à la gare de Bercy et ensuite par camion 19 t au GNV.

On observe en Suisse, en Allemagne et aux Pays-Bas la montée de l'utilisation des infrastructures des tramways pour la logistique urbaine (Dresde, Berlin, Amsterdam, Zurich, etc.)

### **6.2. L'utilisation du rail en approche interurbaine**

Depuis plusieurs années, « Ecorail », filiale de SNCF Participations, commercialise le procédé « Polyrail » qui permet d'utiliser la technique de la « caisse mobile » sans avoir besoin d'installations fixes, grâce à un matériel léger adapté. Cette technique est actuellement utilisée essentiellement pour la filière déchets. Un des obstacles essentiels à son utilisation en logistique urbaine est la taille, trop importante, pour la plupart des filières logistiques, de « l'Unité de Transport Intermodale » (UTI).

Pour mieux répondre aux besoins des différentes filières, il serait nécessaire de mettre au point des sous-unités dont l'assemblage permette de reconstituer l'UTI. Plusieurs projets ont tenté depuis plusieurs années de travailler sur ce sujet : le projet européen Idioma, les projets Distri-Unit et StadBox aux Pays bas, etc. mais aucun n'a permis de déboucher sur une norme admise par tous. Actuellement, une action COST de la commission européenne vise à préparer la mise en place d'une norme européenne sur ce sujet qui peut permettre un décollage de ce type d'utilisation du rail.

### **6.3. L'utilisation de la voie d'eau**

On observe des situations très contrastées selon les villes concernées : certaines tournent l'utilisation des berges de leurs fleuves navigables uniquement vers un usage de loisirs et d'autres cherchent à maintenir, voire développer, l'utilisation de la voie d'eau à des fins de logistique urbaine.

En plus de l'activité matériaux et déchets du BTP historiquement présente, Paris étudie la possibilité de faire entrer dans la ville par le fleuve les véhicules neufs s'épargnant ainsi la circulation des camions avec remorques « porte-voitures ». Une autre étude porte sur la possibilité d'utiliser le fleuve pour acheminer la messagerie express avant sa distribution finale, sur le modèle de l'organisation de DHL au centre d'Amsterdam.

# Transports : l'exploitation routière

## 1. Question reformulée

Que pouvons-nous dire des perspectives que l'exploitation routière (à comprendre ici dans le sens « gestion du trafic routier ») peut apporter en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ?

Cette question doit être distinguée de la maîtrise de la mobilité des personnes (et notamment de la maîtrise de la mobilité urbaine, qui comprend, entre autres, l'incitation au transfert modal et la gestion du stationnement). Elle doit aussi être distinguée des problèmes d'aménagement (exemple : des aménagements cyclables et piétonniers bien faits peuvent dissuader des automobilistes de prendre leur voiture) et aussi du problème des livraisons en ville, même si, bien entendu, tous ces différents domaines ne doivent pas s'ignorer.

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Parmi les six GES pris en compte prioritairement dans le protocole de Kyoto, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un élément dominant dans le secteur des transports qui nous occupe ici. Le CO<sub>2</sub> est un GES dont la production est proportionnelle à la consommation de carburant des véhicules.

Une grande part de la problématique, dans la perspective de réduction de l'émission de GES, consiste donc à trouver des moyens de réduire la consommation de carburant.

Très schématiquement, deux possibilités principales s'offrent à nous :

- réduire la consommation des véhicules, en agissant sur leur consommation unitaire, ou sur les flux concernés ;
- réduire les kilométrages effectués par les véhicules.

Le second point est lié à la maîtrise de la mobilité, au transfert modal, aux aménagements, à l'information avant le voyage, etc., et sort des limites de cette fiche. Voir les autres fiches consacrées à cette problématique.

Concernant le premier aspect du premier point, des normes de plus en plus sévères ont été édictées, et beaucoup a déjà été fait par les constructeurs automobiles pour réduire les consommations unitaires. Malheureusement, plusieurs tendances sont en opposition avec ces efforts :

- d'une part, la sophistication des véhicules, avec des équipements (au premier rang desquels la climatisation) qui entraînent une surconsommation ;
- d'autre part, la conception des véhicules qui, pour différentes raisons (résistance aux chocs, lutte contre le bruit, introduction de multiples éléments de confort, etc.) sont désormais plus lourds, et consomment donc plus ;
- enfin, la composition du parc évolue avec des véhicules intrinsèquement plus gros et plus lourds, comme les 4x4 (tendance durable ou mode passagère ?), mais aussi des véhicules de plus en plus puissants, et qui, de ce fait, consomment davantage.

Le second aspect du premier point renvoie tout particulièrement aux modalités de gestion du trafic. Il est cependant nécessaire, avant d'examiner ce qui pourrait être fait concrètement, de procéder à quelques rappels, notamment sur l'influence de la vitesse.

La vitesse optimale, c'est-à-dire la vitesse à laquelle la consommation et les émissions sont réduites au minimum, varie selon le type d'émission, mais, de manière générale, les émissions

sont optimisées à une vitesse constante de 40 à 90 km/h (courbes en U). Il convient de noter que les émissions de CO<sub>2</sub> (en g/km), sont plus élevées si la vitesse de circulation est très faible (15 km/h ou moins). Symétriquement, la consommation de carburant et, en conséquence, les émissions de CO<sub>2</sub>, augmentent avec la vitesse. Par exemple, la consommation de carburant est en moyenne de l'ordre de 20 % moins élevée à une vitesse constante de 90 km/h qu'à 110 km/h.

Le mode de conduite a également un impact important sur la consommation. S'il est agressif, on observe généralement une hausse allant jusqu'à 30 % de la consommation de carburant.

Par ailleurs, un trafic fluide est très avantageux pour tous les critères environnementaux, et notamment pour le CO<sub>2</sub>. Par contre, réduire sans discernement tous les encombrements peut conduire à un effet pervers : une plus grande utilisation des véhicules particuliers, donc une plus grande consommation, et davantage d'émissions de GES...

### **3. Références et contenus dans les rapports antérieurs français ou européens (dans les documents relatifs à la lutte contre les GES) / Quelques actions déjà proposées pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>**

Pour se limiter à ce qui concerne la gestion du trafic, des efforts ont été faits en matière de régulation urbaine ; par exemple, progressivement, les villes s'équipent de systèmes de gestion centralisés, essentiellement, il faut bien le dire, pour des raisons de fluidité, mais ces systèmes peuvent aussi avoir des effets en matière de sécurité et de diminution des nuisances.

C'est ainsi que de nouvelles gestions centralisées des feux à Amiens ont été évaluées en termes de variations d'émission et de consommation. Les observations avant (sans système centralisé de régulation) / après ont permis de mettre en évidence des gains de 5 à 7 % sur la consommation d'énergie, donc sur les émissions de GES.

Sur les VRU, ainsi que sur les autoroutes de liaison, des expérimentations ont été menées depuis de nombreuses années concernant la régulation des vitesses. Les évaluations ont cependant surtout porté sur la fluidité et la sécurité.

Pour toutes ces questions, consulter :

- Le rapport OCDE-CEMT « gestion de la vitesse », 2007 (ce document comprend une très abondante bibliographie) ;
- De Vlieger, I. (1997), On-board Emission and Fuel Consumption Measurement Campaign on Petrol-Driven Passenger Cars. Atmospheric Environment. Vol. 31. N° 22, p. 3753-3761.

Il convient donc d'aller plus loin. On peut le faire de plusieurs manières, et notamment en :

- modifiant les exigences réglementaires relatives aux véhicules, par exemple en introduisant une limite à la puissance ou au rapport puissance/poids des véhicules ;
- modifiant le comportement des conducteurs, de façon incitative, voire même davantage (par exemple en imposant des systèmes tels que le LAVIA – limiteur s'adaptant automatiquement à la vitesse autorisée –) ;
- encourageant l'installation et l'utilisation de certains équipements sur les automobiles :
  - afficheurs de consommation,
  - afficheurs de ou de coût généralisé des déplacements (à développer),
  - jauges de pression des pneus au tableau de bord,
  - systèmes de guidage : des études ont en effet montré que l'utilisation de ces systèmes permet une réduction du nombre de kilomètres parcourus,



De même, il est souhaitable d'encourager le développement d'équipements automobiles « low GES » ; là encore, il ne s'agit pas de mesures de gestion de trafic, mais ce sont des mesures qui peuvent contribuer à une meilleure gestion du trafic ;

*N.B. : les trois catégories de propositions ci-avant sortent du domaine de l'exploitation au sens strict, même si elles ne lui sont pas étrangères.*

- diminuant les vitesses pratiquées par les automobilistes, en contrôlant davantage les vitesses pratiquées, y compris par de nouveaux moyens comme le « contrôle de parcours » (contrôle de la vitesse moyenne entre deux points) ; ceci est très favorable à la sécurité routière, à l'écoulement du trafic (la vitesse qui permet le débit maximum sur les autoroutes est de l'ordre de 60/70 km/h) et aussi à la qualité de vie des riverains ;
- limitant certaines utilisations particulières, comme l'usage de quads ou de véhicules 4x4 sur les chemins de montagne ;
- réduisant les vitesses maximales autorisées, notamment sur autoroutes et voies rapides (notons que cette disposition est également favorable à la sécurité routière, sous réserve toutefois de maintenir un différentiel de vitesse significatif entre les routes et les autoroutes, pour maintenir l'attractivité de ces dernières) ; cette disposition peut être prise pour tous les véhicules, ou seulement pour certaines catégories (PL, par exemple) ;
- régulant mieux le trafic sur les voies rapides urbaines (VRU), notamment en pratiquant une régulation des vitesses par panneaux à messages variables ; la suite des propositions comprend notamment un développement de cette idée ;
- régulant mieux le trafic en milieu urbain dense (gestion centralisée des feux tricolores, utilisation de cycles courts la nuit, ondes vertes modérantes, priorité aux transports en commun, etc.) ; cette idée est également développée un peu plus dans les propositions concrètes ci-après ;
- communiquant davantage sur l'intérêt d'un style de conduite « apaisé » ; cet intérêt est en effet individuel (ce qui donne une meilleure capacité de convaincre) et collectif ;
- essayant de réduire les encombrements, qui sont source de consommation et de pollution (que ce soit les encombrements « récurrents » ou les encombrements « occasionnels ») ; cette réduction devrait toujours se faire en veillant à ne pas créer, autant que faire se peut, de trafic induit ; on peut, par exemple :
  - gérer les chantiers de manière à minimiser les gênes aux usagers,
  - détecter plus rapidement les accidents et incidents, notamment grâce aux systèmes de DAI (détection automatique des incidents), complétés par une gestion efficace des incidents eux-mêmes,
  - s'organiser pour gérer le trafic en cas de grosse perturbation ; pour cela, il est indispensable de disposer d'itinéraires alternatifs (ce qu'on appelle la « redondance » du réseau) ; cette politique se heurte parfois à d'autres politiques, qui consistent précisément à diminuer fortement cette redondance, notamment pour inciter les usagers à utiliser les transports collectifs,
  - promouvoir le principe des HOV (voies réservées aux véhicules à forte occupation), ce qui réduit la demande en termes de véhicules (et non en termes de passagers transportés) sur les voies rapides,
  - plus généralement encourager le covoiturage (voir note A3),
  - mettre en place des opérations de gestion dynamique des voies (GDV) permettant notamment de faire varier le profil en travers réservé à tous les véhicules (exemple : utilisation de la bande d'arrêt d'urgence -BAU- pendant les périodes de pointe) ou à

certains d'entre eux (exemple : utilisation de la BAU pour les bus) ; un développement de cette idée figure ci-après,

- mettre en place des systèmes de régulation de type « barrage filtrant » à l'entrée des villes (à l'instar de ce qui a été fait dans les vallées de Savoie),
  - utiliser des techniques plus contraignantes, comme la « tarification de l'usage des infrastructures » (péage urbain) ; cette idée est aussi développée dans les propositions finales ci-après.
- pratiquant une véritable gestion coordonnée des déplacements, à l'échelle des agglomérations, la coordination s'effectuant entre les différents gestionnaires sur la base d'échanges d'informations, de stratégies communes de régulation, et de plans communs de gestion de trafic ;
  - réduisant les trajets inutiles, par exemple ceux des véhicules à la recherche d'une place de stationnement (grâce, là encore, à des panneaux à messages variables).

## 4. Présentation des mesures ou actions proposées

Parmi l'ensemble des pistes décrites ci-avant, nous proposons de mettre l'accent sur la régulation dynamique des vitesses, que ce soit sur VRU ou en milieu urbain dense, sur la gestion dynamique des voies, ainsi que sur la tarification de l'usage des infrastructures ; chacune de ces idées est brièvement décrite ci-après :

### 4.1. Régulation des vitesses sur les voies rapides urbaines

Un nombre croissant de pays implantent actuellement des limitations de vitesse variables ou dynamiques. Les limitations varient ainsi en fonction de l'heure (jour ou nuit) et de la saison (été ou hiver) ou prennent en compte les conditions réelles de circulation (météo, par exemple) ou même la pollution atmosphérique.

Il existe deux catégories de limitations de vitesse qui varient selon certains critères :

- Les limitations de vitesse variables s'appliquent en fonction de critères généraux, tels que l'heure de la journée, la saison ou certaines conditions météorologiques (pluie, humidité). Elles sont habituellement fixées par chaque pays, au niveau national, et sont généralement indiquées par de la signalisation fixe ou dans le code de la route.
- Les limitations de vitesse dynamiques s'appliquent à un moment donné, en fonction du volume de trafic ou autres critères. Par exemple, la densité de trafic, comme cela a été expérimenté sur l'autoroute A7, en France, depuis 2004.

À noter qu'il existe dans certains pays étrangers (Allemagne, Japon, notamment) des VRU où les vitesses limites sont constamment variables, et où il n'existe même plus de panneaux de limitation de vitesse fixe. La présente proposition n'est donc pas utopique...

Jusqu'à présent cependant, ces limitations variables avaient surtout pour but de permettre un meilleur écoulement du trafic, sans préoccupation majeure concernant l'environnement et les GES. Il s'agit aujourd'hui de compléter notre manière de voir par une prise en compte beaucoup plus axée sur l'environnement, sous réserve bien entendu de ne pas compromettre la sécurité. Mais tout porte à penser que les différentes préoccupations : écoulement du trafic, sécurité routière et environnement (dont GES) seront convergentes (on a déjà pu le constater, sur de nombreux exemples, concernant la sécurité routière et l'écoulement du trafic, même s'il faudra le vérifier une fois encore).

Il s'agirait donc de tester sur plusieurs réseaux de VRU d'agglomérations des stratégies de vitesses variables. À noter que cette mesure serait en parfaite cohérence avec la réflexion qui a été lancée en rase campagne par l'ex ministère de l'Équipement (dans un souci de fluidité du

trafic, essentiellement). L'honnêteté oblige cependant à dire que cette opération est beaucoup moins facile à mettre en place sur les VRU que sur les autoroutes interurbaines, notamment à cause de la fréquence des échangeurs. Toutefois, les bons résultats obtenus à Grenoble, avec des moyens plutôt rustiques, incitent à l'optimisme.

Ceci ne pourra bien entendu se faire qu'en liaison avec les DIR concernés, et aussi en liaison avec la DSCR, qui finance les installations nécessaires, et notamment les PMV (panneaux à messages variables, qui sont des systèmes assez coûteux) nécessaires.

Il conviendra, bien entendu, de prendre toutes les précautions nécessaires en ce qui concerne les modalités de verbalisation (et ce ne sera pas le moindre intérêt des tests).

La mesure des émissions de GES ne pourra cependant pas se faire directement, et il faudra sans doute passer par des simulations, mais celles-ci pourront s'appuyer sur des comportements réels d'usagers.

Les impacts attendus seront liés, non seulement aux GES, mais aussi à l'environnement en général, à la fluidité du trafic (et notamment au trafic journalier écoulé quotidiennement), ainsi qu'à la sécurité routière.

Les études à mener devraient associer plusieurs spécialistes :

- des experts de l'environnement, comme ceux du laboratoire LTE de l'INRETS ;
- des spécialistes de la régulation des vitesses, comme Simon Cohen, de l'INRETS, qui est en train de finir la rédaction d'un ouvrage de synthèse de la problématique de la régulation des vitesses ;
- des spécialistes de l'évaluation, comme ceux qui existent dans l'équipe-ressource du ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables) ;
- des experts, français et surtout étrangers, ayant travaillé dans le domaine de la gestion de la vitesse (comme ceux réunis autour de Jacques Nouvier, du Certu, dans le cadre de son groupe de travail OCDE sur ce sujet) ;
- **des experts relevant du champ des sciences humaines, notamment pour tout ce qui touche à l'acceptabilité sociale.**

En outre, des études générales complémentaires pourraient s'avérer très utiles :

- étude sur banc des consommations énergétiques et des émissions polluantes en fonction des vitesses, mais aussi des rapports de boîte utilisés ; influence des boîtes de vitesse automatiques (BVA), qui commencent d'ailleurs à « décoller » en France depuis peu (dans ce dernier cas, on pourrait en effet imaginer des mesures incitatives à l'achat de BVA, qui seraient aussi utiles pour d'autres applications, liées notamment à la sécurité routière).
- études détaillées des émissions de GES en fonction des vitesses stabilisées des flux.

Des études complémentaires seraient également utiles sur les VRU :

- étude des vitesses pratiquées (et de leur dispersion) en fonction des vitesses affichées.
- études juridiques complémentaires sur la verbalisation des vitesses variables (bien que les premiers tests aient été faits avec succès en France dès 1992, et que rien ne l'interdise réglementairement, l'expérience prouve qu'il y a encore des réticences).
- étude de nouveaux algorithmes de régulation des vitesses, permettant une meilleure anticipation qu'aujourd'hui.

## 4.2. Régulation des vitesses en milieu urbain dense

Le milieu urbain dense pourrait également faire l'objet d'expérimentations tournées vers la réduction des GES.

En premier lieu, il conviendrait d'aller plus loin que les études faites à Amiens (voir ci-avant), et de chiffrer de manière plus complète les gains environnementaux quand on passe à des systèmes de régulation centralisés. De la même manière, les gains environnementaux dus à la priorité aux transports collectifs devraient être chiffrés.

Les gains éventuels obtenus par l'utilisation de cycles courts à certaines heures pourraient également être étudiés.

Concernant les ondes vertes modérantes, rappelons d'abord que l'onde verte est la stratégie de régulation par feux tricolores qui consiste sur un axe à minimiser les temps de parcours et les arrêts en ajustant les trois paramètres que sont la durée du cycle, les durées de vert (bande passante) et les vitesses de coordination. Grâce à l'onde verte, l'exploitant peut améliorer la fluidité de son réseau. Dans les ondes vertes modérantes (ovm), il s'agit d'ondes vertes où on utilise de faibles vitesses de coordination (typiquement 42-45 km/h) et de faibles bandes passantes.

D'excellents résultats ont été obtenus en matière de sécurité et de circulation « apaisée », notamment à Rennes.

La question qui se pose est : de telles ovm seraient-elles utiles pour réduire la pollution ? La réponse n'est pas forcément évidente, car plusieurs phénomènes se conjuguent :

- d'une part, la réduction des congestions se traduit par une réduction des pollutions dues aux « redémarrages » ;
- mais, d'autre part la réduction des congestions peut engendrer un trafic induit, lui-même défavorable ;
- enfin, le fonctionnement des véhicules à des vitesses faibles ne garantit pas forcément une optimisation, ni de la consommation de carburant, ni des émissions polluantes (problème des rapports de boîte utilisés, du moins pour les boîtes manuelles).

Là aussi, des études complémentaires seraient également utiles en milieu urbain dense :

- études détaillées du comportement des usagers en présence d'ovm (ondes vertes modérantes) ;
- étude d'ovm optimisées par rapport aux ovm actuelles (notamment des ovm dites « adaptatives »), avec essais sur le terrain.
- études plus détaillées de l'utilisation possible et des impacts des cycles courts.

Pour toutes ces études, les mêmes spécialistes que précédemment pourraient être sollicités.

Par ailleurs, les études complémentaires suggérées ci-avant dans le cadre des VRU pourraient aussi s'avérer intéressantes en milieu urbain dense.

## 4.3. Gestion dynamique des voies

Aujourd'hui, en France et dans le reste du monde, la notion de GDV (gestion dynamique des voies, encore appelée en anglais « managed lanes » ou encore « advanced trafic management ») gagne du terrain, compte tenu notamment de la difficulté pour construire des infrastructures nouvelles.

Une des caractéristiques de cette « GDV » est la variété des opérations qui ont été réalisées jusqu'ici ; citons simplement les voies réversibles, les profils en travers dynamiques, les voies spécialisées temporaires, l'utilisation des BAU (bandes d'arrêt d'urgence) pendant les périodes de pointe, etc.

Les premières gestions de ce type datent d'une cinquantaine d'années en France, mais des opérations emblématiques comme le tronçon commun A4 x A86 ont permis de prendre mieux conscience de l'intérêt de ces opérations.

Cela étant, les évaluations ont principalement porté sur des aspects fluidité et sécurité, mais pas (ou peu) sur les aspects environnementaux. Il serait donc utile de combler cette lacune, grâce à des études spécifiques.

#### **4.4. Tarification de l'usage des infrastructures**

Aujourd'hui, la tarification de l'usage des infrastructures en milieu urbain, souvent appelée par souci de simplification « péage urbain », est utilisée à Singapour, en Norvège, en Suède, à Londres, et peut-être bientôt à New York. Toutes les expériences actuelles montrent un fort intérêt pour la maîtrise de la circulation automobile, et devraient donc avoir un impact très positif sur les GES. Encore faut-il s'assurer qu'il n'y aura pas d'effet de bord, et que, globalement, à l'échelle de l'ensemble de la ville ou de la région, le bilan sera positif.

Une des difficultés majeures consistera évidemment à trouver un terrain d'expérimentation, aucune ville française ne s'étant, pour l'instant du moins, déclarée candidate pour la mise en place d'un tel système (sans même parler des problèmes législatifs actuels).

### **Conclusion**

Plusieurs pistes, régulation des vitesses sur VRU et en milieu urbain dense, gestion dynamique des voies, ainsi que péage urbain ont été développées dans la présente fiche.

Il conviendra, le moment venu, de choisir les pistes qui paraîtront tout à la fois réalisables et potentiellement les plus efficaces.

# Gouvernances

## 1. Question reformulée

L'organisation des transports intérieurs repose sur un socle législatif constitué principalement par la LOTI (1982), la loi sur l'Air (1996) et la loi SRU (2000).

Cette organisation se caractérise par une répartition des compétences d'organisation entre les différents niveaux territoriaux : communes et groupements de communes, départements, régions, État. À ce titre, la loi de 1999 relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale, en particulier en créant les communautés d'agglomération, a eu un impact notable sur le dispositif mis en place par la LOTI.

Pour ce qui concerne les transports publics locaux, en 2007, ce sont principalement les intercommunalités qui sont au cœur du dispositif.

La question qui se pose est celle de l'adéquation des périmètres d'organisation, calés comme on vient de dire sur les périmètres institutionnels, aux bassins de vie et de déplacements.

Cette adéquation, aujourd'hui, pose parfois problème et peut pénaliser les modes les moins émissifs, les transports publics en particulier, dans la mesure où elle ne leur permet pas de fonctionner à leur optimum (concurrence entre modes, difficultés à développer l'intermodalité...).

Des marges de manœuvre existent à l'intérieur du cadre institutionnel et législatif actuel. Les autorités organisatrices de transport public peuvent ainsi, par la voie contractuelle, essayer d'harmoniser leurs politiques de transports respectives.

Des outils spécifiques, tels que le syndicat mixte SRU, sont également mis à leur disposition pour aller vers une meilleure coordination des services mis en place. S'ils sont peu utilisés, il faut se demander pourquoi et en tenir compte si l'on envisage de légiférer à nouveau pour faire évoluer l'organisation des transports intérieurs en France.

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

### 2.1. Les territoires institutionnels ne sont pas toujours en adéquation avec les bassins de vie ou de déplacements

La loi relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale n° 99-586 du 12 juillet 1999, dite loi Chevènement, a conduit à l'émergence de nouveaux territoires intercommunaux au sein desquels la question de l'organisation des transports publics se pose avec une acuité particulière.

Ainsi, la **communauté d'agglomération** peut être créée dès lors qu'elle réunit un ensemble de plus de 50 000 habitants (dont la ville-centre compte au moins 15 000 habitants sauf s'il s'agit du chef-lieu ou de la commune la plus importante du département) dans un périmètre d'un seul tenant et sans enclave. Cette structure vise à renforcer la coopération intercommunale dans les zones agglomérées.

L'organisation des transports urbains, au titre de l'aménagement de l'espace communautaire, fait partie des quatre compétences obligatoires de la communauté d'agglomération, avec le développement économique, l'habitat et la politique de la ville.

De surcroît, la communauté d'agglomération doit choisir au moins trois autres compétences obligatoires parmi : voirie et stationnement ; assainissement ; eau ; protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie ; construction, entretien et fonctionnement d'équipements culturels et sportifs et action sociale d'intérêt communautaire.

En janvier 2002, une centaine de communautés d'agglomération ont été créées en France. Toutefois, seules 80 d'entre elles exercent directement leur compétence d'organisation des transports urbains. Les autres délèguent cette mission à un syndicat mixte (Valenciennes, Clermont-Ferrand, Mulhouse, Avignon, Bayonne, Belfort, Périgueux) ou à un syndicat intercommunal ; ce qui montre que l'exercice de la compétence d'organisation des transports urbains ne va pas de soi.

La **communauté de communes**, elle, a été instituée par la loi du 6 février 1992, laquelle a été complétée par la loi du 12 juillet 1999. La communauté de communes dispose d'au moins trois compétences obligatoires, dont l'aménagement de l'espace et le développement économique. Étant donné que cette forme de structure intercommunale s'adresse plutôt aux espaces ruraux, la compétence des transports urbains est facultative. Elle est cependant envisageable. Ainsi, en janvier 2002, 25 communautés de communes exerçaient la compétence d'organisation des transports urbains. Parmi ces communautés de communes, certaines sont effectivement largement rurales et l'on peut s'interroger sur la pertinence de la notion de périmètre des transports urbains sur de tels territoires.

La **communauté urbaine** regroupe un ensemble de communes de plus de 500 000 habitants d'un seul tenant et sans enclave. L'organisation des transports publics urbains figure parmi ses compétences obligatoires, de même que la création ou aménagement et entretien de voirie, la signalisation et les parcs de stationnement.

## 2.2. Les compétences d'organisation des transports publics sont dispersées entre les différents niveaux institutionnels

L'organisation des transports publics amène à prendre en compte des territoires qui ne correspondent pas nécessairement à des territoires institutionnels. Si l'on prend l'exemple d'une petite agglomération dotée d'un réseau de transports urbains et desservie par le réseau ferré régional, l'organisation des transports publics sur ce territoire fera intervenir au minimum trois autorités organisatrices.

**L'autorité organisatrice des transports urbains (AOTU)** est compétente à l'intérieur du périmètre de transports urbains.

**Le département** n'est pas compétent à l'intérieur du périmètre de transports urbains mais les lignes régulières et les services spéciaux scolaires dont il a la responsabilité pénètrent inévitablement à l'intérieur du PTU, les premières pour se connecter à un point central de correspondance, les seconds pour desservir les établissements scolaires.

**La région** est compétente pour l'organisation des transports ferroviaires d'intérêt régional. Elle amène donc à l'intérieur du périmètre de transports urbains des voyageurs dont on peut penser que leur trajet ne s'arrête pas à la gare et qui auront probablement besoin d'emprunter ensuite le réseau urbain ou les lignes départementales.

Le déplacement en transport public sur un tel territoire peut donc facilement faire intervenir trois systèmes de transport que rien objectivement n'oblige à être cohérents entre eux. Non seulement ces systèmes de transport peuvent être de niveaux de service très différents mais ils peuvent en outre être mal connectés :

- physiquement : pas de point de correspondance ou de pôle d'échange;
- en termes d'horaires : pas de correspondances optimisées;
- en termes de tarification : pas de titre tarifaire permettant un usage combiné des différentes offres...

Bien sûr, dans la réalité, pour répondre à la demande légitime, de la part de l'utilisateur, d'une certaine cohérence entre les différents systèmes de transport public, les autorités organisatrices essaient de coopérer pour offrir un système global et optimisé.

Ainsi, les lignes régulières départementales pénétrant dans le périmètre de transports urbains sont fréquemment ouvertes à la clientèle munie d'un titre de transport urbain.

Ainsi, de nombreuses expériences d'intégration tarifaire, s'appuyant sur les progrès de la billetterie, permettent au voyageur d'utiliser les différentes offres avec un même titre de transport.

Ainsi, des pôles d'échanges sont aménagés et des systèmes d'information multimodale se mettent en place pour permettre un passage facile d'une offre à l'autre.

Mais la coopération entre autorités organisatrices dans le système français reste difficile et complexe, techniquement et juridiquement, et ne porte réellement ses fruits qu'en présence d'une volonté politique forte.

### **2.3. La compétence « Transports publics » n'est qu'une compétence parmi d'autres**

La planification des transports est-elle possible ?

Le monde du transport public n'est pas un monde à part. Il est une composante du système de déplacements sur un territoire donné. Vouloir développer le transport public sans se préoccuper de l'évolution des autres modes de transport (voiture individuelle, vélo, marche-à-pied...) est illusoire (sans parler du transport des marchandises, qui vient lui aussi interférer avec le transport de voyageurs dès lors que tous deux empruntent des infrastructures communes).

Le problème est qu'il n'existe généralement pas d'autorité publique ayant en main tous les leviers permettant d'agir sur les différents modes et leur usage. Parmi ces leviers on peut citer :

- la gestion du stationnement,
- la politique de développement et de partage de la voirie,
- la police de la circulation.

Bien souvent, comme la LOTI le permet, la compétence d'organisation des transports publics urbains a été confiée à des structures intercommunales ad hoc, généralement des Syndicats intercommunaux à vocation unique (SIVU), qui n'avaient, par définition, aucune autre compétence et ne pouvaient donc qu'avoir une vue « étroite » (ce qui ne veut pas dire « manquant d'ambition » mais signifie plutôt : « structurellement limitée ») du rôle des transports publics dans le fonctionnement de leur territoire.

L'un des enjeux des Plans de Déplacements Urbains (mais ceux-ci ne sont obligatoires que pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants) est bien d'arriver à cette vision globale du système de déplacements. Mais une de leurs ambiguïtés majeures réside dans le fait que leur maîtrise d'ouvrage est confiée à l'Autorité Organisatrice des Transports Urbains, laquelle, comme nous venons de le voir, peut être tentée de mener une politique très sectorielle, pour défendre le mode de transport dont elle a la responsabilité.

### **2.4. L'organisation des déplacements reste très locale et sa cohérence globale n'est pas assurée**

À supposer qu'il soit possible, à un niveau institutionnel donné, de mener une politique de transports globale (intégrant tous les modes) et cohérente (se donnant un objectif politique de partage modal), il faut ensuite se demander si cette politique sera elle-même compatible avec les politiques de transports menées à d'autres niveaux institutionnels.

En d'autres termes : comment assurer la cohérence entre un plan de déplacements urbains, un schéma départemental de transports, un schéma régional de transports, un schéma de services national ?



Bien sûr, les différents textes de loi qui encadrent ces diverses procédures prévoient que les instances de pilotage de chaque démarche associent des représentants des instances de pilotage des autres démarches, mais on reste là au niveau de la concertation. La décision revient *in fine* à chaque institution compétente et rien ne garantit que les décisions prises seront cohérentes entre elles.

## 2.5. L'organisation des déplacements n'est qu'une politique globale parmi d'autres

À un niveau institutionnel donné, la planification des transports doit s'insérer parmi les autres démarches de planification. En particulier, comment articuler urbanisme et transport ? C'est l'un des enjeux des Plans de déplacements urbains auxquels leurs textes fondateurs demandent de ne pas se limiter à la problématique « Déplacements – Transports » mais d'intégrer des préoccupations portant sur le développement de la ville, la cohésion sociale ou le respect de l'environnement (Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie n° 96-1236 du 30 décembre 1996 en particulier).

À un échelon territorial supérieur, les Schémas de cohérence territoriaux (SCoT), comme leur nom l'indique, veulent œuvrer à la mise en cohérence des démarches de planification engagées sur les territoires inclus dans le périmètre du SCoT. À ce titre, leurs prescriptions s'imposent aux Plans de déplacements urbains réalisés à l'intérieur du périmètre du SCoT, tandis que les prescriptions du PDU s'imposent, elles, aux Plans locaux d'urbanisme (PLU), déclinaisons du SCOT sur de petits territoires situés à l'intérieur du Périmètre des transports urbains.

De même, sur des espaces encore plus larges, comment articuler aménagement du territoire et transport ? Au niveau régional, la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire du 25 juin 1999 (LOADDT) essaie d'œuvrer dans ce sens en incitant les Régions à transformer leur schéma régional de transports en volet « Transports » de leur Schéma régional d'aménagement durable du territoire.

## 3. Référence aux rapports antérieurs français ou européens

« *Rapport sur la cohérence des politiques des collectivités locales en matière de planification urbaine, d'aménagement, d'organisation des déplacements et de stationnement* » (CGPC, Hubert Peigné, 2005)

## 4. Présentation des mesures ou actions proposées

### 4.1. Intitulé, nature et description des mesures

– ***Politiques locales d'organisation des transports publics : vers des autorités organisatrices de la mobilité***

Les évolutions récentes de l'intercommunalité (loi Chevènement, 1999) ont déjà eu pour effet de faire de la compétence « transport public » une compétence intégrée parmi d'autres (cas des communautés urbaines, des communautés d'agglomération...).

Les AOTU à vocation unique subsistent cependant : si les SIVU ont tendance à disparaître (à vérifier), les syndicats mixtes mis en place généralement dans les grandes agglomérations ne semblent pas être remis en cause.

Quoi qu'il en soit, même si, dans les nouvelles communautés, le regroupement des compétences permet une gestion plus globale des déplacements, celle-ci ne peut porter, par définition, que sur les infrastructures et les services communautaires.

Ceci pose en particulier la question de la répartition des compétences d'organisation des déplacements (transport public, voirie, stationnement, police...) entre la communauté et

les communes qui la constituent, l'idée étant de passer de la notion d'autorité organisatrice de transports à la notion d'autorité organisatrice de déplacements, c'est-à-dire intégrant l'ensemble des modes permettant de réaliser les dits déplacements (transport public, voiture, modes doux, marche...).

Dans le contexte français de recours généralisé à la gestion déléguée pour l'organisation des transports publics locaux, il est intéressant de noter que les opérateurs de transport public délégataires sont déjà dans une logique d'extension de leurs compétences et essaient de proposer à leurs autorités délégantes des services élargis : centrales de mobilité, modes doux...

– **Politiques locales d'organisation des déplacements : organiser une régulation au niveau régional**

La loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 (SRU) offre aux autorités organisatrices, dans son article 111, la possibilité de se regrouper au sein de syndicats mixtes pour mieux se coordonner :

*« Après l'article 30 de la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 précitée, il est inséré un chapitre III bis ainsi rédigé :*

*" Chapitre III bis*

*" De la coopération entre les autorités organisatrices de transport*

*Art. 30-1. - Sur un périmètre qu'elles définissent d'un commun accord, deux ou plusieurs autorités organisatrices de transport peuvent s'associer au sein d'un syndicat mixte de transport afin de coordonner les services qu'elles organisent, mettre en place un système d'information à l'intention des usagers et rechercher la création d'une tarification coordonnée et de titres de transport uniques ou unifiés.*

*"Ce syndicat mixte peut organiser, en lieu et place de ses membres ou de ses parties, des services publics réguliers ainsi que des services à la demande. Il peut à ce titre assurer, en lieu et place de ses membres, la réalisation et la gestion d'équipements et d'infrastructures de transport. »*

Ces syndicats mixtes peuvent même bénéficier d'une nouvelle ressource, le versement transport additionnel.

Sept ans après la promulgation de la loi, les « syndicats mixtes SRU » ne semblent cependant pas avoir convaincu les autorités organisatrices existantes de leur utilité et de leur efficacité. Ils restent en effet très peu nombreux.

La question qui se pose ici est de savoir si la régulation et la coordination des offres de transport public existantes doit obligatoirement passer par la création d'une nouvelle structure.

– **Politiques locales en lien avec l'organisation des déplacements (aménagement du territoire, urbanisme, logement...) : renforcer les outils de mise en cohérence des politiques locales**

Le transport (le transport public comme le transport individuel d'ailleurs) joue un rôle essentiel dans l'aménagement du territoire. Il interagit fortement, par exemple, avec l'urbanisme, avec le logement, et conditionne la forme des villes et de leurs périphéries, en France comme ailleurs.

À ce titre, le système décentralisé français a du mal à trouver (prouver ?) son efficacité. L'aménagement du territoire (du territoire urbain en particulier) exige la maîtrise d'un certain nombre de leviers qui se trouvent avoir été distribués entre des mains très diverses.

Des lois récentes ont bien essayé faire en sorte que ces leviers puissent être actionnés de manière cohérente, soit en les rassemblant dans une même main (lois touchant à l'intercommunalité et à la répartition des compétences – Chevènement), soit en mettant en

place des processus de planification obligeant en principe les mains (et les cerveaux / organes de décision) aux commandes des différents leviers à s'entendre sur des objectifs communs et sur des moyens pour les atteindre (LAURE, loi Voynet).

L'exercice reste difficile. Quel est le bilan réel des Plans de Déplacements Urbains ? Des Schémas de Cohérence Territoriale ? Il est trop tôt pour le dire, certainement.

En tout état de cause, il faudra se demander dans un premier temps comment améliorer l'efficacité et le caractère opérationnel des PDU dans le cadre institutionnel et légal actuel. Des transferts de compétences sont déjà permis par la loi en matière de stationnement ou de police de circulation mais ils ne sont jamais mis en pratique. Les AOT peuvent déjà organiser des actions sans modification de la loi.

#### **4.2. Contenu des dispositions à prendre et conditions de l'échec ou de la réussite ; acteurs responsables de leur mise en œuvre**

- **Mesures :**

- Appel à expérimentation en matière de gouvernance locale
  - Relance des PDU dans leurs ambitions de cohérence et de coordination
  - A.O. Mobilité (cf propositions GART) / en insistant dans un premier temps sur les transferts de compétences déjà permis par la loi
  - Autorités régionales de régulation (cf « Agences de transport sur les aires urbaines de plus de 250 000 habitants », annexe 19b du rapport Peigné)
- Évaluation
  - État : Incitations financières à expérimenter sous condition d'évaluation
  - DDE/DRE, RST
- Évolutions législatives
  - Adaptation LOTI en fonction de l'évaluation

- **Acteurs concernés :**

- État : ministère en charge de l'organisation des transports, ministère en charge des collectivités territoriales
- Autorités organisatrices de transports et leurs représentants : GART
- Collectivités territoriales et leurs représentants : ARF, ADF, FMVM, AMGVF...

- **Conditions de la réussite ou de l'échec :**

- Concertation dans le cadre du système décentralisé français

#### **4.3. Bases (quantifiées) sur lesquelles va jouer la mesure**

- Enjeux *financiers* pour les transports publics urbains :
  - env. 6 milliards d'euros pour la province
  - env. 7 milliards d'euros pour l'Île-de-France

#### **4.4. Mécanismes en jeu et impact attendu sur la circulation routière**

- améliorer *l'efficacité* des transports collectifs
- favoriser le report modal des modes de transport individuel vers les modes collectifs
- réduire la congestion *dans* les bassins de déplacements urbains et périurbains

#### **4.5. Mécanismes en jeu et impact attendu sur les émissions de GES**

- améliorer l'efficacité des transports collectifs
- favoriser le report modal des modes de transport individuels motorisés vers les modes moins émissifs
- réduire les émissions de GES

#### **4.6. Autres impacts environnementaux, sociaux et économiques**

Le système décentralisé français apparaît assez performant pour ce qui concerne la dimension sociale du transport public. La répartition des compétences au plus près du terrain permet de répondre le plus précisément et le plus pertinemment possible à la demande émanant de la population. C'est bien le moins qu'on pouvait attendre d'un dispositif fondé sur la LOTI, loi « sociale », arborant comme un blason la notion de « droit au transport ».

Si la gouvernance des politiques de transports doit évoluer dans le sens d'une efficacité économique et environnementale accrue, l'efficacité sociale du dispositif d'organisation mis en place par la LOTI doit aussi être recherchée.

# Évaluation des politiques de transport

## 1. Question reformulée

Même si les textes législatifs qui l'encadrent sont plus exigeants, l'évaluation des politiques publiques en matière de transport porte souvent principalement sur les impacts économiques et sociaux des infrastructures et des services mis en place dans le cadre de ces politiques.

À ce premier niveau, les impacts sociaux posent déjà des problèmes de méthodologie sur lesquels il conviendrait de travailler. Mais les impacts environnementaux, notamment vis-à-vis des émissions de gaz à effet de serre, sont aujourd'hui manifestement les moins bien évalués. Comment faciliter cette évaluation ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Le dispositif législatif et réglementaire encadrant les évaluations environnementale et socioéconomique est aujourd'hui très complet.

On notera toutefois que, dans le domaine de l'environnement, il s'est construit d'abord sur l'évaluation des projets et ce n'est que récemment (ordonnance n°2004-489 du 3 juin 2004 transposant la directive européenne 2001/42 du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement) qu'il s'est véritablement élargi à l'évaluation des plans et programmes, dont, pour ce qui nous concerne ici, les documents d'urbanisme (DTA, SCOT et certains PLU) et les Plans de déplacements urbains (PDU).

Nous examinerons ci-après comment la question des émissions de GES s'insère dans ce cadre législatif et réglementaire.

### 2.1. L'évaluation environnementale

#### • *L'étude d'impact des projets d'infrastructure de transport*

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a introduit l'obligation d'une étude d'impact pour les aménagements et ouvrages susceptibles « par leurs dimensions ou leurs incidences » de porter atteinte au milieu naturel (dispositions codifiées dans les articles L122-1 à L122-3 du Code de l'Environnement).

Non explicitement prévue dans les premiers textes d'application, l'évaluation des incidences en termes d'énergie (ou d'émissions de gaz à effet de serre) n'était pratiquement jamais abordée.

Cela n'est plus le cas depuis le décret du 1<sup>er</sup> août 2003 qui a introduit, dans le contenu des études d'impact, une obligation particulière aux infrastructures de transport : « *une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter* ».

#### • *L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme*

La loi du 10 juillet 1976 précitée avait, dans l'affichage du principe de protection de la nature et de maintien des équilibres biologiques, une portée générale et s'appliquait donc implicitement aux documents d'urbanisme.

La loi « Solidarité et renouvellement urbains » du 13 décembre 2000, modifiée par la loi « Urbanisme et habitat » du 2 juillet 2003, a renforcé les obligations de prise en compte de l'environnement dans l'élaboration des documents d'urbanisme (état initial, évaluation des incidences, manière dont le document prend en compte la préservation et la mise en valeur de l'environnement) ; elle ne vise pas explicitement les questions d'énergie et de GES mais introduit une articulation forte entre l'urbanisme et les politiques de déplacement.

C'est à travers la transposition de la directive européenne précitée (ordonnance du 3 juin 2004) et le décret n° 2005-608 du 27 mai 2005 relatif à l'évaluation des incidences des documents d'urbanisme sur l'environnement qu'il est aujourd'hui explicitement demandé de prendre en compte les engagements internationaux et communautaires de la France (dont bien sûr le protocole de Kyoto).

Notons qu'il s'agit essentiellement d'une évaluation a priori (l'évaluation environnementale est contenue dans le rapport de présentation), seules les DTA devant donner lieu à « *une analyse des résultats de son application* » dans les 10 ans. La méthodologie reste cependant à construire, notamment pour l'évaluation de l'impact en termes d'émissions de GES.

#### • ***l'évaluation environnementale des PDU***

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996, qui a rendu les PDU obligatoires dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, en a explicité la finalité : « *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* », avec des objectifs clairs - ils doivent permettre un usage coordonné de tous les modes de déplacements, par une affectation appropriée de la voirie et promouvoir les modes de déplacements les moins polluants et les moins consommateurs d'énergie. Ils doivent en outre faire l'objet d'une évaluation au terme d'une période de cinq ans mais aucun outil n'est imposé par la loi sur l'air et, dans la pratique, très peu de PDU ont donné lieu à une véritable évaluation.

Cela devrait évoluer avec la transposition de la directive européenne précitée (ordonnance du 3 juin 2004) et le décret n° 2005-613 du 27 mai 2005 relatif à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement qui prévoit la saisine du préfet, en tant qu'autorité compétente en matière d'environnement, pour avis sur le projet de PDU et le rapport environnemental, préalablement à l'enquête publique.

Comme pour les documents d'urbanisme, la méthodologie reste cependant à construire, notamment pour l'évaluation de l'impact en termes d'émissions de GES.

## **2.2. l'évaluation socioéconomique**

La LOTI (1982), dans son article 14, évoque l'évaluation des politiques publiques en matière de transport :

*« Les grands projets d'infrastructures et les grands choix technologiques sont évalués sur la base de critères homogènes intégrant les impacts des effets externes des transports relatifs notamment à l'environnement, à la sécurité et à la santé et permettant de procéder à des comparaisons à l'intérieur d'un même mode de transport et entre différents modes ou combinaisons de modes. Ces évaluations sont rendues publiques avant l'adoption définitive des projets concernés. Lorsque ces opérations sont réalisées avec le concours de financements publics, un bilan des résultats économiques et sociaux est établi au plus tard cinq ans après leur mise en service. Ce bilan est rendu public. »*

Si les évaluations a priori sont généralement réalisées (jusqu'en 2003, elles conditionnaient le versement par l'État d'une subvention d'investissement pour les projets de transports en commun en site propre urbains), elles sont très hétérogènes.

Les évolutions a posteriori, malgré l'obligation du bilan LOTI à cinq ans, se limitent souvent à des bilans de clientèle ou à des études ponctuelles sur l'impact urbain des infrastructures de transport.

Il faut ajouter ici que, si l'évaluation socio-économique des projets interurbains est une pratique ancienne au niveau national, s'appuyant sur une méthodologie solide, l'évaluation en milieu urbain est moins développée, principalement en raison des difficultés introduites par la complexité des interactions entre les projets de transport et le développement urbain.

De plus, ce qui vient d'être dit s'applique aux projets de transport et ne règle pas la question de l'évaluation des politiques de transport. Même à supposer qu'une politique de transport se résume à la somme des projets qui la constitue, les effets de cette politique ne sont pas égaux à la somme des effets des projets pris isolément. Ceci est particulièrement vrai pour le trafic induit, qui génère de nouvelles émissions de gaz à effet de serre.

Quoi qu'il en soit, et ceci dans tous les cas, les évaluations à l'égard des gaz à effet de serre restent problématiques.

L'analyse des coûts externes du transport de personnes s'appuie sur des ratios et des valeurs estimés à l'échelle nationale. Les méthodes d'estimation des coûts externes sont nombreuses mais le rapport Boiteux (voir ci-après) reste la référence officielle en la matière.

Les estimations des coûts externes peuvent présenter des marges d'incertitude, liées au fait qu'il s'agit d'attribuer des valeurs monétaires à des variables qui n'ont pas de prix sur un marché. En outre, l'adaptation à l'échelle locale de ratios nationaux peut présenter une marge d'incertitude supplémentaire. Ceci concerne néanmoins principalement les externalités environnementales dépendant du lieu et du milieu. Les émissions de GES, phénomène global, ne devraient pas poser de problème d'adaptation à l'échelle locale.

Enfin, même si l'on considère comme réglée la question de la monétarisation proprement dite, les ratios retenus vont s'appliquer aux consommations de carburant correspondant à des déplacements (individuels et en transports publics) estimés. Or les modèles permettant de réaliser cette estimation souffrent aujourd'hui de nombreuses imperfections :

- La modélisation du choix modal connaît des difficultés à représenter des éléments réputés importants dans le choix des usagers, comme par exemple la prise en compte du stationnement, l'accès au réseau de transport collectif, les tarifications.
- Les phénomènes de congestion sont également mal pris en compte, en particulier les résultats en termes de temps de parcours ne sont pas toujours fiables dans les modèles multimodaux.
- L'impact du système de transport sur l'urbanisme (à moyen, voire à long terme) n'est pas aujourd'hui modélisé.

Sur tous ces aspects, la recherche avance, mais les outils ne sont pas toujours à la disposition des praticiens.

### 3. Référence et contenus dans les rapports antérieurs français ou européens (dans les documents relatifs à la lutte contre les GES)

- ***Instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport*** (ministère de l'Équipement et des Transports, 25 mars 2004) appuyée notamment sur le rapport « *Transports : choix des investissements et coûts des nuisances* » (Commissariat Général au Plan, Marcel Boiteux, juin 2001)

En application de cette instruction, les conséquences du projet sur les émissions de gaz à effet de serre, qui, à la différence des autres nuisances, concernent la population mondiale, sont évaluées séparément, selon des modalités définies dans l'annexe relative à la valorisation tutélaire des effets indirects ou non marchands.

Le prix de la tonne de carbone est fixé à 100 € pour la période 2000-2010, soit 6,6 centimes d'euros par litre d'essence et 7,3 centimes d'euros par litre de diesel, et augmenté de 3 % par an au-delà. Il est précisé qu'il s'agit du niveau de taxation du carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements issus de Kyoto. Il est à utiliser dans le calcul économique en tant que coût monétarisé de toute tonne de carbone rejetée dans l'atmosphère.

Les tonnages de carbone sont déterminés soit à partir des consommations directes de produits pétroliers par les véhicules de transport, soit à partir de leur consommation électrique, dont la production peut nécessiter l'utilisation de produits carbonés dans des proportions qui restent à préciser.

On notera cependant la fragilité de la méthode face à l'évolution du prix du pétrole et du cours du dollar et le fait qu'elle n'intègre pas les contraintes d'émission liées à l'après-Kyoto et au Facteur 4.

• **Recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets de TCSP (Certu, 2002)**

Cet ouvrage formule des recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets de TCSP, dans un milieu où les interactions entre investissements en transport et développement urbain sont très complexes. Il s'appuie largement sur les enseignements de pratiques observées et propose une approche réaliste permettant de conduire une évaluation socio-économique solide et argumentée, pouvant concourir utilement au choix des décideurs.

• **Diagnostic Energie Environnement Déplacements (DEED) (Inrets – Ademe)**

Le DEED permet d'établir un diagnostic opérationnel des impacts environnementaux des déplacements de personnes d'une agglomération, en calculant la consommation d'énergie et les émissions de polluants réglementés et de gaz à effets de serre.

Mise au point par l'Inrets, la méthode prend en compte les données géographiques, urbanistiques et socioéconomiques (démographiques, socioculturelles). Les données source à partir desquelles sont élaborées les DEED sont de trois types :

- mobilité des ménages (Enquêtes Ménages Déplacements)
- contexte géographique
- parc automobile (logiciel Impact-ADEME)

La disponibilité préalable de ces données source est une condition nécessaire à la réalisation d'un DEED ; cela constitue souvent un obstacle à sa mise en oeuvre.

• **Bilan carbone (Ademe)**

Le « bilan carbone » est une méthode de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre à partir de données facilement disponibles pour parvenir à une bonne évaluation des émissions directes ou induites par une activité.

Développée par l'Ademe à l'attention des entreprises, des établissements administratifs et des collectivités locales (formées spécialement à son utilisation ou faisant appel à un bureau d'étude référencé par l'Ademe), elle est fondée sur l'utilisation d'un tableur Excel prêt à l'emploi pour effectuer le calcul des émissions, comparer entre elles les émissions d'une année sur l'autre et évaluer le potentiel des diverses actions de réduction ; elle s'appuie également sur différents utilitaires spécifiques, dont par exemple un utilitaire pour assister l'utilisateur dans le calcul des tonnes.kilo-mètres en transport routier, et sur un document « calcul des facteurs d'émission » explicitant notamment la manière dont ont été choisies les valeurs utilisées par défaut dans le logiciel ainsi que les sources utilisées.

La version « collectivités » du bilan carbone comporte deux modules : un module « patrimoine et services » relatif aux émissions de GES générées par les activités propres à la collectivité et aux services qu'elle rend et un module « territoire » relatif aux émissions de GES générées par toutes



les activités situées sur le territoire de la collectivité, notamment transport de personnes, fret, procédés industriels, tertiaire, résidentiel, constructions et voirie.

• **Neutralité carbone (DIACT)**

Le gouvernement a décidé de placer la préparation des futurs contrats de projets État-régions dans une logique de cohérence des priorités d'investissement, qui concourent au développement économique et social du territoire, avec la poursuite d'objectifs de lutte contre les changements climatiques.

À cette fin, il a été demandé en 2006 aux préfets de région d'inscrire le contrat de projets dans une perspective de « neutralité carbone », c'est-à-dire de s'assurer que les investissements inscrits au CPER ne conduisent pas globalement à des émissions de GES nouvelles.

La « neutralité carbone » repose sur les principes suivants :

- elle concerne les investissements nouveaux ou le soutien aux activités,
- elle résulte de la compensation des émissions des projets générateurs d'émissions nouvelles de GES par l'inscription au sein des CPER de projets ayant pour effet de réduire les émissions de GES, mais peut aussi être atteinte en conditionnant la réalisation d'investissements à de meilleures performances énergétiques,
- la compensation et, au final, la « neutralité carbone » se jugent au sein du territoire concerné, ici la région,
- la compensation n'est pas monétarisée.

L'évaluation et le suivi des émissions de GES doivent être effectués au sein des SGAR, qui pourront s'appuyer sur la méthodologie du « bilan carbone » développée par l'ADEME (voir ci-dessus).

La Diact propose en outre aux collectivités, outre un appui méthodologique, la mise à disposition d'un outil spécifique d'évaluation de l'impact carbone, baptisé Necater. Cet outil permet de calculer les émissions potentielles de gaz à effet de serre à partir des montants financiers du contrat de projets. Il peut assurer un suivi continu des conséquences des projets qu'il gère sur l'effet de serre tout au long de leur développement et il est adapté à Presage, l'outil européen de suivi des programmes opérationnels pour les années 2007-2013, ce qui évite une nouvelle saisie de la part des collectivités qui en sont dotées.

Parmi les projets économisant les GES, sont notamment cités les projets de transport favorisant le report vers des modes alternatifs à la route, le soutien à l'innovation technologique et au développement de filières de carburants propres ou de véhicules propres.

• **Rapport de la mission parlementaire d'information sur l'effet de serre (12 avril 2006)**

La Mission recommande de lancer l'élaboration d'un schéma national des infrastructures de transport, inscrit dans une perspective 2020. Ce schéma inclura à la fois les transports routiers, ferroviaires, fluviaux, aériens et maritimes. Il sera basé sur la complémentarité fonctionnelle des différents types de transport et mettra un accent fort sur le ferroutage et les « autoroutes de la mer ». Ce schéma prendra en compte l'objectif du facteur 4 et celui de la réduction de 25 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020. Il sera assorti d'une étude d'impact sur l'environnement qui comportera un bilan carbone et fera l'objet d'un débat conduit dans le cadre de la CNDP, et d'un débat au Parlement.

Dans le même esprit, il faut que les études d'impact des projets d'infrastructure intègrent des bilans carbone.

• **Commission Syrota « Energie » - Rapport d'orientation**

Le rapport d'orientation souligne qu'il apparaît nécessaire de rendre obligatoire la prise en compte du bilan en gaz à effet de serre de tout projet d'infrastructure, d'aménagement et de planification des sols.

• **Rapport du groupe de travail « Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050 » sous la présidence de Christian de Boissieu (août 2006)**

Le rapport recommande de demander au Centre d'Analyse Stratégique de réexaminer, à l'aune du Facteur 4, les critères de choix en matière d'infrastructures, notamment dans les transports, tels qu'ils ont été définis par l'ex-Commissariat général du Plan. Des « bilans carbone » ou équivalent devront être réalisés par les pouvoirs publics avant d'engager tout investissement public d'une certaine taille.

## 4. Présentation de la mesure ou de l'action proposée

### 4.1. Intitulé, nature et description de la mesure

Les impacts d'un projet de transport peuvent toujours être qualifiés. Nombre d'entre eux peuvent être quantifiés, ce qui apporte une dimension moins subjective à l'analyse. Enfin, certains impacts peuvent être monétarisés. À l'égard des gaz à effet de serre comme à l'égard des autres impacts évalués, la démarche doit donc être de :

- qualifier toujours ;
- quantifier ensuite ;
- monétariser quand on le peut.

### 4.2. Contenu des dispositions à prendre et conditions de l'échec ou de la réussite ; acteurs responsables de leur mise en œuvre

#### \* *Mesures :*

- Dans un premier temps, développer la recherche pour l'amélioration des modèles de planification des déplacements et la facilitation du calcul économique en milieu urbain, le but étant de développer des outils fiables et opérationnels permettant l'évaluation des politiques publiques en matière de transport en termes d'émission de GES. À cet égard, on pourra partir des outils existants, développés par l'Inrets, l'Ademe ou la DIACT (voir point 3.), pour voir dans quelle mesure ils pourraient être utilisés pour évaluer les émissions de GES dans le cadre de l'élaboration de documents de planification tels que les PDU.
- Ensuite seulement, veiller à intégrer l'estimation du coût externe de l'effet de serre dans les évaluations des projets de transport. On pourra alors se poser la question d'une modification de l'article 14 de la LOTI pour intégrer, dans le bilan à cinq ans prévu par la loi, l'évaluation des émissions de GES afin de comparer les résultats obtenus aux objectifs de réduction ou aux plafonds d'émission. Cette prise en compte *a posteriori* ne pourrait en tout état de cause qu'aider à une meilleure prise en compte *a priori*.
- Quoi qu'il en soit, en l'attente des avancées de la recherche, l'intégration du coût externe de l'effet de serre dans les évaluations des projets de transport devra se faire même *a minima*, avec une valeur sous-évaluée. À ce sujet, une conférence d'experts pourrait être convoquée pour mettre à jour les méthodes de calcul de ces coûts externes (réévaluation de la valeur de la tonne de carbone par exemple – voir plus haut point 3.).

#### \* *Acteurs concernés :*

- État : Ministère en charge de l'organisation des transports, particulièrement dans le cadre du pilotage des programmes de recherche sur les transports (PREDIT) ;
- Laboratoires de recherche ;
- Autorités organisatrices de transports et leurs représentants : GART ;
- Collectivités territoriales et leurs représentants : ARF, ADF, FMVM, AMGVF...

# Stationnement et réduction des GES

## 1. Question reformulée

La question est de déterminer en quoi le stationnement peut contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

A priori, le lien entre stationnement et GES n'est pas évident puisqu'une voiture lorsqu'elle est garée, par définition ne produit pas d'émissions polluantes.

L'enjeu se situe ailleurs : une voiture est en moyenne en stationnement 95 % de son temps. Le stationnement est indissociable de l'usage de la voiture, le rendre plus contraignant conduit mécaniquement à un usage plus modéré de la voiture en ville et de fait limite les émissions de GES.

## 2. Les grandes lignes de la problématique « stationnement et GES »

Jusque dans les années 1980, les aménagements urbains étaient en priorité dédiés à la voiture et le stationnement était perçu comme un droit. Le contexte a fortement changé : la mobilité en voiture en hausse, la prise de conscience d'enjeux de développement durable, espace public devenu rare, cher et contraint. L'offre de stationnement ne peut plus répondre à toute la demande et des arbitrages deviennent nécessaires.

D'où l'émergence récente de politiques de stationnement tant dans les grandes villes que dans les villes moyennes. Il s'agit de politiques de régulation, mise en oeuvre par les collectivités en vue de maintenir un équilibre entre

le *stationnement nécessaire à la vie urbaine*:

- le stationnement facilité des visiteurs pour préserver la vitalité économique des commerces de centre ville,
- le stationnement préservé des résidents pour garantir un habitat diversifié

et le *stationnement générateur de nuisances* :

- contraindre le stationnement de longue durée des pendulaires pour obtenir du report modal,
- imiter les espaces dédiés au stationnement pour les requalifier à d'autres usages que la voiture.

Lorsqu'on lie plus finement « stationnement et GES »<sup>30</sup>, la notion d'équilibre entre les différents usages est mise en évidence.

- favoriser le stationnement des résidents en centre ville et lutter contre la péri-urbanisation par une tarification préférentielle permet à ceux-ci de stocker aisément leur voiture pour utiliser d'autres modes de transports. Mais, en termes d'émission de GES, l'arme est à double tranchant: si le parti précité est respecté, le bilan est positif. Par contre si les politiques résidents incitent à la motorisation, le bilan devient négatif.
- contraindre le stationnement des pendulaires qui effectuent des déplacements massifs, quotidiens, aux heures de pointe et provoquent du « stationnement ventouse » fait l'unanimité car ces facteurs sont négatifs et fortement émetteurs de GES.
- favoriser le stationnement des visiteurs pour maintenir la vitalité économique des centres villes en augmentant la rotation des véhicules sur voirie pour faciliter l'accès aux commerces nécessite de respecter un équilibre : le bilan sera positif si le taux de rotation

30. "Stationnement et gaz à effet de serre" recherche en cours effectuée par Sareco pour le Predit

supprime au maximum le temps de recherche d'une place, fortement émetteur de GES. A l'inverse si l'accès au centre est extrêmement facilité, un « effet d'appel » de nouveaux véhicules risque de se mettre en place et conduire à un bilan négatif pour les GES.

Ces limites posées, le stationnement se révèle néanmoins un formidable outil de nature à maîtriser les émissions de GES.

### **3. « Le stationnement, outil de maîtrise des émissions de GES »: quel degré de prise en compte dans les réflexions et quel bilan concret dans les villes?**

Le bilan est en demi teinte et ce, à différents niveaux.

*Les fondements législatifs* relatifs à la prise en compte du stationnement existent mais ils sont assez récents et s'imposent uniquement aux agglomérations de plus de 100 000 habitants. Si la LOTI en 1982 a bien posé le principe d'équilibre des modes de transports, c'est véritablement la LAURE qui introduit le stationnement comme levier des politiques de déplacement : le stationnement fait partie des thèmes à traiter dans le cadre des Plans de Déplacements Urbains et des normes plafonds peuvent limiter la construction d'aires de stationnement liées au travail. La loi SRU de 2000 a approfondi les prescriptions tant pour le stationnement public que privé. Aujourd'hui les acteurs publics souhaitent des évolutions sur la décentralisation/dépénalisation du stationnement et la répartition des compétences (cf-infra).

*Dans les divers rapports et documents officiels* traitant de la mobilité durable, le stationnement est souvent évoqué comme condition nécessaire à la réussite d'une politique de déplacement incitative à l'usage des TC ou autres modes doux. Mais le sujet n'est pas toujours abordé de façon lisible et approfondie ou bien il est traité sous un angle spécifique sans être remis en perspective par rapport à la mobilité durable.

*Au plan opérationnel*, les villes mettent en oeuvre des mesures pour réguler le stationnement<sup>31</sup> mais cette évolution positive est contrastée. D'une part, les PDU traitent souvent du stationnement de façon généraliste sans déclinaison dans un plan spécifique. D'autre part, rares sont les villes qui parviennent à inscrire une politique de stationnement volontariste dans la durée; et enfin, le contrôle, clé de voute qui garantit l'efficacité des mesures prises apparaît comme le parent pauvre de ces politiques. Cette faiblesse remet fortement en cause l'efficacité de l'ensemble des mesures stationnement.

*L'état de l'art au plan des connaissances et de la recherche* présente un bilan contrasté: les connaissances générales en stationnement ont bien progressé en s'appuyant en particulier sur des villes pilotes. Mais la problématique assez récente ne permet pas toujours d'avoir le recul nécessaire. Enfin et surtout le stationnement comporte une forte dimension sociologique et politique : il relève donc difficilement de la modélisation.

Par conséquent, si on connaît désormais assez bien l'impact de mesures techniques (tarification, contrôle...) la recherche se poursuit sur des analyses plus stratégiques liées au stationnement. La problématique « stationnement et GES » entre typiquement dans cette catégorie et à notre connaissance les références sur ce thème sont récentes ou en cours.

Nous avons identifié les recherches suivantes :

- « Le temps de recherche d'une place de stationnement » -Predit-Sareco-Ademe-avril 2005
- « L'impact des politiques de stationnement sur la circulation et l'environnement » JMJ conseil -PREDIT juin 2003
- « L'impact des politiques de stationnement sur les émissions de gaz à effet de serre » -

31. Enquête Certu sur le stationnement public-Résultats de l'enquête 2000 - une nouvelle campagne d'enquête est en cours

SARECO PREDIT - étude en cours

- « L'efficacité énergétique des P+R » mars 2004 -commanditaire : office fédéral de l'énergie OFEN - Suisse / auteurs : TRANSITEC Ingénieurs Conseils SA en collaboration avec Ernst Basler + Partner AG.
- « Politiques locales et maîtrise des déplacements en automobile : une analyse des potentiels de régulation » JP Orfeuil-C.Gallez décembre 1997

L'ensemble de ces recherches permet d'alimenter les développements suivants portant sur les mesures à instaurer.

## 4. Stationnement et réductions des émissions de GES: différents leviers pour agir

Intrinsèquement le stationnement présente deux spécificités à savoir qu'il revêt un caractère multiple (stationnement public sur voirie, en ouvrage, de périphérie (P+R), le stationnement privé lie au domicile, au lieu de travail..) et qu'il implique de nombreux acteurs; d'où une batterie de mesures qui, actionnées de concert, permettent de réduire les GES.

### 4.1. Sur voirie : minimiser le temps de recherche d'une place grâce à une rotation équilibrée et organiser les stationnements spécifiques: livraisons en particulier.

#### \* *L'enjeu des temps de recherche*

Dans les secteurs à forte demande, les voitures ventouses qui occupent longtemps les places de stationnement licites sur voirie sont, indirectement, à l'origine d'émission de GES : en empêchant d'accéder facilement à ces espaces de stationnement, elles obligent les usagers de courte ou moyenne durée à se mettre en recherche d'une place. 5 à 10 % de la circulation urbaine serait engendrée par des véhicules en recherche de stationnement<sup>32</sup>.

Augmenter la rotation permet donc de minimiser le temps de recherche d'une place et de supprimer les émissions de GES liées à ces km parcourus inutilement en fin de trajet. Par une plus grande rotation des véhicules, c'est l'accessibilité à la ville qui est garantie.

Cette mesure, dont la compétence appartient aux villes, est relativement souple à mettre en oeuvre. Une étude pour le compte du Predit<sup>33</sup> menée sur le quartier de la Presqu'île à Lyon (2003) a permis de quantifier cette mesure :

- l'amélioration de la rotation réduit significativement le poids des km parcourus inutilement à la recherche d'une place : ils représentent 8,8 % de la circulation urbaine avec un taux de rotation dégradé et 2,2 % dans le cas inverse. Une bonne rotation permet de réduire la distance finale significativement : elle passe de 1 600 m à 400 m en moyenne
- l'impact sur les émissions polluantes est considérable : sur le quartier étudié les émissions de CO seraient, avec une bonne rotation, divisées par quatre et de même pour les autres émissions polluantes.

D'autres conséquences positives liées à la réduction des temps de recherche ont été identifiées<sup>34</sup> : supprimer des heures perdues inutilement estimées à minima à 70 millions d'heures en France en un an, tendre vers les objectifs de réduction de circulation préconisés par les PDU et, par un meilleur fonctionnement de la voirie, éviter de construire des places en ouvrages qui engagent lourdement les collectivités au plan financier et sur des échéances de long terme.

32. SARECO, la recherche d'une place de stationnement : stratégie, nuisances associées

33. JMJ Conseil "L'impact des politiques de stationnement sur la circulation et l'environnement " PREDIT juin 2003

34. Recherche "Le temps de recherche d'une place de stationnement" -PREDIT-SARECO-ADEME-avril 2005

La mise en œuvre de mesures favorisant la rotation doit se doubler d'une vraie surveillance pour porter ses fruits. De plus il faut veiller aux effets de report et penser le stationnement au-delà des limites du centre ville.

Une limite forte existe quant à l'impact des gains en temps de recherche d'une place : sur du court terme, une économie en émission de GES est obtenue mais sur du long terme, l'accessibilité au centre ville rendue meilleure, crée un « effet d'appel » qui augmente le nombre de véhicules km parcourus.

#### **\* Organiser les stationnements spécifiques : l'exemple des livraisons et des autocars**

L'espace public et en particulier les aires de stationnement sont très convoités. En l'absence de mesures d'organisation et de régulation, la règle du « premier arrivé premier servi » prévaut : des conflits d'usages se produisent et génèrent des km parcourus inutilement et donc des GES. Les livraisons et les autocars illustrent cette problématique.

L'arrêt des véhicules effectuant des livraisons est généralement perçu comme « un mal nécessaire » indispensable au maintien des activités artisanales et commerciales dans les centres villes. La livraisons des marchandises en ville est traitée en détail dans la fiche A5. L'idée centrale en la matière reste que si le stationnement des livraisons n'est pas organisé, le conflit d'usage entre différentes catégories d'utilisateurs génère des phénomènes de double file, de congestion... générateurs de GES.

La mesure préconisée est donc de prévoir des aires de livraisons, susceptibles d'accueillir un nombre significatif de véhicules grâce à la rotation (ex disque livraison marchandise à Paris) et faisant l'objet d'une surveillance effective de sorte que leur finalité (livraisons ou enlèvement de personnes ou marchandises) soit respectée.

Le stationnement des autocars dans une ville touristique peut également être fortement générateur de GES s'il n'est pas géré : d'une part les autocars cherchent à déposer les touristes au plus près et leur gabarit provoque une gêne importante à la circulation et des conflits d'usage en cas de stationnement sauvage. D'autre part, le stationnement prolongé avec moteur allumé est très polluant. La ville de Paris a instauré « un pass autocar » afin de rationaliser cette forme de stationnement : des places de remisage ont été créées, la tarification horaire abandonnée au profit d'un forfait payable d'avance pour le stationnement des cars sur voirie et en parcs. Les résultats observés sont une meilleure connaissance des mouvements de cars et un contrôle facilité et surtout une réduction du stationnement sauvage.

## **4.2. Chiffrer les GES liés au stationnement en ouvrages pour éclairer les décideurs**

L'étude actuellement en cours menée par Sareco pour le compte du Predit « Impacts des politiques de stationnement sur les émissions de GES » est la première qui s'intéresse aux GES émis par les parcs de stationnement.

Les premiers éléments de cette recherche mettent en évidence que les parcs sont à l'origine de trois types d'émissions :

- Les émissions liées à la construction de l'ouvrage car les matériaux mis en œuvre génèrent des GES. Il ressortirait que les ouvrages en charpente métallique génèrent de l'ordre de 3 fois moins de GES que le même ouvrage en béton armé.
- Les émissions liées à l'exploitation qui correspondent essentiellement à l'utilisation de l'électricité pour l'éclairage de l'ouvrage. Le confort visuel de l'utilisateur et les préoccupations sécuritaires semblent aujourd'hui prépondérants par rapport aux préoccupations environnementales et de maîtrise de l'énergie. On estime qu'avec un éclairage intelligent, en mesure de réagir et s'adapter en fonction de la lumière naturelle et de la présence de la personne, la consommation pourra être divisée par 2 ou par 3.

- Les émissions liées à la mobilité des usagers quantifiées par les km parcourus du fait de l'offre de stationnement proposée par le parc s'avèrent très variables selon le générateur lié au parc, les principes de foisonnement mis ou non en oeuvre. Par exemple, les premières approches indiquent qu'un parc de centre commercial sera infiniment plus générateur de GES qu'un parc résidentiel privé (rapport de 1 à 10).

Concernant les parcs, le jalonnement dynamique devrait également permettre une réduction des émissions de GES : le principe est que l'utilisateur informé en amont de la localisation des parcs, voire de son degré de saturation effectue un trajet terminal plus efficace. De fait les GES générés par la recherche d'une place sont minimisés.

L'enquête Certu sur le stationnement public laisse à penser que le jalonnement dynamique se diffuse peu à peu dans les villes.

### 4.3. Les P+R ne présentent pas forcément des bilans énergétiques positifs

Le P+R est porteur de nombreuses attentes en matière de mobilité durable : on attend en particulier qu'il endigue les nuisances chroniques engendrées par un trafic automobile congestionné et croissant. À ce titre le P+R est a priori un levier fort pour participer à la réduction des GES puisqu'il offre une alternative modale aux pendulaires. Une recherche suisse<sup>35</sup> vient de montrer que le bilan énergétique n'est pas forcément positif.

L'étude a porté essentiellement sur trois types de P+R :

- le P+R de gare principale de centre ville,
- le P+R de périphérie urbaine, situé en couronne de centre ville, en amont de la zone densément urbanisée,
- le P+R de couloir d'approche semi-urbain ou rural localisés le long des réseaux régionaux de TC au-delà des agglomérations urbaines.

En termes de bilan énergétique, l'étude apporte deux enseignements. Tout d'abord concernant le choix modal à l'origine du déplacement : 100 % des usagers des P+R y viennent en VP. Enquêtés sur leurs choix modaux dès l'origine du déplacement en l'absence de P+R, 35 à 45 % des usagers préféreraient utiliser les TC dès l'origine de leur déplacement. Le P+R provoque donc un phénomène d'usage de la voiture en rabattement dont on peut penser qu'il n'aurait pas lieu en l'absence de P+R.

Ensuite le rapport entre km parcouru en transport individuel motorisé et km parcouru en TC conduit à un bilan contrasté selon les P+R : pour les P+R type « couloir d'approche » ou gare de centre ville, à chaque km parcouru en VP correspondant de 3 à 13 km en TC. En revanche dans le cas du P+R « type périphérie urbaine », ce ne sont que quelques centaines de mètres en TC qui sont parcourus pour 1 km parcouru en VP.

En conclusion, l'existence du P+R « couloir d'approche » permet une diminution de l'énergie consommée par utilisateur de – 35 % , de – 75 % pour les P+R « gare centre ville » soit dans les deux cas un bilan positif. Par contre le bilan énergétique est défavorable pour les P+R de périphérie urbaine avec une augmentation de l'énergie consommée de + 50 %.

Cette approche ne doit pas conclure à opposer certaines formes de P+R contre d'autres car la construction d'un tel ouvrage répond à d'autres motifs qu'énergétiques.

### 4.4. Offre privée de stationnement au lieu de travail: les normes planchers des PLU une gestion économe des GES à long terme et la taxation sur du court terme?

35. "L'efficacité énergétique des P+R " mars 2004 -commanditaire : office fédéral de l'énergie OFEN - Suisse / auteurs : TRANSITEC Ingénieurs Conseils SA en collaboration avec Ernst Basler + Partner AG.

### \* **Les normes plafonds des PLU**

Une « niche » importante quant à l'économie en GES réside dans une meilleure gestion du stationnement privé lié au travail. En ce domaine, la collectivité peut imposer des normes plafonds par le biais de l'article 12 des PLU.

Les possibilités de stationnement au lieu de travail sont très incitatives à l'usage de la voiture : alors que 75 % des actifs qui disposent d'une place de stationnement utilisent leur voiture pour aller travailler, ils ne sont plus que 34 % si cette possibilité disparaît<sup>36</sup>. En 15 ans, les distances de migration ont doublé et actuellement la distance moyenne domicile-travail est de 15 km<sup>37</sup>. Ce type de déplacement est fortement générateur de GES, surtout lorsque ce trajet est pratiqué en « voiture-solo ».

L'article 12 des PLU permet de limiter l'offre de stationnement des bureaux par les normes plafonds, si le PDU le prévoit et dans des secteurs bien desservis en TC. Il agit donc sur le surdimensionnement qui joue comme « un aspirateur à voiture » et donc permet de réduire les émissions de GES. En outre, il favorise des économies en coût de construction et en espace urbain - de l'ordre de 1/3 selon le BE Sareco<sup>38</sup> et incite à mutualiser les espaces de stationnement par le foisonnement.

Aujourd'hui cette mesure ne joue pas à plein rendement et ne permet pas de limiter les émissions de GES : les rythmes de renouvellement urbain font qu'il reste un outil qui portera ses fruits sur du long terme. De plus, rares sont les villes qui parviennent à imposer de vraies normes plafonds, notamment sous la pression des promoteurs qui redoutent de commercialiser des bureaux faiblement dotés en parking.

Une piste de progrès pourrait donc consister à ce que la prise en compte des normes plafonds soit plus répandue; les élus manifestent une crainte légitime quant à cette mesure. Pourtant, les migrants constituent une population assez souple dans ses comportements : une division globale par plus de 2 du taux d'usage de la voiture pour venir travailler semble envisageable sans bouleversements majeurs<sup>39</sup>. La marge de manœuvre pour limiter la production de GES semble donc importante à la condition que l'alternative modale proposée soit réaliste.

### \* **Les PDE /PDA et la taxation du stationnement privé**

Sur du court terme, d'autres séries de mesures permettraient de limiter les émissions de GES.

Tout d'abord l'offre de stationnement au lieu de travail est plus importante dans le secteur public que dans le secteur privé; une piste pourrait être de généraliser à ce secteur des démarches de type PDA en complément du renouvellement des flottes de véhicules par des véhicules économes en émissions polluantes.

Ensuite la gratuité du stationnement offert par l'employeur pourrait être remise en question<sup>40</sup>. Selon JP Orfeuill, il n'y a pas d'égalité entre les employés car qu'un peu plus de la moitié des actifs dans les zones urbaines ne se rend pas en voiture à son travail. Disposer d'un stationnement sur son lieu de travail constitue un avantage important qui n'est pas fiscalement imposable au titre des avantages en nature. Cet avantage accordé aux seuls employés venant en voiture pourrait être exigé sous une autre forme par les autres employés comme cela existe en Californie par exemple (augmentation de salaire équivalente au coût de location).

36. Enquête nationale transports 93-94 et étude Certu EPFL 95

37. Source ADEME

38. Revue TEC N°192 page 36 article sur le dimensionnement des garages privés-P. Carles SARECO

39. Enquête effectuée par Sareco

40. Cf Orfeuill 1993



#### 4.5. Vers une quantification de l'impact des mesures de régulation

L'étude sur l'impact des mesures de régulation sur les déplacements locaux menée par JP Orfeuil-C.Gallez<sup>41</sup> permet d'indiquer des ordres de grandeur quant à l'économie de véhicules km parcourus qu'il est réaliste d'envisager.

À partir des données de l'enquête nationale transport de 1994, la part des déplacements locaux (moins de 80 km à vol d'oiseau) représente 263 milliards de km. Cinq leviers permettent de maîtriser davantage cette circulation locale :

- les petits déplacements : déplacements de moins de 3 km extrêmement polluants (moteur froid) et pour lesquels la marche à pied ou le vélo sont une alternative
- le développement des transports publics comme alternative à la voiture. L'analyse différencie 3 types de déplacements : les déplacements internes soit à partir, soit vers, les centres de bassins de vie – les déplacements entre bassins par les centres – les déplacements internes aux banlieues
- les mesures de régulation du stationnement sur voirie en particulier par une pénétration plus forte du stationnement payant
- la maîtrise de l'offre de stationnement au lieu de travail par l'article 12 des PLU
- la maîtrise du développement urbain dans le sens de la ville compacte. Le stationnement consomme de 25 à 30 m<sup>2</sup>, soit l'équivalent d'une grande pièce dans un logement ou sur les lieux de travail, la possibilité d'accueillir un peu plus d'un emploi. Au total, la fonction stationnement conduit à construire 25 % de surface supplémentaire dans une ville dense. Outre cette forte consommation d'espace, l'offre crée contribue à l'étalement urbain et aux émissions de GES qui en découlent

En agissant sur ces cinq leviers des économies en véhicule km parcourus peuvent être réalisées.

Le tableau ci-après (qui indiquait en 1997 à échéance de 20 ans, la circulation locale évitable selon le type de mesure mise en œuvre) montre que les leviers n'ont pas tous la même efficacité et que les différentes politiques se complètent (exemple favoriser l'usage des TC suppose une réelle politique de stationnement).

<i>Nature de la mesure prise</i>	<i>Economie envisageable en milliards de km annuels [sachant que les déplacements locaux en 1994 représentaient 263 milliards de km]</i>
<i>Limiter les petits déplacements</i>	4
Développer les TC pour les déplacements internes vers ou à partir des centres	2,8
Développer les TC pour les déplacements entre centres	1,1
Développer les TC pour les déplacements de banlieue à banlieue	0,4
Augmenter significativement l'offre de stationnement payant sur voirie	7
Maîtriser l'offre de stationnement sur le lieu de travail	2
Agir sur les politiques urbaines	26

41. " Politiques locales et maîtrise des déplacements en automobile : une analyse des potentiels de régulation " décembre 1997 JP Orfeuil et C.Gallez

En résumé, et selon les propres termes des auteurs de cette recherche qui a aujourd'hui 10 ans : « Si l'on considère que la véritable action est la maîtrise du stationnement, d'où découlent des politiques d'offre pour les modes non motorisés et les transports publics, alors un enjeu de l'ordre de 10 milliard de km est réaliste. Si l'on considère que l'on est en mesure de maîtriser le développement urbain dans le sens d'une ville compacte, alors un enjeu d'au moins 20 milliards de km est envisageable. »

#### 4.6. Un éparpillement des compétences stationnement peu favorable à une gestion économe des GES.

Une multitude d'acteurs intervient dans le domaine du stationnement : au niveau de l'État – ministères des Transports, de l'Urbanisme, de l'Intérieur, de la Justice et des Finances – et au niveau local; les responsabilités y sont partagées entre les communes (pour la voirie), les communautés urbaines et éventuellement les communautés de communes ou d'agglomération (parcs de stationnement), les AOTU pour les P+R. Les intervenants locaux sont multiples (élus, police municipale, exploitants, receveur municipal...) et confrontés à des groupes de pression. Les prises de décision sont souvent politiquement difficiles.

Très peu de lieux de synthèse, comme les observatoires de stationnement ou les services traitant à la fois de stationnement et de transports sont recensés aujourd'hui en France (ex Nantes, Poitiers).

Il en résulte que l'efficacité des politiques de stationnement est largement entravée. Deux points faibles apparaissent aujourd'hui nettement ; ils appelleraient des mesures nouvelles en matière de stationnement :

- **Renforcer la synergie stationnement/déplacement** . Aujourd'hui le stationnement relève du pouvoir de police du maire. Cependant deux évolutions juridiques permettent de dépasser le cadre strictement communal : d'une part, l'article L 5211-9-2 du Code Général des Collectivités Territoriales (article 163 de la loi n° 2004-809 du 13/08/2004) ouvre la possibilité aux maires des communes membres d'un EPCI à fiscalité propre de transférer au président de cet établissement des pouvoirs de police. D'autre part, l'article L 2333-87 du CGCT (article 108 de la loi SRU) permet aux communes de transférer à un EPCI ou à un syndicat mixte compétent pour l'organisation des transports urbains, la compétence de détermination d'emplacements de stationnement payant et de détermination des tarifs.

En pratique, ces possibilités de délégation de compétences n'ont pas été mises en oeuvre par les villes. Pourtant ces dispositions vont dans le sens d'une évolution appelée par la Cour des comptes dans son rapport sur les transports publics urbains<sup>42</sup> et est soutenue par le GART pour que les compétences stationnement, au moins dans les grandes agglomérations, soient à l'avenir du ressort des autorités organisatrices des déplacements urbains. Cette mesure permettrait de faire du stationnement, un vrai levier des politiques de déplacement en évitant le morcellement des compétences peu propice à une gestion économe des GES. Elle apporterait aussi au PDU un caractère plus opérationnel.

- **Renforcer l'efficacité de la surveillance**, clef de voute des politiques de stationnement. Il s'agit aujourd'hui d'un point très faible dans les politiques de stationnement : en 1985, en moyenne 2,4 PV par place et par mois étaient dressés ; en 2000 ce chiffre tombe à 1,6 PV / place / mois. En regard, le respect du paiement du stationnement par l'utilisateur

42. Rapport de la cour des comptes sur les transports publics urbains avril 2005 - extraits relatifs au stationnement

*De même, la compatibilité des plans locaux d'urbanisme (PLU) et des décisions de police de stationnement avec les dispositions des PDU devrait être mieux assurée.*

*Dans le même esprit, le contenu des PDU mériterait d'être élargi, conformément aux orientations de la loi SRU, à la sécurité des déplacements (avec la mise en place d'un observatoire des accidents), au renforcement des mesures concernant le stationnement, au renouvellement de l'approche de la livraison des marchandises, au développement des plans de mobilité concernant les entreprises, aux modalités de tarification de nature à favoriser le renforcement de la cohésion sociale et à la mise en oeuvre de comptes déplacements.*

*La Cour recommande aussi que soient examinées les conditions dans lesquelles les compétences en matière de stationnement et de circulation, actuellement détenues par diverses autorités communales et intercommunales, pourraient être transférées, dans les grandes agglomérations, aux autorités organisatrices chargées des déplacements urbains.*

a également baissé : la moyenne des heures payées par place et par an étant de 730 en 1985 contre 550 en 2000.

Une piste de progrès très attendue dans les milieux du stationnement – surtout pour les plus grandes villes – est la dépenalisation et décentralisation du stationnement. Le montant de l'amende devenant dissuasif, les usagers respecteraient mieux le paiement. Par ailleurs la décentralisation permettrait aux autorités locales de maîtriser l'ensemble de la « chaîne du stationnement » pour la rendre plus efficace. Les recettes du stationnement pourraient être affectées au financement des transports publics. Tel est le sens du rapport Philip [2003] sur cette question. Une mission interministérielle a été constituée pour étudier les propositions du rapport Philip. Les conclusions de ce rapport n'ont pas été rendues publiques à ce jour.

## Synthèse

Les politiques de stationnement sont un levier fort pour limiter les GES. Depuis une vingtaine d'années, les aires de stationnement sont devenues un bien rare très convoité et il n'est plus possible de répondre à toutes les demandes : stationner n'est plus un droit mais un service. D'où des mesures de régulation mises en oeuvre dans les villes.

Ces politiques favorisent les usages de la voiture en ville qui sont les plus vertueux à savoir celui des visiteurs et des résidents. Le stationnement des pendulaires est dissuadé. Mais des mesures sur le stationnement a priori vertueuses quant à l'émission des GES peuvent, si l'on n'y prend pas garde, générer un bilan négatif. Cela confirme que les politiques de stationnement sont avant tout des politiques d'équilibre.

Les fondements législatifs existent et le stationnement est reconnu comme outil de maîtrise des GES mais il n'est pas toujours pris en compte de façon forte et très lisible dans les réflexions liées à la mobilité durable. Au plan opérationnel dans les villes, les politiques de stationnement progressent mais de façon inégale. Le contrôle est clairement le parent pauvre de cette politique fragilisant l'ensemble du dispositif. Sur « stationnement et GES », le matériau de recherche est récent ou en cours.

Il n'existe pas un mais des stationnements d'où une pluralité de leviers pour agir.

Un bon taux de rotation garantit des places disponibles à tout moment. La part de la circulation urbaine à la recherche d'une place et les émissions de GES afférentes peuvent être divisées par quatre avec un bon taux de rotation. Cette mesure souple à mettre en oeuvre suppose une réelle surveillance pour perdurer. Le taux de rotation visée doit être équilibré car une trop grande rotation créerait un effet pervers : attirer de nouveaux véhicules. Enfin cette mesure doit s'inscrire dans une politique plus globale du stationnement pour traiter les effets de report.

Une étude en cours quantifie en quoi les ouvrages sont générateurs de GES : à la construction, à l'exploitation (poste électricité en particulier) et la mobilité générée par l'ouvrage. Elle permettra d'éclairer les décisions de constructions ou de réhabilitation d'ouvrages dans le sens d'une gestion plus économe de GES.

Le jalonnement dynamique des parcs permet d'orienter plus efficacement l'usager et de réduire les émissions de GES.

L'organisation des stationnements spécifiques comme les livraisons et le stationnement des autocars... permet d'éviter des conflits d'usage dans l'occupation des places et donc de réduire le nombre de km parcourus inutilement.

Les P+R qui constituent une alternative au stationnement des pendulaires en centre ville sont porteurs d'attentes fortes pour économiser des GES. Les P+R de type « couloir d'approche » ou de type « centre ville » présente un bilan énergétique positif, ce qui ne se vérifie pas pour les P+R de périphérie. Cette approche ne doit pas conclure à opposer certaines formes de P+R contre d'autres car la construction d'un tel ouvrage répond à d'autres motifs qu'énergétiques.

Sur l'offre privée de stationnement liée au travail, la collectivité peut agir en imposant des normes plafond dans les PLU - article 12. Limiter l'offre de stationnement sur le lieu de travail permet réellement de réduire

les émissions des GES. Les migrants sont d'ailleurs relativement enclins à renoncer à la voiture sous réserve de disposer de vraies alternatives modales efficaces. Instaurer des normes plafonds est politiquement difficile. C'est une mesure qui portera ses fruits sur du long terme.

Deux mesures de court terme permettraient une réduction des émissions de GES : la systématisation des PDE/PDA et la taxation des stationnements au travail, véritable avantage en nature accordé à certains.

Une multitude d'acteurs, peu de lieux de synthèse... sont autant d'éléments défavorables à des prises de décisions en faveur d'une gestion économe des GES. Les acteurs du transport et du stationnement demandent deux évolutions législatives fortes : la décentralisation-dépénalisation du stationnement et des AOTU responsables de l'ensemble de la problématique déplacement.

Au final l'étude Orfeuil-Gallez [1997] concluait : « Si l'on considère que la véritable action est la maîtrise du stationnement, d'où découlent des politiques d'offre pour les modes non motorisés et les transports publics, alors un enjeu de l'ordre de 10 milliard de km est réaliste. Si l'on considère que l'on est en mesure de maîtriser le développement urbain dans le sens d'une ville compacte, alors un enjeu d'au moins 20 milliards de km est envisageable. »

## FICHE A 10 – STATIONNEMENT

## ANNEXES CHIFFRÉES

Données confidentielles pour les parcs (recherche en cours)

## 1. Stationnement sur voirie

Extrait de « L'impact des politiques de stationnement sur la circulation et l'environnement »  
JMJ conseil -PREDIT juin 2003

L'étude JMJ Conseil « L'impact des politiques de stationnement sur la circulation et l'environnement » PREDIT juin 2003 a permis de chiffrer l'impact d'une telle mesure. À l'échelle de la Presqu'île de Lyon alors confrontée à une rotation dégradée, on a mesuré que :

- l'amélioration de la rotation réduit significativement le poids des km parcourus inutilement à la recherche d'une place.

	mauvaise rotation	bonne rotation
Distances cumulées	8 400 véhicules-km	2 100 véhicules-km
Poids des km parcourus par les personnes à la recherche d'une place de stationnement	<b>8,8 %</b>	<b>2,2 %</b>

- l'impact sur la réduction de la consommation de carburant et émissions polluantes est de l'ordre de 1 pour 4 :

	Mauvaise rotation	Bonne rotation
Trafic concerné	5 300 VP	5 300 VP
Distance pour trouver une place	<b>1 600 m</b>	<b>400 m</b>
distances cumulées	8 400 véhicules/km	2 100 véhicules/km
consommation de carburant quotidienne pour les trajets terminaux (sur la base de 9 l/100 km)	800 l/j	200l/j
émission de CO	<b>4 T</b>	<b>1 T</b>
Emission de COV	0,38 T	0,1 T
NOx	0,7 T	0,18 T
CO2	794 T	198 T
Particules	63 kg	16 kg

## 2. Stationnement en ouvrages

« L'impact des politiques de stationnement sur les émissions de gaz à effet de serre »  
 SARECO PREDIT - **CONFIDENTIEL RECHERCHE EN COURS**

Émission des GES liées à la <b>construction</b>	36 kg equi. C/place/an pour un parc aérien et 58 kg equi. C/place/an pour un parc souterrain
Émission de GES liées à l' <b>exploitation</b>	15 kg equi. C/place/an en parc public (éclairé en 24 h/24) mais ramené à 6 kg équivalent C avec un « éclairage intelligent »
Émission de GES liées à la <b>mobilité générée</b>	<p><b>Cas d'un parc public</b> : 1 kg equi. C par entrée soit de 500 à 3 000 kg equi. C/place /an selon le niveau de rotation effectif</p> <p><b>Cas d'un parc privé pendulaire</b> : 200 à 300 kg equi. C/place/an</p> <p><b>Cas d'un parc privé résidentiel</b> : 200 kg équivalent C/place/an</p> <p><b>Cas d'un parc de centre commercial</b> : 2 000 kg équivalent C/place/an</p>

## 3. Principales conclusions de l'étude JP. Orfeuill/C. Gallez décembre 1997 « politiques locales et maîtrise des déplacements en automobiles: une analyse des potentiels de régulation »

Nature de la mesure prise	Économie envisageable en milliards de km annuels (sachant que les déplacements locaux en 1994 représentaient 263 milliards de km)
Limiter les petits déplacements	4
Développer les TC pour les déplacements internes vers ou à partir des centres	2,8
Développer les TC pour les déplacements entre centres	1,1
Développer les TC pour les déplacements de banlieue à banlieue	0,4
Augmenter significativement l'offre de stationnement payant sur voirie	7
Maîtriser l'offre de stationnement sur le lieu de travail	2
Agir sur les politiques urbaines	26

# L'urbanisme et l'organisation du territoire

## 1. Éléments de cadrage et contextes théoriques sur l'aménagement urbain

### 1.1. Mobilité urbaine et transformations urbaines

Les modifications des espaces géographiques et des modes de vie des individus dans les milieux urbains contribuent conjointement à une évolution du rapport des individus au territoire. L'évolution des pratiques et relations des individus dans le territoire urbain se caractérise en termes de mobilité par une modification des notions de distances, de proximité ou d'éloignement [Wiel, 1999, 2002]. Les déplacements motorisés des individus se sont allongés et complexifiés. Les progrès des techniques et des réseaux de communication, encouragés par une mobilité de plus en plus facilitée par l'usage notamment de l'automobile, déclenchent des dynamiques territoriales aux différentes échelles géographiques. Cela provoque le phénomène « d'étalement urbain » et assure, selon les termes de M. Wiel [1999], la transition de la ville pédestre à la ville automobile.

L'évolution de l'organisation urbaine est une des conséquences de l'augmentation des distances de déplacements, d'un usage prédominant de la voiture sur les autres modes de déplacements. Dès que la vitesse des déplacements augmente, les individus ne capitalisent pas les gains de temps pour les attribuer à leurs activités. Au contraire, ils sont réinvestis en accessibilité conquise sur l'espace urbain, par une augmentation des distances de déplacements [Zahavi et Ryan, 1980 ; Wiel, 1999 ; Crozet et al, 2002]. L'évolution des technologies et des modes de transports a permis d'améliorer considérablement l'accessibilité géographique des territoires urbains.

Ces transformations impactent l'évolution de la morphologie de l'organisation urbaine aussi bien sur l'habitat que sur les activités. L'habitat évolue avec une tendance centrifuge. Le phénomène de périurbanisation prend de l'ampleur. Les bassins d'emploi s'élargissent et s'imbriquent les uns avec les autres. L'activité économique se regroupe sur différents pôles de services ou de productions en périphérie des agglomérations et se dissocie de l'habitat.

Nous voilà dans « *la spirale de la transformation de la ville* » [Wiel, 1999]. Cet éclatement de la ville et la division sociale et fonctionnelle différenciée et structurée des espaces urbains « *accentuent [...] la division entre lieux d'emplois et lieux de résidence* » [Roncayolo, 1997].

Ces processus, toujours d'actualité, mettent en exergue les dysfonctionnements urbains. Mêlés à d'autres handicaps, la ville et les déplacements urbains révèlent de nombreuses plaies environnementales.

### 1.2. Le désappariement spatial ou l'hypothèse du « spatial mismatch »

La division sociale et fonctionnelle des espaces urbains favorisent ce que l'on nomme le désappariement spatial, également connu sous l'hypothèse du « *spatial mismatch* », introduite par J. Kain en 1968, pour décrire la déconnexion entre les lieux de résidence des minorités et la localisation des emplois<sup>43</sup>.

La mise en évidence de ce phénomène de « *spatial mismatch* » est analysée pour, entre autres, rendre compte des pratiques de déplacements effectives des populations. Les évolutions des modes de vie, de la division fonctionnelle et sociale des territoires urbains contribuent à cette

43. J. Kain introduit l'hypothèse du « *spatial mismatch* » afin d'expliquer les taux de chômage de la population noire américaine résidant principalement dans les centres villes. Alors que l'emploi s'éloigne des centres villes des agglomérations américaines, il devient impossible à la population noire américaine des centres villes d'accéder au marché foncier périurbain. Cette situation réduit fortement les possibilités qu'ont ces populations de saisir des opportunités d'emploi localisées en périphérie des agglomérations américaines.

dissociation de plus en plus forte, souhaitée ou contrainte, entre les lieux d'habitat et les lieux d'emplois ou d'aménités urbaines. La facilité accrue de déplacement – due à l'usage de l'automobile – accentue cette dissociation. Si la stratégie de localisation résidentielle de certains évolue, dans le cadre de la « spirale infernale de la transformation urbaine » au sens de M. Wiel [1999], il en est de même de la stratégie de localisation des activités et des emplois qui suivent de manière moins diffuse l'étalement urbain de la population [Mignot et al, 1999 ; Andan et al, 2000 ; Mignot, 2000 ; Lacour et al, 2004].

La séparation spatiale entre les lieux de résidence et les lieux d'activités ou d'emplois, conjugués avec, entre autres, les forces concurrentielles du marché foncier, peuvent être générateurs de déplacements consommateurs d'énergie.

## 2. Les territoires et agents économiques générateurs des déplacements urbains

### 2.1. Quelques définitions

Les **pôles urbains** sont définis en sélectionnant les unités urbaines offrant plus de 5 000 emplois.

Les **aires urbaines** sont composées d'un pôle urbain et d'une couronne périurbaine. Constituée de manière itérative, la couronne périurbaine regroupe les communes ou les unités urbaines dont au moins 40 % de la population résidente active travaille dans le pôle principal ou dans l'ensemble des communes déjà rattachées à ce dernier.

L'espace **périurbain** correspond aux communes n'appartenant pas à une agglomération (au sens de la continuité du bâti) et qui envoient au moins 40 % de leurs actifs travailler dans une aire urbaine.

### 2.2. Les territoires des habitants générateurs de déplacements

#### \* Des marquages démographiques et économiques qui demeurent

##### a) Des ville-centres où les revenus sont très hétérogènes et des familles qui fuient les centres ...

La comparaison territoriale des ménages présentant des caractéristiques socio-économiques identiques fait clairement ressortir l'effet de la variable spatiale.

Globalement, les villes centres et les banlieues accueillent à la fois des ménages aisés et des ménages pauvres car l'offre de logements y est très diversifiée, allant de l'HLM à la résidence de luxe. Ainsi le revenu médian est-il plus élevé dans les couronnes périurbaines où vivent de nombreux actifs que dans les pôles urbains où les écarts de revenus sont plus marqués.

#### Revenu médian par unité de consommation

Territoires	Revenu médian par uc	1 <sup>er</sup> décile par uc	9 <sup>e</sup> décile par uc	Rapport inter-décile
Pôle urbain	15 139	5 002	30 386	6,1
Couronne périurbaine	16 151	7 676	29 842	3,9
Autres communes de l'espace urbain	15 088	6 897	27 740	4,0
Espace rural	13 549	5 877	25 550	4,3

Source : Insee, DGI-Revenus fiscaux 2003



Le centre accueille aussi les ménages de petite taille tandis que les familles nombreuses recherchent plus d'espace à la périphérie.

**Caractéristiques démographiques des ménages selon l'âge du chef de ménage et le nombre de personnes  
(en pourcentage dans chaque type de territoire) Emménagés récents entre 1997 et 2001**

	Moins de 25 ans	De 40 à 60 ans	Plus de 60 ans	Ménages de 1 personne	Ménages de 3 à 5 personnes
Pôle urbain	13,1%	29,1%	15,2%	42,9%	26,3%
Espace périurbain	4,3%	33,4%	19,4%	25,2%	38,6%

Source : Filocom DGI

Les employés restent davantage en agglomération du fait des emplois tertiaires localisés en ville centre alors que les ouvriers sont plus attirés par le périurbain avec la délocalisation des usines en périphérie.

**Caractéristiques socioprofessionnelles des ménages. (en pourcentage dans chaque type de territoire)  
Emménagés récents entre 1997 et 2001**

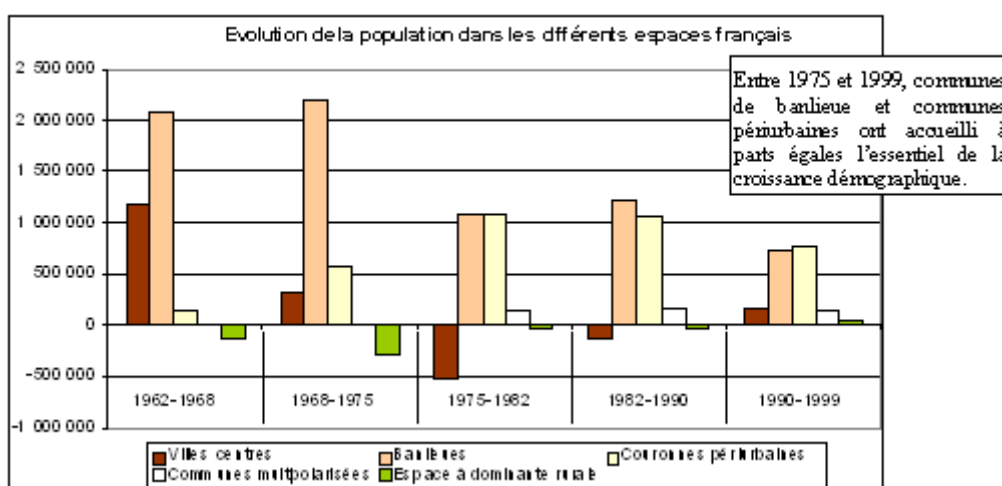
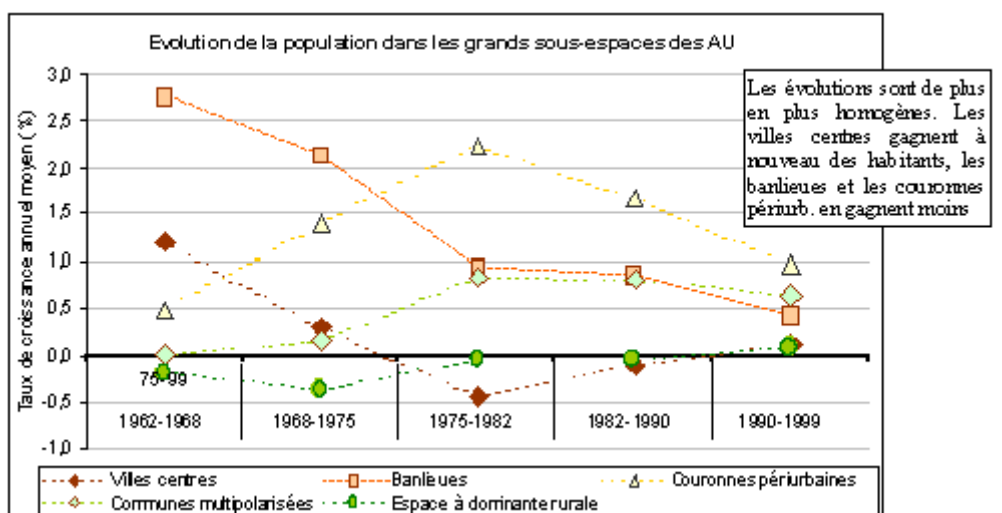
	Cadres et prof. sup.	Employés	Ouvriers	Actifs ayant un emploi	Chômeurs
Pôle urbain	14,6%	17,5%	20,1%	67,7%	9,3%
Espace périurbain	10,9%	12,4%	30,6%	76,7%	5,8%

Source Filocom DGI.

La hausse des prix dans l'immobilier pourrait renforcer la ségrégation au sein des aires urbaines en repoussant à l'extérieur les nouveaux ménages à revenu modeste et les jeunes familles.

*b) Desserrement de la population urbaine en faveur du périurbain*

De 1990 à 1999, la population a progressé de 0,12 % par an dans les villes centres, de 0,42 % dans les banlieues et de 1,03 % dans les couronnes périurbaines pour l'ensemble des aires urbaines. Ce taux de croissance est de plus en plus élevé à mesure qu'on s'éloigne du centre : cette hiérarchie correspond au schéma classique de l'étalement urbain, même si ce modèle s'est toutefois atténué au cours des années [Potier, 2007]. Les évolutions entre 1990 et 1999 ont été plus homogènes : les villes-centres gagnent des habitants alors qu'elles en perdaient régulièrement depuis 1975, et les banlieues et couronnes périurbaines en gagnent moins.



Source : Insee - RP

Le desserrement de la population urbaine bénéficie d'abord aux couronnes périurbaines : elles cumulent en effet des soldes naturel et migratoire largement positifs. Cet étalement de la population du centre vers la périphérie est plus ou moins marqué selon les aires urbaines. Il est généralement important quand la taille de l'aire et sa vitalité sont grandes. Il l'est également dans les aires qui perdent de la population quand elles sont d'une taille suffisamment importante : le déclin démographique est alors plus rapide au centre qu'à la périphérie.

### \* Les populations du périurbain

En moyenne un habitant sur quatre des aires urbaines réside dans le périurbain. Le poids de cet espace varie dans un rapport de 1 à 10 sur l'ensemble des aires françaises. Avec un taux d'activité de 58 %, supérieur à celui de la métropole [Potier, 2007], les actifs se concentrent de façon croissante entre 1990 et 1999 dans les deuxième et troisième couronnes des agglomérations. De plus, sur la même période, la dichotomie entre les communes périphériques, où le taux de chômage reste modéré, et les villes centres, où le taux de chômage a augmenté, s'est accentuée.

La jeunesse de la population est une des principales caractéristiques du périurbain (plus de 20 % de moins de 20 ans, 21 % pour les moins de 15 ans). Le périurbain est plus propice à l'accueil des jeunes familles déjà constituées (avec enfants en bas âge), en raison d'une structure de l'habitat mieux adaptée tant en termes de taille de logements que de coût de l'immobilier. Le périurbain est également propice à l'accueil d'une proportion de plus en plus importante de personnes âgées (plus de 20 % depuis 1990) [Potier, 2007].

**Répartition de la population des aires urbaines entre les différents types d'espace  
selon la taille des aires et caractéristiques des espaces selon l'âge (valeurs en %)**

Tailles des aires urbaines (hab)	Moins de 100 000	De 100 000 à 200 000	De 200 000 à 500 000	De 500 000 à 1 000 000	Plus de 1 000 000	TOTAL
<b>Les moins de 15 ans</b>						
Ville centre	16,7	16,5	16,1	14,7	14,7	15,5
Banlieue	17,8	18,5	18,9	18,1	20,0	19,3
<b>Périurbain</b>	<b>20,6</b>	<b>21,0</b>	<b>21,7</b>	<b>21,4</b>	<b>20,0</b>	<b>20,9</b>
Aire urbaine	17,5	17,9	18,1	17,5	18,9	18,2
<b>Les jeunes adultes (20 à 39 ans)</b>						
Ville centre	29,0	31,1	35,2	36,0	34,9	33,9
Banlieue	25,2	25,8	27,2	27,6	30,5	28,9
<b>Périurbain</b>	<b>25,5</b>	<b>25,3</b>	<b>26,3</b>	<b>27,0</b>	<b>24,9</b>	<b>25,7</b>
Aire urbaine	26,8	27,8	29,9	30,1	31,1	29,9
<b>Les personnes âgées (75 ans et plus)</b>						
Ville centre	9,4	8,7	7,6	8,6	8,1	8,3
Banlieue	7,1	6,4	5,9	7,3	5,4	6,0
<b>Périurbain</b>	<b>6,9</b>	<b>6,8</b>	<b>6,3</b>	<b>6,1</b>	<b>4,8</b>	<b>5,9</b>
Aire urbaine	8,0	7,4	6,7	7,4	6,0	6,7

Sources : Atlas des aires urbaines – Fnau 2001

Par ailleurs, la motorisation des ménages est d'autant plus forte que l'on s'éloigne du cœur des aires urbaines et que la taille de l'agglomération diminue : dans le périurbain, presque chaque adulte a sa voiture. Seulement 12 % des ménages du périurbain n'en détiennent aucune. La multimotorisation est un phénomène fréquent en périurbain : 44 % des ménages disposent d'au moins deux voitures contre 16 % en ville centre. Cette multimotorisation a très fortement augmenté en périurbain passant de 36 % en 1990 à 44 % en 1999 [Potier, 2007].

**\* Les localisations de l'habitat**

La quête de localisation de l'habitat conjugue le souci de bénéficier d'une bonne accessibilité, tout en cherchant l'isolement par rapport aux riverains et aux nuisances. Selon les revenus et les besoins des ménages, l'une ou l'autre composante prend plus d'importance, même si elles sont indissociables.

*a) Localisation de l'habitat et caractéristiques socioéconomiques des ménages.*

Même si, quel que soit le territoire, la part de revenu consacrée au logement est stable, de l'ordre de 27 % [Castel, 2007], les stratégies d'accès à un logement sont différenciées selon les capacités économiques des individus. Pour les ménages aisés, l'objectif de réunir les qualités de la ville et de la campagne se traduit souvent par une double résidence, sachant que les rôles respectifs des résidences principale et secondaire s'estompent, compte tenu de l'évolution des modes de vie des individus [Castel, 2007]. Pour les revenus modestes, l'éloignement des emplois et des services de la ville fait baisser le prix des terrains et permet d'acquérir un logement plus grand. Un moyen

supplémentaire consiste à faire construire une maison individuelle, dont le coût de construction est inférieur à celui d'un logement en immeuble collectif. Depuis les années 1970, la maison individuelle en périphérie s'est imposée comme le logement de masse des classes sociales moyennes (ce qu'elles ne pourraient faire dans les pôles urbains).

L'offre en termes d'habitat interagit également avec la structure des ménages. Les petits ménages sont avantagés pour accéder aux logements (généralement de plus petites tailles) du centre, d'autant plus que leur quotient familial leur donne une plus grande capacité d'endettement. Ainsi, en 1999, la population des villes-centre était occupée aux deux-tiers par des personnes seules ou des couples sans enfants. En revanche, les jeunes ménages actifs avec enfants en bas âge font souvent le choix de l'acquisition de maison individuelle (offre très rare pour ne pas dire absente des zones denses et centrales des aires urbaines). Ce choix, pouvant pour certains être contraints par des situations moins solvables, ainsi que le désir d'espace conduit un grand nombre de ces ménages à opter pour une localisation résidentielle éloignée des centres urbains, pour aller vers des territoires périurbains. Mais pour les jeunes qui sont plus mobiles et pour les ménages à bas revenu, la location en agglomération reste la meilleure solution.

En Ile-de-France, le pourcentage d'accédants est corrélé avec la taille des ménages et est lié inversement au revenu des personnes (*cf. Tableau*).

#### **Distance quotidienne parcourue et caractéristiques des ménages en Ile de France selon la zone de résidence.**

	Zone de prix immobiliers				
	Très élevé	Élevé	Moyen	Faible	Ile de France
Prix moyen du m <sup>2</sup> locatif privé (francs)	91	79	62	54	71
Taille moyenne des ménages	1,8	2,2	2,7	2,8	2,5
Revenu moyen mensuel par personne (francs)	11 500	8 800	7 300	6 200	7 800
Pourcentage d'accédants à la propriété	1%	6%	16%	18%	12%
Distance moyenne par personne / jour	10 km	13 km	18 km	20 km	16 km
Distance moyenne chef de ménage	12 km	16 km	23 km	27 km	20 km

Source : à partir de Polacchini et Orfeuill, INRETS/DREIF, 1998.

À partir de leurs revenus qui constituent une donnée, les ménages arbitrent pour satisfaire au mieux leurs besoins. Les évolutions de la composition des familles sont le premier fait générateur des parcours résidentiels : sortie du domicile familial, vie en couple, arrivée d'un enfant, puis d'un autre, séparation éventuelle, recompositions, etc. Les premiers besoins résultent de la composition de chaque ménage. Ils portent ensuite sur la qualité de vie du quartier et l'insertion dans un réseau de sociabilité ou familial avant l'accès à l'emploi.

#### *b) Mobilité résidentielle sous contrainte ou choisie des périurbains*

Les premiers périurbains correspondaient à ces jeunes familles qui, à la fin des années 1970, ont bénéficié d'une conjonction de facteurs économiques, techniques et politiques qui facilitait l'accès à la propriété individuelle pour s'émanciper d'une ville « malade » vers le « monde pavillonnaire ». Pour eux, l'ascension résidentielle se doublait d'une ascension sociale : l'ouvrier accédait au mode de vie des classes moyennes.

Une population qui a fait un choix de qualité de vie sous contrainte financière (immobilier moins cher qu'en ville) est une population contrainte (immobilier trop cher). Un certain nombre d'éléments

participent à sa différenciation : la localisation résidentielle, l'environnement, la taille du lot de terrain, mais aussi l'époque de construction ou encore le type de maison. Cette distinction se retrouve, en particulier, avec d'un côté des ménages ayant cherché à s'éloigner de la ville et de l'autre, ceux pour qui l'installation campagnarde répond davantage à une contrainte financière liée au renchérissement de marché immobilier de la partie dense.

### *c) Priorité aux besoins liés au logement*

L'enquête logement de l'INSEE permet de connaître les motifs des familles ayant déménagé au sein de la même région. Le nombre de personnes du ménage détermine les besoins de surface. Celle-ci est relativement stable entre les différentes localisations. Autrement dit, les membres du ménage ne semblent pas être prêts à se « tasser », pour se situer plus près de leur emploi. Il semble que le critère de confort du logement ait pris de l'importance. Sachant que la part du revenu consacrée au logement et que la surface par habitant varient peu selon les zones, c'est donc la longueur des déplacements quotidiens qui sert de variable d'ajustement, dans la limite d'un budget temps globalement stable, de l'ordre moyen d'une cinquantaine de minutes par jour.

## **\* Évolution de l'habitat et des mobilités résidentielles**

### *a) Une évolution modérée de la mobilité résidentielle des ménages*

L'allongement des déplacements domicile-travail peut être attribué en partie à l'éloignement de l'habitat par rapport au travail (cf dernière partie du document). Les facteurs de la mobilité résidentielle sont multiples mais l'on peut souligner l'importance de l'âge et du statut d'occupation. Les personnes âgées déménagent peu; tandis que les jeunes ont une forte mobilité résidentielle, de même les propriétaires sont moins mobiles que les locataires. Dans un monde où tout semble s'accélérer, la mobilité résidentielle des ménages a peu évolué depuis 20 ans. Elle ne suit pas le mouvement général. Au contraire, on peut penser que plus la mobilité individuelle en transports se développe, plus elle permet à la famille de ne pas avoir à déménager. A y regarder de plus près, les enquêtes logement (1984-2002) révèlent une baisse des migrations résidentielles intra-départementales, compensée par une augmentation des migrations interdépartementales et inter-régionales. L'allongement des distances des déplacements locaux peut servir à permettre en partie une baisse de la mobilité résidentielle intra-départementale.

### *b) Évolution de l'habitat et logement dans le périurbain*

Lieux de déconcentration de la population en bordure des pôles urbains, les communes périurbaines ont accueilli de nombreux habitants depuis le début des années soixante. Ce phénomène s'est manifesté de deux manières différentes. La moitié des communes a connu un développement rapide, à partir de 1962, de 1968 ou encore de 1975, suivie d'une croissance soutenue. L'autre moitié a enregistré une croissance modérée et continue sur l'ensemble de la période 1962-1990.

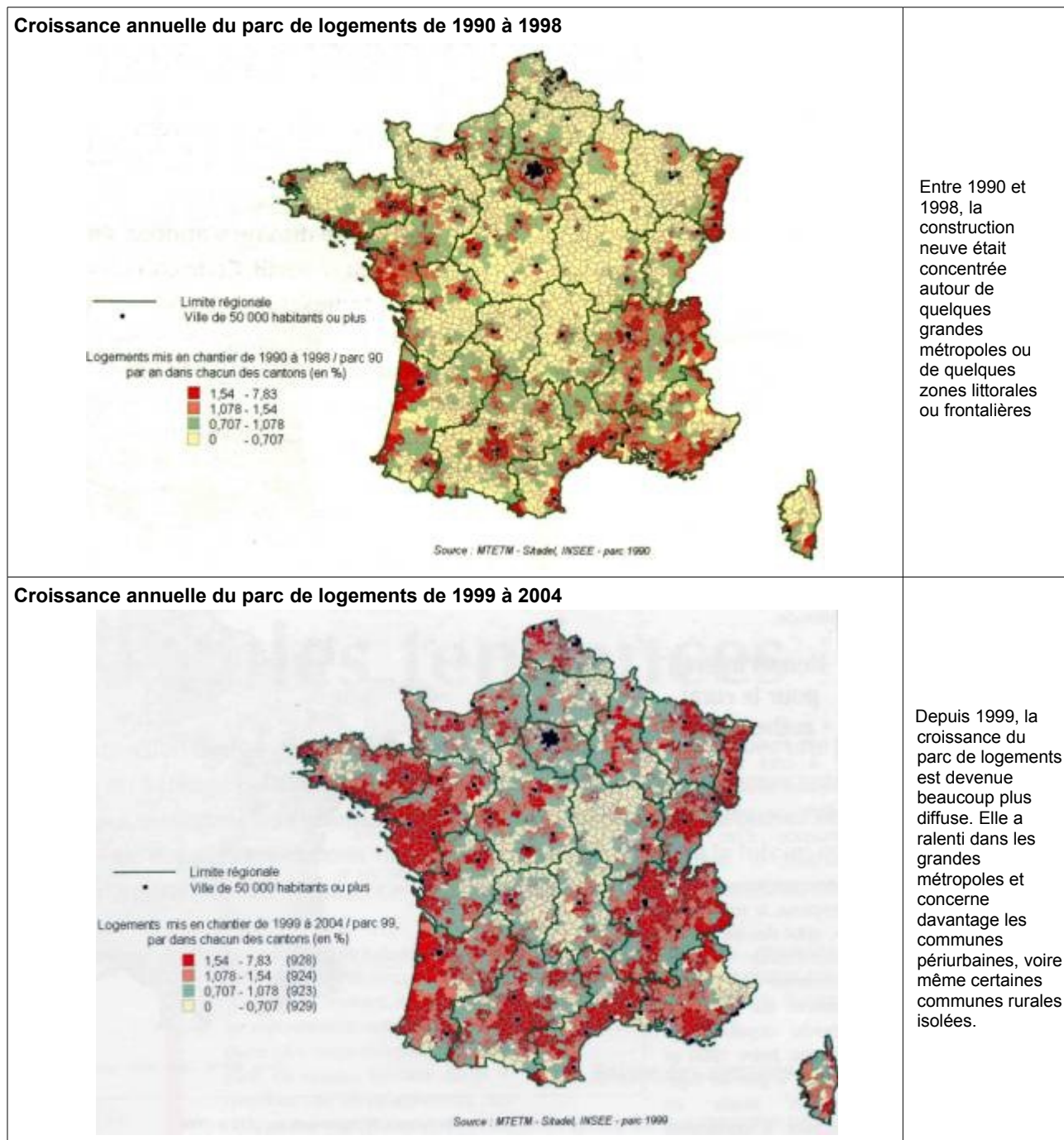
Les zones périurbaines ne participent que très peu à l'accueil de logements sociaux HLM et ce, quel que soit le poids de population de l'aire urbaine. Les résidences principales HLM représentent 16 % de l'ensemble des résidences principales. En revanche, en périurbain des aires urbaines de moins d'un million d'habitants, les logements inconfortables sont relativement plus nombreux : à mesure que l'on s'éloigne des pôles urbains, le niveau de confort des logements se détériore.

Sur les 15 dernières années, la construction neuve est à l'origine d'un taux de croissance du parc nettement plus élevé dans les couronnes périurbaines que dans les pôles urbains (cf. Tableaux).

**Croissance du parc de logements - Construction neuve**

	Taux de croissance annuel moyen du parc de logements <sup>44</sup>	
	1990 - 1998	1999 - 2004
Espace à dominante urbaine	1,10%	1,10%
Dont pôles urbains	1,00%	0,90%
Couronnes périurbaines	<b>1,50%</b>	<b>1,70%</b>
Espace à dominante rurale	0,80%	1,10%

Source : MTETM-Sitadel et Insee-RP



44. Remarque - L'indicateur rapporte la construction neuve de la période au parc en début de période. Il permet de comparer le dynamisme de la construction dans les différents territoires.

## 2.3. Les emplois et les activités, récepteur de déplacements

### \* Les localisations des activités économiques

Les stratégies de localisation des activités économiques sont prédominantes, d'une part, parce que les activités à plus forte valeur ajoutée imposent leur logique aux autres, et d'autre part, parce que les activités déterminent les emplois, lesquels structurent encore fortement les déplacements quotidiens des ménages. Le développement des activités n'est pas homogène.

Quatre catégories d'activités sont distinguées au regard de leurs enjeux de localisation :

- **Les activités de production de matière première.**

Elles sont dépendantes pour leur localisation de leurs bassins de production : agricoles, miniers, maritimes.

- **Les activités industrielles de transformation et de services aux entreprises**

Elles sont différemment sensibles aux facteurs de production que sont l'information et le foncier. Les fonctions stratégiques (direction, finance, conseil, marketing, publicité, affaires juridiques...) des différentes entreprises se concentrent pour maximiser leur capacité d'échanges d'information et bénéficier ainsi d'économies d'agglomération.

Le facteur foncier est prépondérant pour les sites de production nécessitant de l'espace ou générant des nuisances ou des flux de poids lourds. Ceux-ci s'installent à l'extérieur des agglomérations, tout en recherchant la proximité des réseaux de transport.

Les grandes entreprises comportent plusieurs implantations : sièges sociaux et laboratoires de recherche au centre ou dans les technopoles, fonctions logistiques en périphérie sur les nœuds autoroutiers, fonctions de production réparties dans différents bassins. Le fait qu'une entreprise implante ses bureaux en centre-ville ne signifie pas qu'elle produit moins de déplacements, si ses différentes fonctions sont éclatées.

- **Les activités de services à la personne et les petits commerces**

La plupart de ces activités sont caractérisées par des aires de marché de proximité, à faible rayon. Elles occupent historiquement les centres de quartier, mais suivent aussi la population vers les nouvelles urbanisations. Elles participent à l'apparition de nouvelles polarités dans les bourgs périphériques. Ces activités cherchent à se concentrer dans les centralités principales et secondaires, y compris lorsqu'elles produisent les mêmes services. Aujourd'hui 40 % des emplois sont des emplois de services de proximité. Les petits commerces se placent sur les flux, à la différence des grands commerces qui attirent les flux.

- **Les complexes commerciaux de périphérie**

Leur attractivité est telle qu'ils ont le pouvoir de déplacer vers eux le centre de leur aire de marché. Ils se créent dans des localisations nouvelles qui leur procurent un pouvoir de monopole local, qui dure aussi longtemps que la faible taille du bassin de chalandage rend impossible l'entrée d'un nouveau concurrent.

L'importance des coûts de transport ne joue pas de la même façon que pour l'industrie, car ici le client assume la part du transport final en se rendant au centre commercial. Pour l'hypermarché de périphérie, l'accessibilité externe à l'agglomération par le réseau interurbain est aussi importante que l'accessibilité interne au cœur de l'agglomération.

### \* Les localisations des équipements dans les aires urbaines

#### a) Le rôle structurant des équipements

Les équipements publics s'implantent de façon à répondre aux usagers. Ils suivent, mais aussi impulsent l'urbanisation. Ils ont une forte rigidité et jouent un rôle structurant pour le développement urbain. Les ménages sont particulièrement sensibles à la présence d'aménités. Ils entraînent dans leur sillage les bassins de consommation et, partant, l'implantation de commerces et d'activités de services.

Les grands équipements d'agglomération, quant à eux, ont une forte attractivité et sont des générateurs importants de déplacements. Pour des raisons d'espace et de prix fonciers, ils ont souvent été implantés en périphérie. Leur insertion dans le territoire dépend aujourd'hui de la capacité de développer autour d'eux des centres secondaires plurifonctionnels et de s'insérer dans le réseau des principales liaisons de transports en commun.

#### *b) Les équipements dans le périurbain*

L'âge de la périurbanisation ne joue pas directement sur le niveau d'équipement des communes, si ce n'est pas la taille que cet essor plus ou moins ancien leur confère. Dans le cas des villes nouvelles, ces communes périurbaines ayant connu une très forte croissance de leur population, la rapidité de leur développement semble même s'être faite au détriment des commerces et des services à la population. Ainsi, à taille égale au-delà de 2 000 habitants, les communes des villes nouvelles comptent en moyenne 3 équipements de moins que leurs homologues situées dans les grandes agglomérations [Potier, 2007].

En terme de niveau d'équipement, les communes périurbaines se caractérisent, en 1998, par des commerces et services plus rares qu'ailleurs dans l'aire urbaine. Le déficit en certains équipements, spécifiques à ces communes, est plus ou moins accentué selon les types de commerces ou de services que l'on considère. Si la gamme des services de proximité reste assez bien représentée, les communes périurbaines restent toujours sous-équipées (notamment pour les équipements de taille intermédiaire) par rapport aux communes rurales, à la fois en moyenne et à taille de commune comparable.

Toutefois, l'artisanat et les services liés à la santé ou au domaine socio-culturel sont bien implantés dans les communes périphériques, tandis que les commerces non alimentaires et les services publics ou privés le sont nettement moins. Notamment pour prendre en compte le profil et les attentes des résidents (populations jeunes avec souvent plusieurs enfants en bas âge) ou des nouveaux arrivants (avec des habitudes culturelles urbaines), de nombreuses initiatives communales ont été menées en direction des services aux enfants et aux jeunes. Ces communes devaient s'adapter à la demande croissante des habitants qui, se rendant majoritairement tous les jours en ville pour travailler, exigent souvent une qualité de services proche de celle qu'ils pourraient trouver dans les grandes agglomérations [Potier, 2007].

Si l'on retrouve les mêmes grandes caractéristiques d'équipements du périurbain que 10 ans plus tôt, quelques évolutions sont apparues entre 1988 et 1998. Ce sont surtout les services à la personne qui se développent dans ces territoires. Mais, le niveau d'équipement ne s'améliore pas autant que la croissance aurait pu le laisser supposer. Et le sous équipement des communes périurbaines relativement à leur population a eu tendance à s'accroître entre 1974 et 1998. Elle révèle deux types d'organisation distincts :

- l'un, dans le rural, avec des communes un peu plus importantes du point de vue de leur taille, donc mieux équipées, appelées à jouer un rôle de concentration des services au profit des communes voisines ;
- l'autre, à l'opposé, constitué de grandes périphéries urbaines où la concurrence exercée par le pôle limite le développement sur place de certains commerces et services, alors même qu'un nombre équivalent justifierait de nouvelles implantations en zone rurale.

#### **\* *Desserrement des emplois et évolution de la localisation des activités dans le périurbain***

##### *a) La « centralité » des établissements*

Pour l'économie, la centralité s'entend au sens d'accessibilité. Il existe plusieurs centralités, avec des niveaux d'accessibilité différents, adaptés chacun à diverses fonctions. Le développement des réseaux de transport a multiplié les lieux de forte accessibilité. Le centre historique se trouve



conurrencé par les nœuds d'échange routiers et autoroutiers, qui accueillent les industries, les zones logistiques et les centres commerciaux de périphérie.

L'accessibilité dont il est question est celle des flux de marchandises et de clients. L'accessibilité des employés n'est pas prise en compte au delà du fait que l'entreprise se place dans un bassin d'emploi. Toutefois, certaines entreprises font davantage face au problème de la prise en compte des déplacements, et même du logement de leurs employés, lorsqu'elles veulent attirer ou garder une main d'œuvre qualifiée.

Des études mettent en évidence l'interaction des localisations entre la population et l'emploi [Schmitt 1996, 1999]. L'effet de la déconcentration de la population sur l'emploi s'observe particulièrement pour les commerces et les services aux particuliers. L'effet inverse de la décentralisation des emplois sur la population existe de façon moins évidente et dans une moindre importance.

#### *b) La tertiarisation pour les villes centres*

La croissance économique est tirée par la capacité d'innovation. Elle se traduit par des besoins accrus d'emplois hautement qualifiés et de proximité avec les centres de recherche. Ceux-ci sont attirés par la qualité du cadre de vie des centres-ville, mais aussi des parcs technologiques de périphérie.

Certains équipements collectifs sont valorisés comme des intrants de la production. C'est le cas des centres de recherche publique, des infrastructures de transports et de télécommunication, des équipements de valorisation commerciale (centre de congrès ou d'exposition). Les aménités « de prestige » conduisent les entreprises à localiser leurs activités « de vitrine » dans les zones de valeur architecturale ou environnementale élevée.

La tertiarisation a permis aux villes de conserver ou développer leurs ressources malgré le départ de l'industrie. Elle permet d'améliorer le cadre de vie en réduisant la place accordée à la voiture et aux poids lourds. A l'opposé, le réseau interurbain et de rocade augmente débit et vitesse, facilitant l'accueil des activités fortement génératrices de transport.

#### *c) Des activités traditionnelles évincées*

Les industries et activités artisanales, qui ont occupé les faubourgs au 19<sup>e</sup> siècle sont prises dans des difficultés croissantes de circulation et de manque de place. Elles sont poussées au départ par les entreprises à plus haute valeur ajoutée ou les promoteurs immobiliers.

Les nouvelles opérations immobilières, qui prennent leur place, verdissent les cœurs d'îlots de jardins et ne ménagent plus une cour pour des activités économiques. Lorsque les rez-de-chaussée des immeubles neufs accueillent des activités, il doit s'agir impérativement d'activités non nuisantes. Le niveau des loyers et de la fiscalité font que la plupart des activités de production ne peuvent plus s'y installer.

Tandis que se développent coiffeurs, magasins d'informatique ou de téléphonie, il faut se rabattre sur les immeubles anciens pour trouver une station service, un garagiste ou un chauffagiste. Plus généralement, les activités tournées vers l'entretien et les travaux sur les véhicules ou le bâtiment, voient leur densité baisser en ville et migrent davantage en périphérie.

#### *d) Des emplois de plus en plus mobiles*

L'augmentation des distances parcourues résulte aussi de la mobilité croissante du travail. Les urbanistes appréhendent surtout le développement de l'habitat, qui entraîne la croissance des espaces urbains périphériques, tandis que les économistes voient surtout les transformations des échanges économiques et du marché de l'emploi. Pour les premiers, la mobilité non contrainte entraîne un désajustement entre espaces d'habitat et espaces de travail. Pour les seconds, c'est le travail lui-même qui devient moins stable.

En mars 2002, 13 % des salariés, soit près de 3 millions de personnes, avaient quitté l'établissement dans lequel ils travaillaient un an plus tôt. Dans les entreprises de moins de 50 salariés, le taux de mobilité s'élève à un peu plus de 15 % par an. Cette mobilité peut être mesurée aussi par le taux de rotation de la main d'œuvre qui atteint 40 % par an pour l'ensemble des secteurs d'activité et plus du double dans les secteurs des services aux particuliers. Il faut compter notamment les 1,5 millions d'emplois intérimaires (hors secteur agricole) qui sont perpétuellement mobiles, représentant l'équivalent de 700 000 emplois à temps plein. La mobilité professionnelle est plus prononcée pour les hommes que pour les femmes, et elle est nettement plus forte chez les jeunes que chez les moins jeunes [Castel, 2007].

L'emploi devient également plus flexible dans le temps. Moins de la moitié des actifs travaillent aujourd'hui à horaires et jours fixes. La comparaison des déplacements entre 1982 et 1994 montre que 23 % des kilomètres supplémentaires ont un motif professionnel, et que seulement 3 % s'effectuent vers un lieu de travail fixe. Les déplacements liés à la vie professionnelle pendant le travail sont liés notamment à la croissance des emplois d'installation et de maintenance. Les déplacements vers les entreprises clientes et la gestion par projets impliquent des changements fréquents de lieux de travail et de partenaires. En 1981, un actif sur six travaillait sur un lieu variable au cours d'une journée ordinaire. Ce rapport atteint un quart des actifs en 1993 (Economie et Statistique n° 369-370, 2003).

### **3. Un lien « habitat – emploi - activités » plus distendu**

#### **3.1. Structuration de l'espace périurbain par les emplois et les services**

Avec l'étalement urbain, se pose la question de la structuration de ces espaces.

La tendance est à la concentration croissante de la population dans les villes. En même temps, les villes s'étalent de plus en plus. Les cent premières aires urbaines en France métropolitaine se sont étendues dans l'espace entre 1990 et 1999, pour occuper en 1999 une surface plus de 35 % supérieure à celle qu'elles couvraient en 1990. Les urbains actifs travaillent essentiellement dans les pôles urbains mais vont habiter de plus en plus loin, dans une périphérie qui se densifie. Ainsi, à partir de l'analyse en évolution des aires urbaines, on assiste depuis plus vingt ans à une disjonction croissante entre lieu d'habitat et lieu d'emploi.

Les activités économiques se sont développées le long des principales infrastructures routières sans souci la plupart du temps de leur desserte par les transports en commun. Le principal critère de choix de localisation dans ces pôles périphériques est leur excellente desserte routière (ou bonne accessibilité géographique).

L'étalement de ces localisations s'accompagne de logique de re-concentrations en faveur d'un certain nombre de pôles urbains attractifs. La multipolarisation participerait au creusement de la dissociation spatiale entre les lieux d'habitat et les lieux d'emploi.

L'évolution de la localisation des activités économiques dans les métropoles et celle de la localisation des résidences influent sur les pratiques de mobilité. Si la croissance des déplacements radiaux reste importante, cette dynamique favorise la croissance des mouvements autres que radiaux, mais favorise également l'usage de l'automobile. Les activités périphériques sont très majoritairement fréquentées par des personnes en voiture, alors qu'au centre, l'usage des transports en commun est plus répandu.

L'extension des aires urbaines traduit l'évolution des interactions entre les communes de résidence des actifs et les communes de leur lieu de travail. En effet, les analyses et les résultats de nombreux travaux sont fondés sur les données des recensements successifs de la population qui comportent une variable importante, les trajets domicile-travail montrant que ces déplacements sont – restent encore, - structurants de la mobilité et des territoires.

Pour plusieurs auteurs, les usages des territoires vécus pendant les temps libres deviennent aussi des organisateurs spatiaux structurants par leurs effets sur l'investissement en logement, sur les localisations résidentielles en péri-urbain et dans les zones touristiques ; mais, aussi par leurs effets sur les transformations des politiques d'équipements, notamment par le (ré)aménagement de quartiers centraux, la transformation du périurbain (centres commerciaux et de loisirs, parcs d'attraction) et par la construction de grandes infrastructures. Peu d'éléments existent sur la localisation des individus dans le cadre du temps libre. C'est pourtant sur ce segment que semblent se dessiner des évolutions marquantes de la mobilité spatiale avec l'accroissement du temps libre et l'émergence de nouvelles pratiques de mobilités entraînant des changements importants concernant la localisation des individus sur les territoires.

De nombreuses aires urbaines ont une structure monocentrique. D'autres, comme Marseille, ont une structure polycentrique, avec un très net renforcement des pôles secondaires au cours des dernières années. Quelle est la conséquence sur le type de déplacements ? A-t-on toujours une majorité de déplacements radiaux, conséquence de la structure radioconcentrique du réseau de transport ? Différents travaux ont été conduits pour apporter des réponses à ces questions [Mignot et al, 2006].

### 3.2. Des déplacements domicile-travail en réduction, mais néanmoins structurants

Les déplacements ayant pour motif les démarches ou loisirs sont les plus importants en nombre. Mais ce sont les trajets obligatoires comme ceux réalisés pour se rendre au travail ou à l'école qui conditionnent le plus les déplacements urbains.

En ce qui concerne le motif travail, il existe une corrélation relativement bonne entre les trajets domicile-travail et l'ensemble des véhicules-kilomètre parcourus à l'intérieur des aires urbaines, pour un rapport actifs/non actifs donné. La corrélation traduit le fait que, même si les déplacements domicile-travail sont en baisse, en proportion de l'ensemble des déplacements, ils restent structurants, notamment à cause des déplacements en chaîne qu'ils combinent.

#### Évolution de la mobilité loisirs et travail des français

	En part des déplacements		En part des distances	
	1982	1994	1984	1994
Loisirs	33%	40%	36%	42%
Travail	37%	33%	39%	37%

Sources : D'après F. Potier. Source ENT Insee-Inrets.

### 3.3. Stratégie résidentielle et proximité de l'emploi

#### \* **Corrélation faible entre lieux de résidence et lieux d'emploi**

Même si l'accès à l'emploi reste présent dans les stratégies de localisation de l'habitat, il l'est de façon moins contraignante que par le passé. Le motif emploi reste prépondérant dans les causes des déménagements des familles au delà du département. En revanche, il est en baisse dans les migrations résidentielles intra-départementales. À cette échelle, le motif lié au logement devient prépondérant.

**Motifs des changements de logement avancés par les ménages ayant déménagé**

Raison du déménagement	Déménagements intracommunaux	Migrations intercommunales	Migrations interdépartementales
Changement d'emploi	0%	9%	20%
Rapprochement du lieu de travail ou autre raison en rapport avec l'emploi	4%	23%	43%
Raison liée au logement	76%	40%	17%
Rapprochement familial, environnement, autres...	20%	28%	20%

Sources : d'après L. Gobillon, 2001.

Les changements d'emploi au sein d'un même département se traduisent de moins en moins par un déménagement. Il y a donc une corrélation faible entre les lieux de résidence et les lieux d'emploi.

**\* Des actifs travaillant hors de leurs communes de résidences**

Par leur position gravitaire, les pôles urbains continuent d'occuper la position privilégiée pour l'accessibilité à l'emploi.

En moyenne, les actifs sont plus nombreux (3 salariés sur 4) à travailler hors de leur commune de résidence et les distances moyennes du lieu de résidence au lieu de travail s'allongent. Ces actifs, dénommés « navetteurs », sont de plus en plus des habitants de zones périurbaines qui travaillent hors de leurs communes (près de 88 % des salariés des zones périurbaines et jusqu'à 91 % et 93 % pour les cadres et les professions intermédiaires), celles-ci présentant un déficit d'emplois par rapport aux actifs qui y résident. Au sein de l'aire urbaine, le pôle, et plus fortement encore la ville centre, captent les actifs environnants. Les actifs de ville-centre sont moins nombreux à quitter leur commune de domicile pour aller travailler (cf. Tableau).

Mais ce sont ces derniers qui parcourent les distances les plus longues. La présence de gares dans les villes influe sur ce résultat. On peut y voir également le fait que les villes-centres concentrent l'essentiel du parc d'habitat locatif. Cet exemple montre que la stratégie résidentielle et la proximité spatiale de l'emploi sont peu corrélées. Cette observation de la non concordance habitat-emploi, désignée sous le terme de *spatial mismatch*, a fait l'objet de recherches dès la fin des années soixante [Kain, 1968].

**Proportion d'actifs travaillant hors de leur commune de résidence (en %)**

	Total	Hommes	Femmes	Cadres	Professions intermédiaires	Employés	Ouvriers
Pôles urbains	68,9	73,1	64,3	79,1	72,2	59,5	71,5
<b>Couronnes périurbaines</b>	<b>87,8</b>	<b>89,0</b>	<b>86,5</b>	<b>91,0</b>	<b>93,0</b>	<b>83,3</b>	<b>87,2</b>
Com. Multipolarisées	84,0	85,3	82,3	84,9	90,4	79,1	84,4
Pôles d'emploi de l'espace à dominante rurale	56,9	61,7	51,1	63,4	65,2	47,4	60,5
Communes des pôles d'emploi de l'espace à dominante rurale	90,6	89,9	91,4	83,5	95,2	89,2	90,8
Autres communes de l'espace à dominante rurale	76,6	78,3	74,5	74,3	84,7	70,7	78,5
Ensemble	73,3	76,6	69,4	80,5	77,7	65,1	75,7

Sources: Baccaïni et al, 2007, d'après DADS 2004, Insee

**Distance domicile-travail parcourue par les actifs travaillant en dehors de leur commune  
(actifs occupés hors frontaliers et hors distances > 200km)**

	Villes centres	Banlieues	Périurbain
Proportion de migrants	31,7%	76,4%	79,1%
Distance moyenne	18,6 km	11,6 km	16,6 km

Source RP 1999, INSEE.

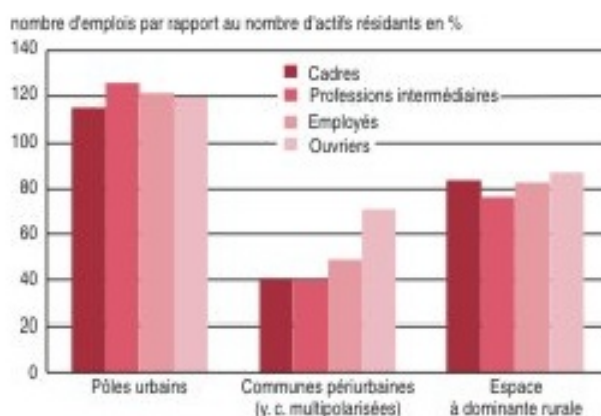
Les moyennes ci-dessus ne doivent pas faire oublier qu'il existe de fortes disparités. 43 % des actifs travaillent dans leur commune et ne représentent que 10 % des distances domicile-travail parcourues. Tandis que 4 % des actifs réalisent 45 % des distances parcourues [d'après Massot et Orfeuill, source Insee RGP 1990].

**\* Les emplois dans les pôles d'activités, les logements dans le périurbain**

Même si la population se loge de plus en plus loin des villes centres, l'emploi reste encore largement concentré dans les pôles urbains. En 2004, les pôles urbains concentrent 77 % des emplois salariés et seulement 63 % des salariés y résident. A l'inverse, le périurbain concentre 12 % des emplois salariés et 22 % des salariés y vivent. L'espace à dominante rurale présente, quant à lui, un certain équilibre.

*« Un actif résidant dans un pôle urbain a donc potentiellement plus de chances de trouver un emploi proche de chez lui, voire dans sa commune, qu'un actif périurbain. Cependant, les emplois offerts près du domicile ne sont pas nécessairement ceux qui correspondent à la qualification, à la formation, ou aux choix de l'individu. Le ratio entre le nombre d'emplois et le nombre d'habitants, dans un même type d'espace, varie en effet d'une catégorie socioprofessionnelle à l'autre. L'excédent relatif d'emplois dans les pôles urbains apparaît ainsi plus élevé pour les professions intermédiaires et les employés que pour les autres catégories. »* [Baccaïni, et al , 2007].

**Taux de couverture de l'emploi selon le type d'espace et la catégorie socioprofessionnelle**



Sources: Baccaïni et al, 2007, d'après DADS 2004, Insee

*Lecture : dans l'espace à dominante rurale, pour 100 ouvriers résidents, il y a 87 emplois d'ouvriers : il y a donc un déficit d'emplois par rapport à la population résidente. Dans les pôles urbains, toujours pour les ouvriers, ce ratio est de 119 : il y a donc un excédent d'emplois.*

**\* Des déplacements domicile-travail amplifiés par la périurbanisation**

En 1999, les navetteurs représentent 61 % des actifs contre 52 %, en 1990, et 46 % en 1982. Les actifs vivant dans les communes périurbaines sont les plus mobiles : 79 % d'entre eux changent de commune pour aller travailler. Ils parcourent en moyenne 16,6 kilomètres pour se rendre sur leur lieu de travail. Ceux des communes multipolarisées, plus éloignés du centre, parcourent 18 kilomètres.

**Importance des déplacements domicile-travail (actifs quittant leur commune de résidence)**

Type de zone (ZAU en 1999)	Nombre d'actifs migrants (x1000)	Proportion d'actifs migrants		Longueur moyenne des déplacements (km)	
	1999	1999	Ev. 1990-1999*	1999	Ev. 1990-1999
Pôles urbains dont :	7 927	56,4%	+6,1	13,3	+0,9
<i>Villes centres</i>	1 988	31,7%	+6,2	18,6	+0,9
<i>Banlieues</i>	5 939	76,4%	+5,6	11,6	+0,8
<b>Couronne périurbaine</b>	<b>3 133</b>	<b>79,1%</b>	<b>+9,5</b>	<b>16,6</b>	<b>+0,6</b>
Comm. multipolarisées	854	73,9%	+11,3	18,0	+0,9
Esp. à dominante rurale	2 128	54,7%	+13,9	18,5	+0,5
France métropolitaine	14 043	60,9%	+8,6	15,1	+0,9

\* en points (différence de pourcentages)

Source : Insee – RP

Localement, c'est soit le desserrement des emplois, soit leur polarisation qui influencent la longueur du trajet. La part des emplois diminue légèrement au sein des villes centres, au profit de leur banlieue et de leur couronne périurbaine. Sur la dernière décennie, la part des emplois situés en milieu rural décline plus rapidement que celle de la population active occupée qui y réside ; celle-ci doit donc se déplacer vers les espaces urbains pour y trouver un emploi (cf. tableau suivant).

L'usage des transports en commun par rapport à la voiture est fortement conditionné par l'offre. Dans les grandes métropoles, l'usage des TC par les actifs est plus répandu pour les trajets domicile-travail (41 %) que celui de la voiture (30 %). Hors de ces grandes métropoles, 80 % des actifs périurbains utilisent la voiture pour aller au travail et ceci particulièrement dans les petites aires urbaines où son usage est quasi exclusif (98 %).

**Répartition des emplois selon la catégorie de commune de l'aire urbaine (en %)**

Des actifs et des emplois de plus en plus nombreux en zones périurbaines

Type de zone (ZAU en 1999)	Part des emplois		Part de la population active ayant un emploi	
	1999	1990	1999	1990
Pôles urbains dont :	72,2	72,2	60,9	62,7
<i>Villes centres</i>	41,5	42,8	27,2	28,6
<i>Banlieues</i>	30,7	29,4	33,7	34,0
Couronne périurbaine	9,1	8,7	17,2	15,6
Comm. multipolarisées	3,1	3,1	5,0	4,7
Esp. à dominante rurale	15,6	16,0	16,9	17,1

Source : Insee – RP

Les communes périurbaines accueillent davantage d'actifs que d'emplois entre 1990 et 1999. Compte tenu du fait que l'étalement des populations se propage plus rapidement que celui des établissements, l'éloignement géographique entre le lieu de travail et le lieu de résidence se renforce. Cette situation multiplie et rallonge les déplacements des navetteurs. Cette dissociation croissante entre le lieu de résidence et le lieu de travail s'explique par plusieurs facteurs : desserrement rapide de l'habitat et donc de la population active vers les zones périurbaines, concentration des emplois à l'intérieur des agglomérations, amélioration des réseaux de transport et

augmentation de l'équipement des ménages en voiture, déclin de l'agriculture pour laquelle il y a souvent identité entre le domicile et le siège de l'exploitation et la flexibilité de l'emploi.

### 3.3. Le poids croissant des motifs de déplacements non liés à l'emploi

La référence au territoire de l'aire urbaine n'a de sens que si les déplacements domicile-travail occupent une place structurante. Ces déplacements pourraient devenir moins significatifs à l'avenir, en raison notamment du poids des non actifs. Celui-ci est resté stable, ces dernières années, par le fait que les départs en retraite ont été compensés par l'arrivée de femmes sur le marché du travail. Mais cet équilibre devrait évoluer. Le travail n'occupe plus que 11 % de la durée de vie « éveillée ». Quand on observe la croissance des déplacements, entre 1982 et 1994, on constate que les déplacements courts (à moins de 25 km) sont effectués à 85 % par des inactifs.

#### Évolution de la mobilité moyenne par période (mobilité urbaine jours ouvrables).

	Travail (actifs)	Études (étudiants)	Affaires personnelles	Loisirs	Visite	Tous motifs
1981 – 1990 / 1976 - 1980	-7%	-9%	+20%	+28%	+13%	+1%
1991 – 2000 / 1981 - 1990	0%	-16%	+20%	+27%	+15%	+12%

Source enquêtes ménages déplacements. Comparaisons entre périodes d'enquêtes. CERTU.

### 3.4. Des déplacements en croissance dans toutes les directions

En ne considérant que les actifs, la définition même de l'espace périurbain traduit seulement une dépendance centre-périphérie qui ne reflète pas la multitude des échanges territoriaux. La part des déplacements radiaux diminue, mais les autres déplacements augmentent, dans toutes les directions. Ils rendent compte de la faible dépendance de certaines communes vis-à-vis de la ville-centre, mais aussi d'un développement plus large des échanges entre territoires.

Distance parcourue par personne au cours d'un jour ouvrable (km) selon les origines et destinations, pour les déplacements inférieurs à 100 km.

Mobilité locale (< 100 km)	Banlieue - centre	Banlieue - banlieue	Périphérie - centre	Périphérie - banlieue	Périphérie - périphérie	Échanges entre bassins
Situation 1994	2,9	3,4	3,1	1,6	2,7	7,2
Évolution 1982-1994	+27%	+20%	+45%	+68%	+12%	+67%

Source : Enquêtes nationales transports. Gallez et Orfeuill, 1997.

Les déplacements centre-périphérie occupent une place particulière dans les débats parce que les axes radiaux concentrent les bouchons. Ils piègent notamment les catégories supérieures, lesquelles ont plus d'aptitude à faire entendre leur voix. L'enquête ménages de Lyon, par exemple, montre que la proportion de déplacements vers l'hypercentre concerne deux fois plus de personnes aux revenus élevés que celles aux revenus faibles [Mignot, 2006]. Mais qu'en est-il de l'évolution des autres flux non radiaux qui sont en croissance ?

## Bibliographie

- Baccaïni B., Sémécurbe F., Thomas G., 2007, *Les déplacements domicile-travail amplifiés par la périurbanisation*, INSEE Première n°1129, mars 2007
- Bailly J.-P. et Heurgon E., 2001, *Nouveaux rythmes urbains et organisation des transports*, Ed. Études et Prospective, 103 pages
- Burgess E., 1925, *La croissance de la ville*, traduit dans Grafmeyer Yves 1979, *L'École de Chicago : Naissance de l'écologie urbaine*
- Castel J.-C., 2007, *Les liens entre l'organisation urbaine et les déplacements dans la perspective de maîtrise du trafic automobile*, Rapport provisoire pour le programme IUD, 67 pages
- Crozet Y., Joly I., Bonnel P. et Raux C., 2002, *La « loi » de Zahavi, quelle pertinence pour comprendre la contraction ou la dilatation des espaces-temps de la ville ?* Rapport pour le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), Pôle Sociétés Urbaines, Habitat et Territoires, 103 pages
- Dansereau F. et Wexler M., 1989, *Nouveaux espaces résidentiels. Types d'espaces et indicateurs de qualité*, Rapport de recherche, Montréal, INRS-Urbanisation
- Gobillon L., Selod H., Zenou Y., 2003, *Spatial mismatch : from the hypothesis to the theory*, CEPR Discussion Paper, Series 3740
- Fujita M., 1989, *Urban economic theory: land use and city size*, Cambridge Press University
- Fujita M. et Thisse J.-F., 2002, *Economics of agglomeration; cities, industrial location and regional growth*, Cambridge University Press
- Kain J., 1968, *Housing segregation, negro employment and metropolitan decentralization*, Quarterly Journal of Economics, n°82, pp.97-175
- Lacour C., Gaschet F., Gaussier N., Peyrefitte M., Puissant S., Pouyanne G. (IFREDE-IERSO), Mignot D., Bloy D., Cusset J.-M., Bouzouina L., Caubel D., Million F. (LET), Aguilera A., Massot M.-H., Korsu E., Wenglenski S., Motte B. (INRETS-LVMT), 2004, *Étalement urbain et ségrégation socio-spatiales*, appel à projet 2004 « recherche et développement, Région Aquitaine, rapport intermédiaire, 73 pages
- Mignot D., Aguilera-Belanger A., Buisson M.-A., et Cusset J.-M., 1999, *Localisation des activités et mobilité*, programme de recherche Transports Terrestres 1996-2000, MELTT, Lyon, Rapport n°96 MT 23, 321 pages
- Mignot D., 2000, *La croissance éclatée des villes*, Dossier de candidature en vue de l'obtention de l'Habilitation à diriger des recherches, présenté et soutenu le 13 décembre 2000, Université Lumière Lyon 2, Lyon, 163 pages
- Mignot D., Aguilera A., Bloy D., Caubel D., Madre J.-L. Et Vanco F., 2006, *Forme de la croissance urbaine et mobilités : une comparaison Lille – Lyon – Marseille*, Rapport de recherche intermédiaire pour le programme GRRT Socioéconomie, Ministère de la Recherche et Conseil Régional Nord- Pas de Calais, octobre 2006, 79 pages
- Potier F., 2007, *Le périurbain. Quelle connaissance ? Quelles approches ?* Rapport d'études CERTU pour le Groupe Espaces sous influence urbaine, Analyse bibliographique, 62 pages
- Roncayolo M., 1997, *La villes et ses territoires*, folio, Essai, Gallimard, 289 pages
- Wiel M., 1999, *La transition urbaine. Ou le passage de la ville-pédestre à la ville-motorisée*, Sprimont, Belgique, Pierre Mardaga, 149 pages
- Wiel M., 2002, *Ville et automobile*, Paris, Descartes et Cie, 140 pages
- Zahavi Y. et Ryan J.-M., 1980, *Stability of travel components over time*, Transportation Research Record, n°750, pp.19-26



## Modes de vie et démographie

### 1. Question reformulée

En quoi l'évolution des modes de vie et de la démographie en France permet-elle d'anticiper des impacts à venir sur les déplacements quotidiens des ménages ?

### 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Dans le cadre de la contribution de l'urbanisme à l'effet de serre lié aux déplacements, la présente problématique porte, au contraire, sur les facteurs structurants qui échappent à l'urbanisme, à savoir les caractéristiques démographiques, culturelles et de revenu de la population. Ces caractéristiques conditionnent les localisations, dans la mesure où elles orientent la demande, et donc les prix immobiliers qui, à leur tour, reflètent les caractéristiques économiques et sociales du peuplement.

Cette problématique ne traite que des déplacements privés des ménages (sont exclues les marchandises) et uniquement sur les courtes distances, c'est-à-dire les déplacements qui peuvent avoir en partie pour cible un report modal vers les transports en commun urbains.

Les caractéristiques des modes de vie et de la démographie qui ont des impacts à venir sur les déplacements quotidiens des ménages sont principalement au nombre de trois :

- le revenu
- la mobilité de l'emploi
- le vieillissement de la population

#### 2.1 Le revenu

Le revenu des ménages est en partie lié à la croissance économique. De tous les facteurs, il est montré que la croissance est celui qui a, de loin, le plus d'élasticité sur les déplacements.

Autrement dit, plus on est riche, plus on a une propension à se déplacer. Toutefois, cette élasticité est plus importante pour les déplacements de week-end et les vacances, que pour les déplacements quotidiens. En ce qui concerne spécifiquement les déplacements domicile-travail, la variable de revenu est peu significative. Elle reste présente indirectement à travers la façon dont elle conditionne les localisations de l'habitat. Ainsi, les ménages des espaces périurbains sont caractérisés par une représentation plus forte de population active, qui est celle qui génère le plus de mobilité quotidienne.

Le revenu a également un impact important sur la dédensification démographique. Depuis un siècle, la croissance du nombre de mètres carrés par habitant est corrélée avec la croissance des revenus. Plus on est riche, plus on a besoin de mètres carrés. A l'inverse, plus on est pauvre, plus on se serre. Le revenu conditionne la demande en logements. Quand l'offre est insuffisante en agglomération, ce qui est le cas actuellement, cette insuffisance peut accentuer la périurbanisation.

Si la mobilité quotidienne peut atteindre une saturation (conjecture de Zahavi), en revanche l'accroissement potentiel des revenus n'a pas de plafond. Il se traduit désormais par l'acquisition de résidences secondaires (12 % des ménages, 20 % chez les retraités). Cette mobilité n'est pas quotidienne, sauf qu'une part des résidences secondaires joue désormais un rôle aussi important que les résidences principales. Le modèle culturel a évolué. Alors que dans les années soixante, les habitants aisés ont délaissé les centres-villes pour acquérir une villa en banlieue, aujourd'hui les classes supérieures mettent en avant le modèle de la multi-résidentialité, avec un appartement au centre et une villégiature extérieure à la ville.

Il faut préciser que, depuis plusieurs décennies, un élément important de l'augmentation du revenu et de la mobilité des ménages a été l'accès des femmes au travail salarié. Cette croissance particulière va atteindre un plafond, car l'accès des femmes au travail, et dans une certaine mesure la bimotorisation des ménages, devient le modèle dominant.

L'autonomisation économique des femmes a permis la croissance des divorces, qui est aussi un facteur de l'augmentation de la demande de logements et du nombre de mètres carrés par habitant. Par exemple, les enfants de parents divorcés possèdent en général deux chambres. Ils développent les déplacements entre plusieurs logements. Mais, le fait que l'on assiste à la croissance des ménages monoparentaux (+17 % entre les deux derniers recensements) agit à la baisse sur le revenu par ménage. La divorcialité évolue peu désormais. Elle concerne environ un tiers des ménages.

En conclusion, le facteur revenu joue un rôle important sur le potentiel de mobilité sans qu'il soit possible de prédire comment celui-ci va évoluer dans le futur.

## **2.2. La mobilité de l'emploi**

Parmi les déplacements quotidiens des ménages, les déplacements domicile-travail occupent une part en baisse (un tiers des déplacements), mais restent structurants en raison des déplacements en chaîne qui se greffent dessus. On peut ainsi avoir une idée, imparfaite, mais néanmoins significative, de l'ensemble des déplacements quotidiens au sein d'une aire urbaine à partir des déplacements domicile-travail. Ce poids devrait s'affaiblir à l'avenir en raison du vieillissement de la population.

La grande évolution des dernières décennies a été le désajustement spatial entre les lieux d'emploi et d'habitat. En outre, les couples actifs comptent désormais deux emplois qui ne se situent pas forcément au même endroit.

Le désajustement est double. D'une part l'augmentation des revenus a favorisé l'accession immobilière dans le périurbain, c'est-à-dire là où se trouvait l'offre foncière, indépendamment des lieux d'emploi. D'autre part on assiste à l'augmentation de la mobilité de l'emploi et corrélativement à la stabilisation de la mobilité résidentielle.

Autrefois on déménageait lorsqu'on changeait d'emploi, tandis qu'aujourd'hui la mobilité de l'emploi est deux fois plus rapide que la mobilité résidentielle. En 2002, 15 % des salariés des petites entreprises avaient quitté leur employeur un an plus tard. Ce chiffre peut doubler dans certains secteurs comme l'hôtellerie-restauration. Si on compte la rotation (entrée et sorties) au cours de l'année, alors la mobilité annuelle du secteur salarié privé s'élève à 40 %.

À cela, il faut ajouter les temps partiels ou cumuls de temps partiels qui représentent 15 % des emplois et sont en croissance. La moitié des emplois créés ces dernières années ont été à temps partiel.

Il faut compter aussi avec le développement de l'emploi intérimaire qui représente 1,5 millions d'emplois dans l'année, soit l'équivalent de 700 000 plein temps et autant de salariés (hors secteur agricole). En début de vie professionnelle, l'accès au travail démarre souvent par l'emploi intérimaire et celui-ci exige presque systématiquement la possession d'un véhicule.

L'emploi stable ne signifie pas pour autant que le lieu de travail est stable. Aujourd'hui, moins de la moitié des actifs travaille à horaires fixes et jours fixes. La comparaison des déplacements entre 1982 et 1994 montre que 23 % des kilomètres supplémentaires ont un motif professionnel, et que seulement 3 % s'effectuent vers un lieu de travail fixe. En 1981, un actif sur six travaillait sur un lieu variable au cours d'une journée. Ce rapport atteint un quart des actifs en 1993.

En conclusion, la mobilité et la désynchronisation des emplois, sont un facteur important du désajustement entre le domicile et le travail et de l'inadaptation de l'offre de transports en commun.

On peut se demander jusqu'à quel point celle-ci peut encore progresser. Dans certaines régions les entreprises se heurtent à la difficulté des salariés de se loger, de sorte que certains employeurs commencent à réfléchir au développement de résidences-services. Si le modèle de la résidence secondaire continue de se développer, il est possible que celui de la résidence principale vienne à diminuer, au profit de résidences services attachées à des lieux d'emplois volatiles et au profit de la résidence secondaire qui deviendrait alors effectivement la résidence familiale.

### **2.3. Le vieillissement de la population.**

A la différence des points précédents, la progression du vieillissement de la population est un phénomène certain. Selon l'Insee, elle devrait se poursuivre encore pendant un quart de siècle. Le vieillissement constitue le facteur le plus important du desserrement des ménages. C'est aussi un facteur de l'augmentation de la mobilité, attendu que les personnes mobiles conduisent plus longtemps.

Le taux d'emploi au-delà de 55 ans est plus faible en France (37 %) que dans le reste de l'Union Européenne (41 %). Il pourrait remonter dans l'avenir. La population retraitée représente aujourd'hui un tiers des ménages. La mobilité des seniors est fortement liée à leurs revenus. Elle pèse dans la croissance de la mobilité entre 1982 et 1994, même si la population retraitée se déplace en moyenne moins que les actifs.

Le vieillissement de la population pourrait contribuer à remettre en cause la lecture du territoire à partir des définitions classiques de pôle urbain et d'espace périurbain, lesquelles sont définies à partir du domicile-travail. Les retraités peuvent se localiser indépendamment des limites des aires urbaines.

Les études sur la localisation des retraités font ressortir l'effet de génération. Pendant le troisième âge, on ne voit pas apparaître de localisation préférentielle. Les lieux de résidence sont liés aux revenus, à la culture des personnes et aux liens avec la famille. En revanche, pour le quatrième âge, à partir de soixante-quatorze ans, on assiste à un retour vers le logement collectif. La perte de mobilité se traduit par une croissance de la demande de la présence de services, donc la préférence pour les centres-villes ou de villages. La conjugaison du vieillissement, des hauts revenus et de l'attractivité des services produit le phénomène de gentrification des centres. Les centres deviennent davantage des lieux de services à la personne, tandis que les emplois industriels ont tendance à se délocaliser en périphérie.

(Sources : RGP, EGT, EMD, Economie et statistiques, Ministère du travail)

# Formes urbaines et GES

## 1. Question reformulée

### Les formes urbaines ont-elles un effet sur les émissions de Gaz à effet de serre (GES)?

La question peut être formulée à deux échelles, celles de la ville et celle du quartier.

À l'échelle de la ville, quelle mode d'organisation urbaine peut favoriser une baisse de la mobilité émettrice de GES (automobile en particulier)? (villes monocentriques / différentes formes de villes polycentriques, villes étalées / villes compactes)

À l'échelle du quartier, quelles sont les organisations du tissu urbain permettant de réaliser des réductions des émissions de GES? (adaptation du tissu urbain aux modes doux, aux TC)

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

### A l'échelle de la ville

La transition urbaine, passage d'une ville dense pratiquée à pied ou en TC à une ville étalée privilégiant les déplacements individuels en automobile grâce à la construction d'infrastructures routières et autoroutières a suscité de nombreux travaux d'abord aux États-Unis puis en France. De nombreux auteurs s'intéressent désormais aux relations entre formes urbaines, mobilités, densités et mixités pour aboutir à des conclusions diverses. Tous s'accordent néanmoins à constater un découplage croissant entre lieu de résidence et lieu de travail d'où il résulte que les déplacements domicile-travail demeurent et demeureront les éléments structurants de la mobilité urbaine.

Si la ville compacte semble réduire les consommations d'énergie c'est surtout grâce à la proximité des lieux qui réduit les distances de déplacements, assure la rentabilité des investissements TC et favorise les déplacements en modes doux. Néanmoins cette forme urbaine peut générer une congestion qui, si elle favorise le report modal sur les TC entraîne un accroissement des émissions de GES. Par ailleurs, plus sans doute que la densité, la mixité des fonctions semble alors un facteur à privilégier

La ville polycentrique, dans laquelle les fonctions habituellement concentrées dans le centre sont dispersées dans plusieurs sous-centres formant des noyaux reliés par des réseaux d'infrastructure de transport public performants semble alors pouvoir constituer un compromis acceptable pour peu que ces pôles ne soient pas trop éloignés. Ainsi une étude comparative en cours sur les trois plus grandes aires urbaines en dehors de celle de Paris montre que, ramenée au rayon de l'aire urbaine, Lyon produit en moyenne des distances de migration alternante courtes mais nombreuses alors que la forme de Marseille (2 pôles éloignés) augmente les distances domicile-travail mais pour un nombre moins important de migrants et que celle de Lille (3 pôles reliés par des modes lourds de transport collectif permet d'atteindre de loin le volume global de migrations alternantes le plus faible.

### À l'échelle du quartier

Les travaux s'intéressant à la conception de quartier favorables aux TC et modes doux semblent aujourd'hui peu nombreux ; ils s'intéressent plutôt à la question de la conception de quartiers ou de bâtiments bioclimatiques. Il s'agirait donc de favoriser un urbanisme qui incite à la ville courte distance tout en tirant le meilleur parti des potentialités d'un site en terme de bioclimatique.

Concernant l'organisation des espaces entre les bâtiments et donc des réseaux de déplacements, on peut repérer les pistes de réflexion suivantes :

- conception d'une trame viaire autorisant une perméabilité pour les TC et modes doux (éviter les lotissements en impasse, assurer la continuité des itinéraires piétons ou cyclables, éviter les effets de coupure urbaine générateurs de problèmes d'accessibilité...);
- penser au confort des itinéraires : créer des zones 30, adapter des profils de voirie aux modes doux, favoriser l'accessibilité au PMR, organiser le partage de la voirie, pour favoriser un usage effectif des lieux de déplacement;
- veiller à la qualité des espaces publics pour les rendre attractifs et sécurisés ;
- traiter la question des stationnements et des livraisons ( particuliers ou flux de marchandises), en lien avec l'habitat, les activités et la densité. (Voir les expériences de stationnement en frange pour des quartiers piétons dans les pays du Nord (Freiburg en Bressgau...))

Par ailleurs principes de composition urbaine sont à croiser avec des questions d'orientation et d'implantation des bâtiments, d'utilisation du sol et de formes des constructions qui ont des incidences directes sur les émissions de GES.

### 3. Références et contenus des rapports antérieurs français ou européens

- AGUILLERA A., MIGNOT D., "Étalement urbain et mobilité", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°5, 2003, pp. 815-834
- AGUILLERA A., MADRE J.-L., MIGNOT D., "Métropolisation, formes urbaines et mobilité; présentation du dossier", *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n°45, 2004, pp. 5-14
- AGUILLERA A., BLOY D., CAUBEL D., MADRE J.-L., MIGNOT D., VANCO F., *Formes de la croissance urbaine et mobilités: une comparaison Lille – Lyon – Marseille*, Rapport intermédiaire 1, Programme GRRT Socioéconomie, Octobre 2006
- ALLAIRE J., "Choisir son mode de ville, formes urbaines et transports dans les villes émergentes", *Cahiers de global chance*, n°21, 2006
- BREHENY M., "Urban compaction: feasible and acceptable?", *Cities*, vol.14, n°4, pp. 209-217, aug. 1997
- CAMAGNI R., GIBELLI m.-C., RIGAMONTI P., "Formes urbaines et mobilité : les coûts collectifs des différents types d'extension urbaine dans l'agglomération milanaise", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°1, 2002
- CERTU, *Guide DVA partenariat et scénarios de développement urbain*, Certu, 1997
- CERTU, *Grandes Infrastructures routières et territoires*, Rapport d'étude, Certu, 1999
- CERTU, *Grandes enseignes en périphérie, la zone commerciale de Champ du Pont, logique d'acteur et morphologie urbaine*, Certu, 1996
- CERTU, *SCOT et déplacements*, Certu, 2004 et à paraître
- CERTU, *PLU et déplacements*, Certu, en cours d'impression
- FOUCHER V., "La densification : une comparaison internationale entre politiques contrastées", *Les Annales de la Recherche urbaine*, n°67, 1995
- FREY H., *Designing the city : towards a more sustainable form*, Routledge, 1999
- GASCHET F., *La polycentralité urbaine*, Thèse en Sciences économiques, Université Montesquieu Bordeaux IV, décembre 2001

- GUTH S., *Maîtrise de l'étalement urbain et réduction de la place de l'automobile dans les déplacements. Une revue de la littérature centrée sur les formes urbaines*, Rapport final pour le Prédit, Programme "Architectures du transport"
- HAUGTON G., HUNTER C., *The sustainable cities*, Jessica Kingsley Publishers, 1996
- JENDS M. et al., *The compact city : a sustainable urban form?*, Spon 1996
- KENWORTHY J., LAUBE F., *An international sourcebook on automobile dependence in cities, 1960-1990*, Boulder, USA, University Press of Colorado, 2000
- MANGIN D., *Infrastructures et formes de la ville contemporaine, la ville franchisée*, Certu, 2004
- MASSON S., *Les interactions entre système de transport et système de localisation en milieu urbain et leur modélisation*, Thèse pour le Doctorat de Sciences Economiques, Spécialité Economie des transports, Université Lumière Lyon2, 2000
- MIGNOT D., AGUILERA A., BLOY D., *Permanence des formes de la métropolisation et de l'étalement urbain*, Rapport final, Recherche financée par l'ADEME, LET-INRETS, Lyon, 2004
- NEWMAN P., KENWORTHY J., *Cities and automobile dépendence, an international sourcebook*, Gower Technical, 1989
- NEWMAN P., KENWORTHY J., *Sustainable cities: over-coming automobile dependence*, Island Press, 1999
- NEWMAN P., KENWORTHY J., "Formes de la ville et transports : vers un nouvel urbanisme", *Cahier de l'IAURIF*, n° 114-115, 1996
- NEWTON P., "Urban form and environmental performance", in JENKS M. et al., *Achieving a sustainable urban form*, Spon, 2000
- ORFEUIL J.-P., "Déplacements, énergie consommées et formes urbaines", 2005
- POUYANNE G., *Forme urbaine et mobilité quotidienne*, Thèse de Sciences Economiques, Université Montesquieu Bordeaux IV, 2004
- SIMMONDS D., COMBE D., "The transport implications of alternative urban forms", in JENKS M. et al., *Achieving a sustainable urban form*, Spon, 2000
- SOULAS C., PAPON F., "Les conditions d'une mobilité alternative à l'automobile individuelle", *Réalités industrielles*, nov. 2003
- WIEL M., *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Pierre Mardaga éditeur, 1999

Fiches AUE de l'ADEME, site [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

Voir également les travaux du Prédit

## 4. Mesures ou actions proposées

### Échelle de la ville

- Utiliser les documents de planification (SCOT, PLU) pour promouvoir
  - la densification autour des pôles d'échange
  - l'émergence des polarités secondaires pour promouvoir des villes multipolaires; les pôles étant reliés par des TC performants

### Échelle du quartier

- Évaluer l'efficacité des dispositions existantes en matière d'articulation des politiques

*foncières avec l'organisation des déplacements (maillage) en tissu existant, notamment dans les lotissements en impasses.*

Il existe divers outils (ER, L123-2-a et c). Comment limiter les surcoûts des réaménagements ou restructurations à venir, impliquant nécessairement des terrains privés? (cf. 1 % et expérimentation conduite en urbain par VOI, contrat d'axe / amendement Dupont pour maîtriser les terrains au droit des échangeurs de rocades).

- *Montrer des exemples de formes urbaines intégrant la notion d'évolution des densités (voir travaux du PUCA ou FNAU, *Habitat et formes urbaines, densité comparées et tendances d'évolution en France*, oct. 2006)*
- *Engager des recherches sur les modalités de redensification des tissus pavillonnaires*
- *Examiner les liens entre financement du logement et déplacements (cf. expérience de Vienne en Autriche, lien entre desserte TC et localisation des logements sociaux)*

#### Concernant les PLU

- *Proposer une évolution législative pour permettre d'imposer des formes urbaines (gabarits minimum...), dont par exemple les maisons en bande ou mitoyennes, pour des motifs d'économie d'énergie souhaités...*

#### En lien avec les PLU

- Conforter la mesure de bonification de COS (introduite par la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique) à condition qu'elle soit accompagnée de réflexions sur les souhaits des collectivités en matière de paysage urbain et de patrimoine (centre ancien à protéger, alignements le long de certaines avenues...)

#### **Dispositions diverses**

- *Examiner la possibilité de lier les Prêts à Taux Zéro avec des obligations de desserte TC*  
Aujourd'hui, le PTZ est un facteur facilitant de l'étalement urbain, avec des difficultés et des coûts importants de desserte en TC
- *Prendre en compte la dépense Transport dans le budget des ménages accédant à la propriété dans le calcul de remboursement : distinguer effort de remboursement différent entre périurbain et centre ville selon desserte en TC.*

# Planification et véh.km

## 1. Question

Des dispositions dans les démarches (agenda 21...) et documents de planification des déplacements (PDU), de planification urbaine (SCOT, PLU...) peuvent-elles contribuer à la diminution de la circulation automobile et des émissions de gaz à effet de serre ?

Organiser un système de déplacements performant (complémentarité des modes, intermodalité) et durable, en cohérence avec des dynamiques urbaines locales, peut-il contribuer à la diminution des distances parcourues en voiture ? Inversement, organiser le développement spatial des territoires en favorisant une dynamique urbaine en cohérence avec le système de transport permet-il de maîtriser les besoins de déplacements automobiles au profit de modes moins polluants et de favoriser un urbanisme durable de proximité entre lieux de travail, de services et de résidence ?

Y aurait-il donc une marge de manœuvre des collectivités locales dans les politiques urbaines conduites actuellement sur les déplacements et sur les extensions urbaines ? Ces politiques peuvent-elles utiliser l'un pour agir sur l'autre et réciproquement ? Peuvent-elles grâce à l'utilisation des outils de planification contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

### ➤ *Une législation qui propose des outils de plus en plus performants pour planifier la ville durable*

Dans les années 1970, les EPIT (études préliminaires d'infrastructures de transport) et les SDAU (schéma d'aménagement et d'urbanisme) sont les premiers outils de planification qui proposent une approche globale de la politique des transports prenant en compte des différents modes de déplacements au regard des grandes options d'urbanisme. A cette époque, Les notions d'impact et de mesures compensatoires liées à la réalisation des grandes infrastructures, surtout routières, sont mises en avant. Toutefois, elles ne concernent pas que le coût des transports mais aussi la sécurité, la consommation d'énergie, le développement économique et l'aménagement des espaces ruraux et urbains.

À partir de 1990, cette notion de compensation des impacts est élargie à celle de valorisation des territoires, grâce notamment à l'outil DVA (1991). Ce document devait permettre de définir à la fois, le réseau routier national à 25-30 ans, en fonction du développement urbain et économique des agglomérations, les partis d'aménagement (emprise des projets dans les POS) mais aussi de préparer les contrats de plan à 15 ans, le phasage des opérations et le SMO. Ces démarches ont été plus ou moins fructueuses. Mais, l'intérêt du DVA, mis à part sa maîtrise d'ouvrage Etat non décentralisée, était l'aspect complet de l'outil de planification et de gestion dans le temps de sa programmation, grâce à son objectif final de contractualisation entre les différents partenaires gestionnaires des Infrastructures. Le DVA était en quelque sorte un « pré-SCoT ». Cette période est aussi marquée par la prise en compte de la pollution et des effets des infrastructures sur la santé (LAURE 1996).

Plus près de nous, les notions de cohérence entre les politiques publiques et de cohésion sociale sont mises en avant (2000 - 2002 : SRU / UH) et enfin celles des effets des émissions de gaz à effet de serre sur les changements climatiques (plan climat 2004 – 2012), sujet qui nous intéresse aujourd'hui.



Cette prise en compte au fil du temps des évolutions des valeurs et des attentes de la société, dans la législation française, en matière de politique des transports et de planification urbaine, s'est par conséquent traduite essentiellement en termes d'outillage.

De nombreux outils, certes, très ciselés, car de plus en plus performants, ont été proposés aux collectivités territoriales, notamment grâce aux innovations de la loi SRU (PDU, SCoT et PLU), pour les aider à concevoir la ville durable, en particulier au travers des relations entre urbanisation et déplacements.

Le cadre théorique de l'interdépendance entre politiques de transport et d'aménagement fait appel à la notion de densité de l'urbanisation et de concepts, du type ville compacte, politique ABC (aux Pays-Bas (localisation des entreprises par rapport à leur « profil de mobilité »), ville de courte distances, ville de proximité... qui s'opposent au concept de ville étalée, ville éclatée, ville émergente, ville creuse, etc. Le débat actuel porte donc sur la question de savoir si la tendance à une structure spatiale urbaine caractérisée par une baisse des densités de population peut s'inverser grâce aux différents modèles, comme la cité monocentrique ou la ville polycentrique en réseau. Ces différents modèles de développement spatial donnent à penser que la conduite des politiques spatiales pourrait être de nature à réduire les coûts générés par le secteur transports à condition de pouvoir contenir la taille des villes ainsi que la différenciation et la spécialisation interne de celles-ci. Cette question de lien entre densités et distances parcourues renvoie aux fiches A0 et B2.

Après ce rapide historique sur l'état d'esprit de la législation qui a prévalu dans les politiques urbaines de Transports et d'urbanisme, examinons les différents outils.

- ***Des outils de planification qui prennent en compte l'articulation entre transport, aménagement du territoire et environnement***

### ***En matière d'aménagement et de développement économique du territoire : Agenda 21, Pays, projet d'agglomération,***

*« L'agenda 21 local, document stratégique et opérationnel, permet de définir un projet de territoire à long terme qui se décline en programme d'action soumis à une évaluation régulière. Ce projet résulte d'un large débat organisé à l'échelle de chaque territoire, notamment à l'échelle de l'agglomération ou du pays. C'est un cadre pour l'action à 10 - 15 ans. » (repères pour l'agenda 21 local, DATAR 2001).*

Issu d'une réflexion collective, à laquelle tous les acteurs économiques et sociaux et les habitants participent, ce document transversal permet à la collectivité territoriale de définir en cohérence des objectifs pour faire converger les politiques de développement économique local, de développement social et de lutte contre les inégalités, de protection de l'environnement et de gestion économe des ressources naturelles et d'aménagement.

Les chartes de Pays et les projets d'agglomération pour l'aménagement et le développement durable du territoire recouvrent explicitement le concept d'Agenda 21 local. Ainsi, en théorie les SCoT pourraient être la traduction spatiale des axes stratégiques arrêtés dans le cadre du projet d'agglomération.

Agenda 21, Pays ou projet d'agglomération sont des documents centraux de planification du développement des territoires pour aborder la question de la diminution des émissions de gaz à effet de serre et de la circulation automobile qui se déclinent ensuite dans des documents plus sectoriels et spécifiques : PDU, PLU, PLH etc.

Qu'en est-il de la réalité sur le terrain ? Est-ce que le SCoT, le PDU ou le PLU font référence à ces documents maîtres ? Un bilan permettrait de le savoir et de mettre en évidence l'intérêt éventuel qu'il y aurait à créer un lien juridique entre ces documents.

**En matière de Transports : PDU, PRQA, PPA et PCT****- PDU**

Le premier objectif des plans de déplacements urbains (SRU) porte sur la diminution du trafic automobile. Au regard du bilan effectué sur les PDU de 1996 à 2001, c'est un pari audacieux. En effet, seul le PDU de l'Île-de-France vise une baisse des distances parcourues en voiture de 3 % d'ici 2005 ; les autres visent une baisse de la part de marché de la voiture de quelques points sur 10 ans, ce qui ne conduira pas nécessairement à une diminution de la circulation automobile, du fait de l'augmentation de la population et de l'allongement des trajets. Toutefois ces objectifs sont volontaristes puisqu'ils portent sur une inflexion des tendances à l'œuvre depuis quelques années, l'usage de la voiture n'ayant cessé de croître dans la plupart des villes. Seules les agglomérations ayant conduit des politiques globales et cohérentes dans la durée comme Grenoble, Nantes, Strasbourg et plus récemment Lille et Lyon sont parvenues à contenir ces évolutions (voir résultats des EMD récentes qui montrent que la part de la voiture diminue au profit des TC et mode doux, au-delà des objectifs fixés par le PDU à Lyon notamment). Preuve que ce travail de longue haleine de mise en œuvre et de suivi des PDU finit par porter ses fruits.

S'agissant de la nécessaire cohérence entre déplacements et planification urbaine, la densification autour des axes forts de TC, la maîtrise du développement périurbain, le renforcement des centralités, la desserte en transports publics des secteurs en développement, le partage de la voirie concourent à créer une ville « courte distances », mixte et multipolaire, irriguée et structurée par des transports collectifs efficaces ; c'est une condition pour améliorer la qualité de vie des habitants et rendre plus attractive la zone agglomérée.

De ce bilan, on tire aussi que les PDU intègrent des objectifs généraux de lutte contre les nuisances, mais peu évaluent l'impact environnemental des mesures qu'ils proposent. Quant à la production de GES, les PDU prévoient une hausse des émissions, liées à l'allongement des trajets qui résulte notamment du développement urbain et périurbain.

**- PPA et PRQA**

Dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones où les valeurs limites mentionnées à l'article 3 de la LAURE sont dépassées ou risquent de l'être, le préfet élabore un plan de protection de l'atmosphère (PPA), compatible avec les orientations du plan régional de la qualité de l'air (PRQA) s'il existe. Le PPA a pour objet, dans un délai qu'il fixe, de ramener à l'intérieur de la zone la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur à ces mêmes valeurs limites. Le plan régional de la qualité de l'air élaboré par la Région fixe, en tenant compte du coût et de l'efficacité des différentes actions possibles, des orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air fixés.

Par rapport à cet outillage qui s'intéresse plutôt à pollution de proximité et à la qualité de l'air vis-à-vis de la santé des personnes, il serait intéressant d'en dresser un bilan et d'en tirer des enseignements pour d'autres démarches. Pour un territoire donné, des valeurs limites d'émissions de CO<sub>2</sub> pourraient être fixées, assorties de mesures et de recommandations relatives à l'offre de transport, aux modes de transport individuel, à la maîtrise des déplacements collectifs et individuels et à l'organisation intermodale des transports.

**- Plans climat territoriaux**

Suite à l'actualisation du plan climat de 2006, les communautés de communes, les communautés d'agglomération et les communautés urbaines de plus de 100 000 habitants sont incitées en priorité à réaliser des plans climat territoriaux. Cette incitation au volontariat vaut également pour les agglomérations plus petites, une aide financière devrait être apportée notamment pour le bilan carbone dans sa phase diagnostic.

Ces plans offrent un cadre aux différents niveaux territoriaux (régions, départements, parcs naturels, communes et leurs groupements, etc.) pour réaliser des actions visant à améliorer l'efficacité énergétique et réduire les GES. Ces actions permettront de connaître les émissions du territoire et ses tendances d'évolution, de définir une stratégie avec l'ensemble des acteurs, de fixer des objectifs et des indicateurs de suivi et d'évaluation, et de mettre en œuvre les différentes actions de façon cohérente et justifiée. Ils permettent une meilleure cohérence et une coordination des actions prises territorialement dans les secteurs émetteurs dont celui des transports. Ils s'inscrivent dans la dynamique des Agendas 21 locaux.

En ce qui concerne la mesure des émissions de CO<sub>2</sub>, il existe actuellement un outil de diagnostic énergie, environnement, déplacements (DEED) promu par l'Adème qui est en cours d'expérimentation. Il permet de savoir qui pollue, par ses comportements de déplacements, et donne la mesure des émissions de CO<sub>2</sub> sur un territoire donné.

À Nantes, la métropole vient de se doter d'un PCT pour appliquer à son échelle, les engagements de Kyoto. L'objectif affiché est de diviser par deux les émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2025, soit 1 million de tonnes de GES qui ne seront pas rejetées sur dix-huit ans. Ce plan vise en matière de transports à parvenir à un équilibre entre l'usage de la voiture et les autres modes et pour ce faire, 70 millions d'euros doivent être investis par an dans les transports en commun.

### **En matière d'aménagement et d'urbanisme : DTA, SCoT et PLU**

#### **- DTA**

Le PDU doit être compatible avec les orientations des SCoT et des schémas de secteurs, des DTA et du PRQA. Dans certains secteurs jugés par l'État suffisamment sensibles, la Directive Territoriale permet d'imposer des orientations en termes d'aménagement et qui peuvent concerner les grandes infrastructures de transports. Par exemple, la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise définit des territoires spécifiques qui comportent des prescriptions en matière d'urbanisme afin, à l'Est, de préserver les capacités de développement de la plateforme aéroportuaire et multimodale de Saint Exupéry et, à l'Ouest, de limiter une péri-urbanisation excessive susceptible de compromettre à la fois la réalisation des infrastructures projetées et la maîtrise de l'étalement urbain.

#### **- SCoT**

L'articulation de la planification urbaine et des politiques de déplacements est au cœur des objectifs de la loi SRU. Les documents d'urbanisme (SCoT et PLU) doivent maîtriser les besoins de déplacements et de circulation automobile. Les SCoT doivent permettre de favoriser l'urbanisation prioritaire dans les secteurs desservis par les TC. Par exemple le SCoT de Métropole Savoie définit des pôles principaux d'urbanisation futures à l'intérieur d'une zone à 20 min de trajet au maximum en TC du centre ville.

Les SCoT peuvent aussi subordonner l'urbanisation de certains secteurs sous réserve de leur desserte en TC. C'est le cas du SCoT de la Région de Strasbourg (SCOTERS) qui pose le principe d'une urbanisation sélective selon la desserte en TC et définit précisément la notion de communes bien desservies. Le SCoT de Montpellier, quant à lui, définit des zones d'intensité d'urbanisation en fonction de la qualité de desserte en TC.

Des exemples étrangers, notamment allemands, montrent qu'il est possible de localiser l'habitat à proximité des pôles secondaires et des gares. À Münster, l'objectif premier du programme d'action sur l'habitat est de favoriser l'habitat individuel dans l'agglomération plutôt que dans le périurbain. Les secteurs autorisés à l'urbanisation sont alors situés principalement directement dans les quartiers centraux ou à proximité des stations ferroviaires existantes ou projetées ou à proximité des centres secondaires, d'après un principe de centralité prédéfini. Ainsi l'habitat est implanté dans un rayon de 1 500 m autour des gares qui prévoient un rabattement cyclable (31 % de la part

modale concerne les vélos, la plus forte proportion de toute l'Allemagne). Mais ce programme est accompagné d'une véritable politique foncière, la ville étant propriétaire de 50 % des surfaces constructibles. Au final l'urbanisation de toute une série de quartiers non desservis par le réseau ferré est gelée notamment pour l'habitat.

#### - PLU

Dans les PLU, la Loi SRU (art 1) indique les destinations interdites dans les zones, et favorise ainsi la mixité des fonctions (mélange habitat, services, activités...). En matière de densité, il est possible de permettre les densités fortes, avec des dispositions liées à la proximité des transports en commun lourds, notamment sur le stationnement (article 12 : réduction des minima imposés ou fixation d'un maximum de places par logements, normes plancher pour les vélos, normes plafond pour les bureaux dans les secteurs bien desservis par les TC...) autant de mesures pour inciter à l'utilisation des TC. Par contre il n'est pas possible de fixer une densité « minimale ».

Ainsi à chaque principe du SCoT correspondent différentes solutions locales possibles. Par exemple, une intention de réalisation d'un parc relais au SCoT, trouvera une définition plus précise et fonctionnelle en termes de capacité et de localisation dans le PDU, puis d'emprise et de réservation de terrains correspondantes dans le PLU.

Avec l'ensemble de ces outils, la loi SRU permet de faire cette articulation entre déplacements et urbanisme à toutes les échelles, du grand territoire (DTA, interSCoT), à l'agglomération (SCoT / PLU) au quartiers et à l'îlot (ZAC et lotissements) et à l'espace public (Infrastructures et superstructures).

### 3. Références et contenus des rapports antérieurs français ou européens

- Notes de synthèse du SESP n°163
- bilan des PDU, Certu / Ademe, 2002
- « l'avenir climatique, quel temps ferons-nous ? » étude de JM Jancovici, 2002
- Rapport de la cour des comptes sur « les transports publics urbains » publié en 2005
- SCoT et déplacements, problématique et méthode, Certu / Ademe, 2004
- rapport du CGPC « cohérence des politiques des collectivités locales en matière de planification urbaine, d'aménagement, d'organisation des déplacements, Hubert Peigné, 2004
- démarche SCoT témoin : <http://www2.urbanisme.equipement.gouv.fr/actu/scot/accueil.htm>
- Articuler urbanisme et déplacements dans les SCoT, un premier retour d'expérience, DGUHC/ DGMT/CERTU, à paraître en 2007
- Plu et déplacement, DGUHC / DGMT/ Certu, à paraître en 2007
- appel à coopération métropolitaine (DIACT)
- DTA de l'aire métropolitaine de l'agglomération lyonnaise, novembre 2006
- Les politiques de déplacements urbains dans l'aire métropolitaine lyonnaise, CETE de Lyon/ DRE Rhône Alpes, avril 2006
- IUD 10 contribution sur le thème « lien entre l'organisation urbaine et les déplacements », document de travail, Certu, 2006
- Politiques spatiales et transports : le rôle des incitations réglementaires et fiscales, table ronde n° 124 OCDE, conférence européenne des ministres des Transports, 2004
- « Forme urbaine et mobilité quotidienne » thèse doctorat ès Sciences Économique, Guillaume Pouyane, 2004

- Les densités urbaines et le développement durable – le cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles, Vincent Fouchier, édition SGOU, 1997
- rapport MIES « le climat en France », 2003
- Prévenir le changement climatique, mémento des décideurs, MIES, 2004

## 4. Mesures ou actions proposées

### **Concept de ville compacte, politique ABC et limites**

En théorie la planification urbaine est susceptible d'influencer la longueur et le choix du mode des déplacements. Mais, au-delà de la structure spatiale, c'est son utilisation qui détermine les déplacements. L'accessibilité est un facteur beaucoup plus déterminant que la proximité.

Or le concept de ville compacte est justement conçu autour de la notion de proximité. En effet, une récente évaluation de la politique de la ville compacte aux Pays-Bas montre que malgré une bonne intégration des nouveaux quartiers conçus avec cette nouvelle politique, la mobilité des habitants est relativement élevée.

La mobilité urbaine s'explique plus par le niveau d'instruction, la position du marché du travail et la phase dans la vie que par la localisation résidentielle. Cela étant dit, la proximité permet de contrer une dilatation de l'urbanisation et les problèmes environnementaux qui l'accompagnent, comme l'augmentation des émissions de GES.

De plus, la tendance est de considérer les territoires urbains de façon autonome alors qu'ils fonctionnent en réseau, le transport interurbain étant souvent négligé.

### **Contenu des outils et limites**

Les difficultés ne relèvent pas des outils en eux-mêmes. La panoplie est bien fournie, complète, différenciée. Chaque outil a bien un rôle spécifique et complémentaire. Ils correspondent bien chacun à un thème donné et leur conception prévoit un emboîtement parfait par la règle de compatibilité dans un système pyramidal.

Des liens plus forts entre outils contractuels (Agenda 21, contrat de Pays et d'agglomération) et outils thématiques (Plans Climat Territoriaux) et PDU, SCoT et PLU pourraient par contre apporter plus de cohérence.

On pourrait aussi introduire une obligation de fixer des valeurs chiffrées dans les documents « maître » (agenda 21, SCoT), pour imposer des seuils à ne pas dépasser par exemple en surface urbanisable dans les PLU ou de km d'infrastructures routières au regard du bilan carbone des projets. L'impact de la construction des km des infrastructures routières et de l'imperméabilisation des terrains pourrait être mesuré pour limiter les émissions de CO<sub>2</sub>. Ces indicateurs pourraient être retenus dans la comparaison des scénarios pour le choix des projets de plans. Ces mêmes indicateurs pourraient être retenus pour le suivi, la mise en œuvre et l'évaluation des plans. L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme et des PDU pourrait imposer l'utilisation de tels indicateurs.

Dans les PDU, un dispositif pourrait être mis en place pour rendre obligatoire les plans de déplacements d'entreprise. Un dispositif de certificat d'économie d'énergie pourrait être inventé pour inciter les administrations et les entreprises à réaliser des économies d'énergie dans l'utilisation des transports de personnes et de marchandises.

Ne faut-il pas rendre obligatoire les Plans Climat Territoriaux afin de disposer au plan régional et national d'une harmonisation des méthodes de mesure, de calcul et de recensement des émissions de GES, en accord avec les standards internationaux et faire le lien notamment avec les enquêtes ménage déplacements standard du Certu ?

Ne faut-il pas en définitive procéder à un bilan des outils existants en vue d'une connaissance des phénomènes et de leur quantification ?

### **Gouvernance et coordination des compétences entre institutions locales**

#### Des périmètres d'action souvent distincts ou trop restreints

Il est rare de trouver sur un même territoire une maîtrise d'ouvrage unique entre l'EPCI qui élabore le SCoT, celle qui élabore le PDU et l'AOTU ; et cela , même avec la création des nouvelles intercommunalités, communautés urbaines et communautés d'agglomérations qui ont désormais la compétence de droit pour les transports.

De plus, la question se pose des marges de ces territoires, voire celle des périmètres trop restreints, par rapport à la dynamique urbaine à l'œuvre qui concerne plus globalement les aires urbaines et métropolitaines. Des expériences locales sont conduites actuellement pour associer aux démarches en cours, les territoires qui les jouxtent, de manière informelle, hors procédures. L'inter-SCoT procède ainsi, plus de la gouvernance locale que du partenariat institutionnel, pour pallier les déficiences de la planification urbaine. La mobilité, les transports collectifs ferroviaires, autoroutiers, de marchandises y sont des thèmes fédérateurs.

La conférence métropolitaine de développement durable pourrait constituer un cadre de référence pour lier nœuds de transport et urbanisation.

Ne faut-il pas repenser la question des échelles (niveau communal, grand territoire) et des outils (cadre juridique des inter-SCoT avenir des DTA ?). Le rôle actuel de l'État dans les DTA pourrait être transféré aux Régions ou aux aires métropolitaines pour mieux coordonner la planification des Transports mais également de l'aménagement. Le rôle de l'État ne doit-il pas plutôt s'affirmer dans des démarches de type PASER (plan d'action stratégique de l'État) notamment sur la lutte contre les changements climatiques ? Le bilan actuel des PASER sur la période 2004 – 2006 montre que cette question n'est par abordée dans l'ensemble. Seule la Région Rhône-Alpes l'aborde mais avec une certaine ambiguïté, du fait d'un programme routier et autoroutier ambitieux.

#### Une maîtrise d'ouvrage multiple qui nécessite des outils d'aide à la décision

La question de la gouvernance renvoie à la multiplicité des acteurs. La problématique de l'articulation transport et urbanisme se joue dans les périphéries, les interstices, ce qui pose le problème de l'échelle.

« L'intégration de la planification par-delà les juridictions gagnerait en importance, si elle était assortie de mécanismes d'incitation fiscale corrigeant les dysfonctionnements imputables au manque de coordination entre les collectivités territoriales. » (cf. rapport CEMT 2004)

Ne faut-il pas prévoir une véritable contractualisation dans les SCoT ou les PDU qui impose l'engagement de tous les partenaires, notamment gestionnaires d'infrastructures, sur le calendrier de réalisation des plans ?

#### Importance de la coopération entre les différents niveaux d'action publique lors du développement urbain du territoire, notamment en ce qui concerne les grandes infrastructures

La planification des grandes infrastructures, notamment routières, doit s'inscrire dans une démarche de coopération entre les différents niveaux d'action publique, afin de garantir la meilleure participation de ces grandes infrastructures aux politiques métropolitaines d'organisation de l'espace. En effet, un contournement urbain accompagné de démarches adéquates en termes d'urbanisme et d'exploitation des transports en commun peut contribuer à améliorer la distribution du trafic d'échange dans l'agglomération, et ainsi faciliter la desserte des gares et pôles d'échange intermodaux, ainsi que la circulation des TC sur les axes radiaux ou concentriques. Il s'agit en effet

de réduire les véhicules x km parcourus en voiture particulière en accroissant l'offre et le domaine de pertinence des TC. Le projet de grand contournement autoroutier de Toulouse, qui fera l'objet d'un débat public au cours du second semestre 2007, pourrait par exemple répondre à ces objectifs.

Ne faut-il pas rendre obligatoire l'élaboration des schémas d'aménagement et de développement durable en y incluant l'aspect contractualisation pour les infrastructures de Transports ? Une nouvelle « race de DVA » à compétence régionale ?

#### La nécessaire maîtrise du foncier

Pour éviter les risques de nouvelles vagues de « rurbanisation » puis de périurbanisation liés à la création de structures urbaines polycentriques, en confortant les pôles d'emplois en périurbain, la maîtrise foncière des secteurs du développement futur paraît nécessaire, voire indispensable.

Le modèle polycentrique en réseau est capable de structurer les déplacements et n'est efficace sur la répartition des parts modales qu'à la condition que l'offre alternative en transports en commun soit performante. *« Une action sur l'offre foncière est par conséquent susceptible d'influencer les comportements de mobilité. Par exemple une alternative à la localisation périphérique pourrait être fournie aux ménages avec enfants, en favorisant la construction de logements de grande taille dans les parties plus denses, ce qui suppose une intervention planificatrice, la faible taille des logements au centre étant due à l'impulsion donnée par les forces du marché. »* (cf. Guillaume Pouyane, thèse « forme urbaine et mobilité quotidienne », 2004)

La procédure de création des EPFL a été simplifiée et permet désormais de mettre en place un système de prélèvement fiscal sur les communes qui ne respecte pas la règle des 20 % de logements sociaux. Ne faut-il pas prévoir le transfert de cette compétence de maîtrise foncière aux EPCI qui élaborent les SCoT ?

# Foncier et transports

## 1. Question reformulée

Les transports peuvent-ils financer des réserves foncières pour aider à orienter l'habitat vers des secteurs bien desservis par les transports collectifs ? Inversement, le foncier peut-il, via une captation des plus-values, participer au financement des TC ? Plus largement, quels transferts entre le marché immobilier et les transports ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Il s'agit d'une problématique de fiscalité consistant à réaliser des transferts de revenus, soit des transports vers l'habitat situé près des TC, ou à l'inverse de l'immobilier vers les transports en commun, dans le but général de favoriser le rapprochement entre habitat et TC.

Il existe des transferts intra-sectoriels, comme le prélèvement d'une partie de la taxe sur les carburants pour financer les transports en commun, tel que cela se pratique au Québec. Il en va de même pour les péages de zone dont les recettes sont dédiées au développement des TC. Il existe des transferts fréquents au sein des opérations immobilières. En revanche les transferts intersectoriels sont rares en France. L'exemple type est celui de la participation pour voirie et réseaux PVR qui consiste à faire payer les équipements publics par les riverains. Ce système est à l'initiative des communes qui le souhaitent, mais reste assez peu pratiqué en raison de la complexité de sa mise en œuvre. Nous n'avons pas connaissance de cas ou celui-ci aurait permis de financer des transports en commun.

Le cas français est exceptionnel par rapport à de nombreux pays pour lesquels il est normal que les plus values immobilières soient récupérées par la puissance publique, pour financer les équipements riverains. C'est la règle commune aux USA, en Angleterre, en Espagne, en Allemagne, en Suisse. Le métro de New-York a été construit en partie comme cela. Aux USA on finance les TC en réalisant une évaluation particulière de la valorisation immobilière que cela va engendrer (*special assesment*).

Le système français pousse à imaginer des systèmes de financement spécifiques des TC, parce que l'imposition de l'immobilier (« les quatre vieilles ») est déconnectée de la valeur vénale des biens. Notons ainsi, par exemple, la proposition du réseau Action Climat France de créer une taxe sur les centres commerciaux et les centres de loisirs proportionnelle à la desserte en transports collectifs ([www.rac-f.org/article.php3?id\\_article=509](http://www.rac-f.org/article.php3?id_article=509)). Alors que dans les pays où les biens immobiliers sont taxés à leur valeur, connue, transparente et réactualisée, comme les États-Unis ou le Danemark, il est possible d'intégrer dans le montage du projet de TC le retour pour la collectivité que produira l'augmentation des recettes fiscales.

La problématique française consiste, soit enfin à se doter enfin d'un système de fiscalité locale normal, basé sur la valeur réelle des biens, soit, à défaut, à continuer à imaginer diverses surtaxes ciblées çà et là pour pallier au déficit du système fiscal.



# Le Télétravail

## 1. Question reformulée

Que pouvons-nous dire de l'état du télétravail en France et quelles en sont les perspectives pour diminuer les déplacements générateurs de gaz à effet de serre ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

Éclairons le sujet par trois informations récentes :

- Le 24 janvier 2007, **Renault** officialise le télétravail pour ses salariés.

<http://www.zdnet.fr/entreprise/management-rh/collaboratif/0,50007183,39366465,00.htm>

Le constructeur automobile français, dirigé par Carlos Ghosn, passe la vitesse supérieure dans le domaine du télétravail. Il a signé lundi 22 janvier avec les syndicats (CFDT, CFE-CGC, CFTC, FO) un accord d'entreprise officialisant cette pratique dans ses équipes, à raison de 2 à 4 jours par semaine et par personne. Rien n'est imposé cependant: la demande repose sur le principe du volontariat, et peut émaner du personnel ou d'un manager. Le télétravail « est ensuite réversible à tout moment, en prévenant dans un délai d'un mois. Le salarié conserve les droits individuels et collectifs en vigueur dans l'entreprise », précise un communiqué.

La motivation principale pointée par Renault concerne les « évolutions technologiques récentes », qui ont des effets sur les « **nouveaux modes d'organisation du travail** ». Et le constructeur met la main au porte-monnaie pour faciliter le passage à l'acte: « Renault prend en charge l'équipement nécessaire: le diagnostic de conformité électrique du domicile, l'ordinateur portable, un siège ergonomique, une ligne ADSL et un caisson de rangement », explique une porte-parole. En cas de problème de conformité électrique, une aide au financement de la mise en conformité est prévue.

Autre coup de pouce financier pour boucler le dispositif: « Une allocation de 150 euros est aussi reçue par chaque télétravailleur, en une fois ». L'aspect sécurisation du système d'information n'est pas plus problématique, « car il est déjà pratiqué pour la gestion des travailleurs nomades ».

Qui est concerné au sein de Renault? Les ingénieurs et cadres autant que les employés, techniciens et agents de maîtrise. Soit 28.000 personnes en France. « Renault ne s'est pas fixé d'objectifs précis », poursuit la porte-parole. « Mais nous nous attendons à ce que les demandes viennent principalement de la région parisienne (pour éviter les problèmes de transport) et plutôt dans les fonctions tertiaires ».

Jusqu'à-là, aucun accord-cadre général n'avait été signé dans l'entreprise sur le télétravail. Des expériences avaient cependant été menées dans des directions pilotes. Le résultat a été jugé suffisamment positif pour franchir le pas.

- Le 28 mars 2007 au Japon: Matsushita propose à 30 000 de ses salariés de travailler à la maison ( <http://www.la-croix.com/afp.static/pages/070328094549.8ottduux.htm> )

Le géant de l'électronique et de l'électro-ménager japonais Matsushita (marques Panasonic et National) a annoncé mercredi un plan pour permettre à 30 000 de ses salariés au Japon de travailler de chez eux afin de mieux conjuguer leurs vies professionnelle et privée.

Près de la moitié des 76 000 salariés de Matsushita sur l'Archipel pourront ainsi volontairement choisir d'effectuer un ou deux jours par semaine une partie de leurs tâches à domicile, par télé-travail, selon un porte-parole du groupe, Akira Kadota.

Et ce grâce à un PC, une caméra de visio-conférence, une connexion au réseau à très haut-débit et d'autres moyens techniques idoines.

Cette mesure, qui ne concerne ni les ouvriers d'usines, ni les secrétaires, ni les personnels de sécurité, a pour objectif **d'encourager les jeunes couples à procréer et les quadragénaires à prodiguer des soins à leurs proches plus âgés**, en dépit de leurs prenantes activités professionnelles.

« Faire face au vieillissement de la population et combattre le déclin du nombre de naissances sont des objectifs communs aux employeurs et aux syndicats », a justifié M. Kadota.

« Ce programme va permettre à nos salariés de mieux gérer leur temps consacré aux obligations professionnelles pour pouvoir s'occuper de leurs jeunes enfants ou parents âgés », a-t-il ajouté.

- Le 6 novembre 2006 remise au Premier Ministre du **Rapport "DU TELETRAVAIL AU TRAVAIL MOBILE - Un enjeu de modernisation de l'économie française"** de PIERRE MOREL-A-LHUISSIER, député de la Lozère.

<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000819/0000.pdf>

Quelques extraits du préambule :

Au-delà des fantasmes sur la réappropriation du temps par les individus, il convient de rappeler que dans l'expression télétravail, il y a travail. **Il ne s'agit que d'une nouvelle forme d'organisation du travail rendue possible par le développement des TIC. Mais cette possibilité est également au confluent d'une demande sociétale sur les nouveaux temps sociaux.** Comment concilier une vie professionnelle que chacun souhaite riche avec la volonté de préserver des espaces de vie personnelle pour sa famille ou ses passions ?

Cette forme d'organisation est également au confluent des demandes sociales sur le rapport à l'espace. Comment s'abstraire des migrations quotidiennes imposées par les grands centres urbains ? Comment réaliser ce rêve de la ville à la campagne qui structure des démarches multiples de réimplantation dans des zones autrefois délaissées faute de travail sur place ?

L'enjeu du télétravail répond à des évolutions lourdes qui se développent de manière massive, et qui ont pour dénominateur commun le mot MOBILITE.

Répondre à ces évolutions est une nécessité. C'est un enjeu de développement car les pays qui sauront intégrer ces contraintes pourront s'adapter avec plus de facilités à un environnement qu'ils ne maîtrisent pas. Les pays qui sauront utiliser les formes productives offertes par les développements technologiques les plus récents seront les gagnants de la compétition mondiale comme on le voit déjà aujourd'hui.

On voit que les motivations indiquées dans les trois documents ci-dessus sont :

- ✓ chez Renault, de nouveaux modes d'organisation du travail,
- ✓ chez Matsushita, l'encouragement des jeunes couples à procréer et les quadragénaires à prodiguer des soins à leurs proches plus âgés,

- ✓ pour M. Morel-A-Lhuissier, une nouvelle forme d'organisation du travail rendue possible par le développement des TIC qui rencontre une demande sociétale sur les nouveaux temps sociaux.

### **Aucune ne concerne la diminution de la mobilité productrice de gaz à effet de serre !**

C'est ce que met en évidence l'article « **l'impossible bilan des impacts du télétravail sur l'environnement** » paru dans Novethic en mai 2005.

<http://www.novethic.fr/novethic/site/article/index.jsp?id=91515>

Dans l'absolu, les nouvelles technologies permettent d'étendre le télétravail à beaucoup plus que quelques % des salariés, mais il convient de relativiser ses impacts sur l'environnement. « *Les trajets en voiture domicile travail représentent moins de 30 % de la circulation routière globale* », pointe Jean-Marc Jancovici.

Alors que la distance de référence pour le déplacement domicile travail est de 15 kilomètres et que 80 % des actifs français utilisent leur voiture pour aller travailler, le télétravail pourrait entraîner des modifications de mode de vie pas toujours bénéfiques pour l'environnement. Un salarié qui quitte Paris pour télétravailler 3 jours par semaine depuis son nouveau domicile, situé à 200 km de son lieu de travail collectif, va rejeter plus de CO<sub>2</sub> en faisant un ou deux allers-retours en voiture que les 30 km quotidiens qu'il faisait précédemment.

Le projet européen Sustel 2002-2004 a mis en lumière d'autres effets collatéraux. Certains télétravailleurs en profitent pour multiplier des trajets de proximité mais, globalement, la balance est plutôt favorable à l'environnement. Ainsi, chez British Telecom, les salariés qui télétravaillent ont réduit de 450 kilomètres la distance parcourue chaque mois pour se rendre à leur travail, tout en augmentant de 96 kilomètres les trajets extra professionnels, le solde reste donc positif.

### **En fait, il semble qu'il n'y ait aucune mesure des impacts du télétravail sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans les entreprises.**

Dans une étude publiée en mars 2006 (Anne de Beer, Futuribles n°317), est noté "la persistance d'un paradoxe: en dépit d'un haut niveau de maturité technologique et d'un niveau remarquable de connaissance du télétravail dans la plupart des entreprises, un très faible pourcentage d'entre elles le mette en œuvre."

L'enquête montre qu'un obstacle majeur est que les managers pensent que le télétravail est beaucoup plus favorable aux employés qu'aux entreprises et donc qu'ils n'ont pas d'intérêt à le mettre en place. Ceci est tout aussi vrai dans les entreprises high-tech.

## **3. Quelques actions déjà proposées pour développer le télétravail**

Les promoteurs du télétravail proposent un certain nombre d'actions pour le développer.

Le rapport du député Pierre Morel-A-Lhuissier distingue quatre formes d'organisation qui, chacune, soulèvent des problèmes spécifiques et qui sont grosso-modo reprises par d'autres auteurs :

- Le télétravail à domicile
- Le télétravail nomade
- Les télécentres
- Le travail en réseau

Ses propositions s'articulent autour de deux idées centrales :

- ✓ faire sortir le télétravail de la clandestinité au sein de laquelle il est cantonné, dans les entreprises comme dans les administrations;
- ✓ mettre en œuvre tous les dispositifs permettant aux entreprises comme aux salariés ou fonctionnaires qui veulent en bénéficier d'y accéder.

L'ADNT (Association Nationale pour le Développement du Télétravail) propose aussi une dizaine d'actions comme la multiplication des télécentres, la diminution de la TVA sur les matériels informatiques, des mesures incitatives vis-à-vis des entreprises pour le télétravail des femmes enceintes ou avec des enfants en bas âge, pour celui des personnes handicapées, ou l'exemplarité des administrations... (<http://www.andt.org/>)

#### 4. Une première action à lancer

Si la limitation de l'émission des gaz à effet de serre devient une véritable préoccupation des responsables d'entreprises, alors le télétravail disposera d'un nouvel argument qui peut accélérer son développement.

Pour ce qui concerne notre programme TUGES, il apparaît que **la première action est de lancer un programme de recherche pour mesurer les impacts des différents types de télétravail sur l'émission de gaz à effet de serre.**

Cela paraît d'autant plus important qu'il y a sans doute des formes de télétravail qui sont plus vertueuses que d'autres en matière d'émission de GES.

Il faut les connaître pour en faire la promotion auprès des managers et des salariés des entreprises.

# NTIC et GES

L'objet de cette note est de compléter la fiche B5 relative au télétravail.

Il s'agit d'élargir la réflexion à l'ensemble des NTIC pouvant avoir un rôle dans les économies d'émission de Gaz à Effet de Serre.

Le scope apparaissant très vaste, il peut être intéressant dans un premier temps de recenser les différents champs d'investigation puis de déterminer ceux qui méritent approfondissement.

## 1. Question reformulée

Quels sont les impacts des différentes NTIC sur les déplacements et la production de gaz à effet de serre ?

## 2. Identification des domaines d'application des NTIC

Les différents champs sur lesquels peut porter la réflexion sont :

### 1. *NTIC et organisation du travail :*

Sans revenir sur le télétravail, le rapport « Greenhouse Gas Effect of Information and Communication Technologies » - ETNO – Mai 2005

[http://www.etno.be/Portals/34/events/green%20week/Climate%20change%20leaflet\\_final.pdf](http://www.etno.be/Portals/34/events/green%20week/Climate%20change%20leaflet_final.pdf)

fournit quelques éléments de chiffrage des économies attendues par les principales compagnies de télécommunications (Deutsche Telekom, British Telecom...) en utilisant **visio-conférence, conférence téléphonique, dématérialisation des supports, taxation sur l'impression, organisation flexible du travail...**

On a notamment :

- visio-conférence : si 20 % des voyages pour raison professionnelle en UE étaient remplacés par des visio-conférences, on pourrait attendre une économie de 22,3 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>
- audio-conférence : si 50 % des travailleurs de l'UE substituaient une conférence téléphonique à une réunion classique une fois dans l'année, l'économie attendue serait de 2,2 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>
- Organisation flexible du travail : si 10 % des effectifs de l'UE étaient des « travailleurs flexibles », l'économie attendue serait de 22,17 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an

Par ailleurs on peut également s'interroger sur les économies induites ou attendues par la dématérialisation des procédures :

- pour la puissance publique ou l'entreprise : économie papier...
- pour le public : diminution des déplacements...

Les SIG et systèmes d'enquête par Internet peuvent également permettre de mettre en œuvre des démarches de marketing individualisé dans le domaine des PDE. Ainsi une agence de mobilité à Rennes a pour vocation d'aller assister individuellement les entreprises pour élaborer leur PDE en sollicitant les employés.

2. NTIC et systèmes de transports : nous creusons en ce moment la question : comment les ITS dans le transport peuvent permettre de diminuer la production de GES ? Les pistes à explorer portent évidemment sur l'ensemble des facteurs de transfert modal avec notamment les impacts des systèmes de transports intelligents sur ce report modal (information voyageur multimodal, systèmes billettique interopérables, guidage multimodale...) mais aussi :

- quel est l'impact des ITS déployés dans le domaine de l'**exploitation et sécurité** routière sur l'émission des GES : priorité aux feux pour les TC, LAVIA, CSA, diffusion d'information concernant la pollution atmosphérique sur les PMV des VRU et impact en terme de diminution de vitesse (et donc d'émission de GES) ?
- quel est l'impact des technologies NFC<sup>45</sup>, codes barres 2D... dans l'évolution des modes de **paiement** et donc de l'**attractivité des transports collectifs** ?
- dans le domaine du **stationnement** : paiement par téléphone portable, carte privative de type Pay-One de Parkeon (liée ou non avec une carte Moneo), gestion automatisée du stationnement des autocars de tourisme (Pass Autocar à Paris dans le cadre du projet CAPITALS ITTS en vue de diminuer les arrêts prolongés moteur allumé – ref. TEC n°192), jalonnement dynamique des places de stationnement (sur PMV dédiés ou sur PMV routiers), utilisation de capteurs routiers – ou d'analyse d'images par caméra vidéo – pour identifier des taux d'occupation de places de stationnement en voirie...quel est l'impact **des modes alternatifs** : co-voiturage, apport du co-voiturage dynamique, autopartage (à grande échelle, interopérable...), usage collectif des deux-roues non motorisés, “cybercars” -projet Mobivip et “Urbivip?”...
- quel est l'impact des **systèmes de navigation** (guidage + information trafic) sur les économies de carburant ? Comment la gestion de la congestion impacte-t-elle la mobilité automobile ?
- Quel est l'impact des NTIC dans les économies liées à la gestion du **transport de marchandises** (note “Les Systèmes de Transport Intelligents pour la gestion du Fret et des Flottes” de Jean-François JANIN et Eric LOUETTE – 2007)
  - concernant les flux : gestion de la flotte, organisation de l'intermodalité et des rendez-vous, gestion des conteneurs (pleins et vides), gestion des entrepôts et activités logistiques, gestion des tournées ;
  - concernant la marchandise : surveillance des conditions de transport et de stockage, traçabilité, information des chargeurs, contraintes matières dangereuses ;
  - concernant les infrastructures : application du code de la route (vitesses, poids et

45. NFC est une fréquence radio de courte-portée permettant la communication entre deux outils. Aujourd'hui seuls quelques rares téléphones en sont équipés : Nokia 3220 Xpress-on™ NFC cover - Motorola i860 mobile phone - Samsung D500 mobile phone. A l'instar de la technologie RFID qui utilise des marqueurs passifs (elle utilise aussi des marqueurs actifs), les communications NFC s'appuient sur le lecteur pour transmettre la puissance à la puce NFC par radiofréquence. La gamme de fréquence utilisée est élevée, il s'agit de la gamme des 13,56 Mhz. Un des autres atouts du NFC, par rapport à la technologie Bluetooth notamment, réside dans les caractéristiques mêmes des puces NFC : de taille très réduite, elles sont conçues pour qu'un lecteur puisse dialoguer avec plusieurs d'entre elles de manière simultanée, sans risque de collision.

Une application avec la carte T-Money à Séoul.

La RATP et la SNCF vont lancer avec Bouygues Telecom dès novembre l'expérience dans le métro parisien, rapporte Le Figaro. Une centaine d'usagers sélectionnés pour composer un panel représentatif des passagers d'Ile de France pourront passer les portiques des transports parisiens avec leur téléphone mobile. En outre ces nouveaux usagers pourront recharger leur abonnement directement de chez eux via ce nouveau type de téléphone. Ce service nécessite en effet de se procurer un téléphone portable muni d'une puce sans contact. La généralisation de l'expérience n'est donc pas pour demain. D'autant que ce service ne devrait pas être disponible pour le grand public avant la fin 2007 ou début 2008.

Néanmoins il est symptomatique de la nouvelle révolution qui arrive : un téléphone portable utilisé comme un portefeuille (paiement des achats, distributeurs de boissons, parking, ticket de métro...).

dimensions, stationnement ...), restrictions et interdictions d'accès et d'usage, paiement des péages et droits.

Il faudrait ajouter tous les services d'information et outils associés qui favorisent le transfert modal, ou pourraient le favoriser (car malheureusement la plupart restent à créer, avant de pouvoir les évaluer) :

- utilisation des systèmes de transports pour l'analyse des requêtes voyageurs non abouties...
- recherche de logement, d'implantation d'activité incluant l'accessibilité tous modes
- programmes PDE, marchons vers l'école
- geo-marketing ou marketing individualisé
- ...

### 3. NTIC et commerce / loisirs virtuels :

- quelles sont les évolutions en terme de mobilité et de consommation induites par le **commerce électronique** ? Une première référence examine et quantifie les gains attendus lorsque l'on achète un même produit - en l'occurrence la réflexion se base sur les yoghourts et les jeans - soit dans la grande distribution, soit dans le commerce de proximité, soit en production locale, soit par Internet (rapport comparatif : *Chaînes logistiques et Consommation d'énergie : cas du Yaourt et du Jean – rapport de Christophe RIZET (Inrets, Dest) et Basile KEÏTA (B2K Consultants) de juin 2005* :
- Quel impact de la VOD, des flux torrent<sup>46</sup>, des diverses possibilités de téléchargement, des blogs comme forum de discussion virtuels, sur les comportements de mobilité ?
- En regardant la chaîne globale de consommation, l'acquisition d'un baladeur numérique et le téléchargement de musique -et/ou de vidéo- est-elle plus économique en terme de GES que l'achat de l'ensemble des CD et DVD correspondants ?

### 4. NTIC et marketing/promotion du développement durable : comment les NTIC peuvent-elles faire évoluer les comportements des consommateurs/voyageurs ? Ainsi quel peut être le rôle des NTIC dans la valorisation des comportements "durables" ?

### 5. NTIC et développement durable des villes : les SIG peuvent permettre de disposer de moyens d'analyse des marchés multicritères (mobilité, logement, loisirs, commerce...). En couplant ces informations, on peut développer des outils (cartes d'accessibilité, indicateurs multicoûts d'implantation - temps d'accès employés, fournisseurs, prix du m<sup>2</sup>,...) assurant une aide à l'implantation de son habitat, site d'entreprise...

46. Le Torrent, ou BitTorrent, est à la fois un logiciel et un système d'échange de fichiers se basant sur le multi-sourcing (téléchargement sur plusieurs sources à la fois). Le principe de base vient d'un constat: quand une information est disponible sur un serveur, plus elle est demandée, moins elle est accessible (loi de l'offre et de la demande). Le torrent permet à chaque utilisateur qui télécharge l'information de devenir lui-même serveur, permettant ainsi à l'offre d'augmenter en fonction de la demande, accélérant ainsi le flux de données, et par là même la vitesse du téléchargement. Le principal inconvénient de BitTorrent est la faible durée de vie des liens, qui disparaissent quand trop peu de personnes les recherchent. On télécharge donc par Torrent non ce que l'on cherche, mais ce que l'on trouve, car les oeuvres datant sont rares.

6. NTIC et autres usages : il existe des usages pouvant être considérés comme des épiphénomènes mais faut-il les examiner ?
- les télémaintenances
  - les formations à distance
  - la « téléchirurgie »
  - le vote électronique
  - la vidéosurveillance
  - ...



# La désynchronisation des activités

## 1. Les temps qui rythment notre vie ont beaucoup évolué

**Les temps qui rythment notre vie ont beaucoup évolué** au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Notre société change, est devenue plus complexe et difficilement prévisible. Une organisation du travail en pleine transformation, des rythmes de travail et de vie de plus en plus déstructurés, désynchronisés, un rapport au temps plus individualisé, autant de faits qui conduisent à une évolution des modes de vie et des pratiques de la ville et de ses services.

Ces évolutions sont pour partie liées à la mise en place de la loi sur les 35 heures en France, qui a permis de faire émerger des phénomènes sous-jacents ; mais plus globalement cela résulte d'évolutions sociétales de ces vingt dernières années telle la féminisation du travail : 80 % des femmes aujourd'hui travaillent, et ce sont elles d'ailleurs qui souffrent le plus des problèmes de concorde des temps. Mais il faut aussi mettre en cause le développement des NTIC, qui accélèrent tous les processus de communication, personnels ou dans le travail, ou l'accélération des rythmes dans le travail : on voit se développer partout une flexibilité accrue, une course à l'urgence, à l'immédiateté dans le travail, qui se répercute dans la vie privée par un accroissement de stress et l'impression de n'avoir « plus de temps pour soi ».

**Le territoire est ainsi devenu un lieu où l'on assiste à une multiplicité des rythmes** individuels tant dans notre vie familiale, que sociale ou professionnelle. Pour exemples, Un salarié sur deux change d'horaires tous les jours, 29 % des salariés travaillent désormais le dimanche et 51 % le samedi. Dès lors, on assiste à un phénomène où chacun revendique SON propre temps et son propre rythme avec l'émergence de logiques paradoxales difficiles à gérer par la puissance publique.

**Le risque est de voir se développer une société de l'immédiateté**, qui veut « tout, tout de suite, et tout le temps », qui vit de plus en plus dans l'instant présent, qui anticipe moins et qui est de plus en plus dans l'action immédiate, dans l'urgence, ce qui n'est pas sans conséquence pour l'offre de services, publics ou non, qui doit en permanence s'adapter. Mais aussi une société qui veut « tout et son contraire », qui veut des services « à la carte », individualisés... Avec des attitudes contradictoires et schizo-phrènes où chacun « demande à autrui ce qu'il ne veut pas pour soi ». Ainsi, si nous travaillons moins, nous voulons souvent des services publics aux horaires élargis (crèches, activités péri et extra scolaires, ou transports par exemple).

**La demande d'une ville ouverte en continu se renforce**, les services urbains s'adaptent peu à peu. La première crèche 24 h / 24 vient d'ouvrir à Lyon, de même que la première ligne de bus nocturne. On va au concert à la pause de midi ; les distributeurs automatiques en tous genres (épicerie, banque, vidéo, essence...) se multiplient ; des séances de cinéma ont lieu à minuit ou à 11 heures du matin; tel ministre parle d'ouvrir les magasins le dimanche pour relancer la consommation ; on dort une heure de moins par nuit que nos grands-parents ; internet permet de surfer en continu...

Sur le territoire du Grand Lyon, l'offre de transports urbains s'est développée hors des temps usuels : avec 49 lignes de nuit fonctionnant jusqu'à 0 h 30 et la mise en place de navettes « pleine lune » fonctionnant toute la nuit, mais aussi en adaptant l'offre lors d'événements festifs (Nuits sonores, Fête des Lumières, etc...). Depuis mi-2005, la ville est accessible à vélo à toute heure avec la mise en place d'un service innovant de location Vélo'v® à la population. Des navettes communales pour se déplacer en temps voulu voient le jour sur de nombreuses communes, pour les personnes âgées ou pour l'ensemble de la population.

La pression sur la nuit, comme sur le dimanche, comme sur tous les temps de la vie quotidienne, et comme sur le temps de travail, augmente. L'étalement temporel sans limite peut devenir aussi nuisible que l'étalement urbain.

## 2. Quel rapport entre le temps et la mobilité ?

La course contre le temps est souvent perdue ou gagnée dans les déplacements. Les horaires de travail et des loisirs déversent en même temps des flottes de véhicules qui saturent les entrées des villes. Et dans le même temps les TC perdent des parts de marché. Sans parler des heures creuses (de moins en moins creuses d'ailleurs) où l'offre est inadaptée et des horaires atypiques où le seul recours à la voiture est possible.... Avec donc les conséquences environnementales que cela engendre.

Si l'on s'interroge sur ce que le critère « temps » représente aujourd'hui pour la mobilité il faut en priorité considérer l'impact des rythmes des individus et des territoires sur la mobilité, en s'appuyant sur l'évolution des modes de vies des individus ces 10 dernières années.

Concernant la mobilité :

- le constat a été fait d'une carence de **chiffres** pour étayer nos propos. Trop souvent les enquêtes de déplacement considèrent une journée type et le seul déplacement domicile-travail. Or, on l'a vu, les jours se suivent et ne se ressemblent pas. Il est donc nécessaire d'adapter les **outils** et les **méthodes** aux nouveaux usages.

Cela nécessite donc de préconiser des enquêtes qui prennent en compte les usages diversifiés du territoire, qu'ils soient journaliers, hebdomadaires ou mensuels, qui prennent en compte les déplacements domicile-travail mais aussi les déplacements hors-travail (achats, tourisme, loisirs,...) accrus et diversifiés depuis la mise en place de la RTT (par exemple, les déplacements domicile-travail ne représentent plus que 25 % des déplacements), les déplacements du week-end ou festifs.

- Le lissage des **heures de pointe** et le déplacement de la mobilité vers le soir...
- **Mais aussi dans les rythmes professionnels** : un salarié sur deux change d'horaires de travail tous les jours, 25 % des salariés travaillent le dimanche... On peut dès lors imaginer que va se développer une **multi-mobilité** tous azimuts, des demandes « à la carte », liées à des temps plus désordonnés, ce n'est pas aisé à gérer pour les collectivités tout comme les autorités de transports ou les transporteurs et qui ne fait qu'accentuer la dégradation de l'environnement.

Il ne s'agit pas de faire systématiquement du « sur mesure » mais de repérer les évolutions, les réalités temporelles sur le territoire et de mettre en place une palette de solutions de déplacement qui permettraient de mieux concilier temps de vies individuels, rythmes des territoires, offre de mobilité et conséquences environnementales .

- Les **chaînes de déplacements des femmes** sont à considérer particulièrement : les études montrent que les femmes doivent encore gérer leurs nombreuses « tranches de vies » : travail, famille, vie personnelle, sociale... et que pour cela, elles organisent, hiérarchisent et planifient leurs déplacements. Ces « stratégies de pérégrination » leur permettent de rationaliser leurs déplacements et de concilier au mieux ces « tranches de vies ». Mais cela favorise également une sur-utilisation de la voiture et une résistance à prendre les TC, ceux-ci étant considérés comme limitant leurs stratégies. On peut penser que des études précises sur ces pratiques permettront de mieux comprendre les logiques et ainsi d'agir en prenant en compte des critères subjectifs pour encourager les changements de pratiques. Tout en étant captives des TC, les femmes y sont aussi rétives. L'Espace des temps du grand Lyon en partenariat avec le Certu a édité une plaquette sur ce thème en 2005.

### 3. Un outil pour les collectivités locales : la mise en place de « bureaux des temps »

Face à cet état des lieux de nouveaux temps, de nouveaux rythmes, la collectivité publique ne peut plus faire l'économie **d'un exercice de régulation et de coordination**.

C'est ainsi que sont nées diverses réflexions et expérimentations locales dans certaines collectivités françaises de « bureaux des temps » (une quinzaine de collectivités à ce jour).

Ces lieux ont tous en commun d'être des espaces de médiation qui cherchent à mieux comprendre les rythmes de vie des habitants et les dysfonctionnements qui en résultent et à proposer des **solutions de conciliation et de concertation** entre prescripteurs de temps et utilisateurs de temps. La relation « temps et mobilité » est un axe fort pour beaucoup de territoires engagés.

L'objectif est de créer une **mobilité participative** avec l'idée de maîtriser la mobilité en intervenant sur les horaires d'ouverture des services publics, des écoles, etc.. Tels les pactes de mobilité en Italie visant à adapter les horaires des services publics aux temps individuels reposent sur une **démarche participative** qui associe tous les acteurs locaux et concernés.

### 4. L'espace des temps du Grand Lyon

Le Grand Lyon, s'est doté en 2002, d'un « Espace des Temps », intégré à la Direction de la Prospective, lieu de réflexion et d'action sur la question des temps urbains. Son objectif est d'être un outil d'observation, de concertation et d'expérimentation sur les pratiques temporelles de notre agglomération. Une de ses quatre missions principales est d'expérimenter des terrains d'actions et la problématique « temps et mobilité » est fortement présente :

- parce que c'est une forte demande des élus des communes du Grand Lyon, suite à un premier contact de l'Espace des temps ;
- parce que les enjeux et objectifs de la mission croisent entièrement ceux du développement durable dans ses trois dimensions : économique, sociale et environnementale.

#### Quelques actions conduites par l'Espace des temps sur le thème de la mobilité :

- **la mobilité liée aux équipements scolaires** : décaler les horaires d'ouverture et de fermeture des différents collèges et lycées pour limiter la circulation en heures de pointe matin et soir, adapter l'offre de transports TC à ces décalages et développer les modes doux : une telle mise en œuvre nécessite une concertation fine ! Quatre terrains d'expérimentations sur le Grand Lyon : la commune de Neuville sur Saône, les 1<sup>er</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> arrondissements de Lyon, et la commune d'Oullins.
- **les réflexions sur des plans de déplacement inter-entreprises** : organiser les déplacements des salariés, des entreprises, des clients pour jouer le gagnant / gagnant : limiter les nuisances, accroître la qualité de vie des salariés, limiter leurs dépenses de transports, accroître la compétitivité des entreprises et l'attractivité des territoires.

Entre 2003 et 2005, le Grand Lyon, via sa mission Espace des temps, est engagé dans un programme européen Equal « articuler les temps pour développer les compétences » piloté par Agefos-Pme qui met en œuvre sur quatre terrains d'expérimentation en Rhône Alpes des actions de services aux salariés (modes de garde d'enfants, déplacements des salariés, offre de services divers sur les temps de pause).

À partir de cette première expérimentation, la question des déplacements aux salariés devient prépondérante et l'on voit émerger depuis 2006 sur l'agglomération lyonnaise une forte demande des industriels et des acteurs économiques locaux pour mettre en place de telles actions locales. À ce jour, deux plans de déplacements sont en cours d'études sur :

- le plateau Nord de Lyon, sur la ZI Perica (13 entreprises engagées : 3000 salariés concernés),
- le Parc technologique de St Priest : 15 entreprises engagés pour 1750 salariés environ).

D'autres territoires sont en train de s'engager dans la démarche :

- la ZI de Techlid,
- les entreprises de la Vallée de la Chimie (dans le cadre de l'agenda 21 local),
- les Zi de l'Est lyonnais,
- en collaboration avec la CCI, un PDE pour les salariés des commerces de la Presqu'île est en cours.

Toutes ses actions sont animées par le Grand Lyon (Espace des temps du et développeurs économiques) portées par les industriels et cofinancées par Grand Lyon, Ademe, Région RA (80 %) et entreprises (20 %).

#### **Autres actions « mobilité » portées par l'Espace des temps :**

- **la mobilité la nuit** : une réflexion et une concertation avec le Sytral pour diversifier l'offre de transports de nuit pour les festifs, les jeunes mais aussi les salariés de nuit qui a démarré avec une traversée nocturne de Lyon, la mise en place des navettes pleine lune par le Sytral
- l'apport dans **la réflexion sur le PDU**
- **des débats organisés sur le thème de la mobilité** : mobilité quotidienne des femmes, mobilité et temps : comparaison de temps de transports par modes.

Une action abandonnée car difficile à monter : « Faire des lieux d'interconnexions de véritables lieux de services... une expérimentation à Gorge de Loup (9<sup>e</sup>) »

D'où l'idée de porter notre regard sur la question de l'aménagement des pôles d'interconnexions en véritables lieux de services pour les usagers .

Ces lieux particuliers où se rejoignent divers modes de transports (train, bus, métro, parcs relais...) sont devenus des lieux de transit à part entière et des modes de vies spécifiques. Ces lieux concentrent de la population locale, de la population de transit, des salariés... Si on ajoute à cela un espace urbain propice à être aménagé, il est intéressant de travailler sur la démarche suivante :

« en offrant sur ces lieux des services appropriés (commerces de base, services administratifs, marché de l'après midi, outils de communication...), on pourrait permettre à la fois une meilleure conciliation et un gain de temps pour les habitants et les utilisateurs du lieu – *comment je gère mon temps travail / hors travail avec des services appropriés* – mais aussi induire une meilleure utilisation des TC, les usagers trouvant sur place des services qu'ils n'auraient pas besoin d'aller chercher en voiture.

Il faut aussi noter que les bureaux des temps sont organisés dans un **réseau national « tempo territorial »** qui peut aider sur des échanges d'expériences.

Plus d'infos sur [www.espacedestemps.com](http://www.espacedestemps.com) où une bibliographie complète sur les « questions de temps » est en ligne.

# La tarification des déplacements

## 1. Question reformulée

Les différentes mesures de tarification des déplacements (péages urbains, stationnement..) peuvent-elles engendrer, par une régulation de la circulation automobile, des réductions significatives d'émissions de gaz à effet de serre ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

La tarification des déplacements automobiles urbains permet de résoudre des problèmes tels que la régulation de la circulation routière et l'amélioration du cadre de vie par la réduction des nuisances environnementales. Ces questions mobilisent notamment les économistes depuis des décennies. Pourtant, certaines mesures de tarification de type péage urbain sont rarement utilisées et notamment en France. L'accent sera ici porté sur les mesures de tarification suivantes : stationnement, péages urbains, péages d'infrastructures, carte multimodale, péages autoroutiers.

Il conviendra dans la mesure du possible de ne pas négliger les effets combinés (qu'ils soient positifs ou négatifs) de l'utilisation de plusieurs de ces mesures de tarification. L'exemple londonien du péage urbain prouve, par exemple que le péage est efficace dans la mesure où une tarification élevée du stationnement a été mise en œuvre. La mise en œuvre de certaines mesures de tarification peut a contrario atténuer les effets positifs en matière de réduction des gaz à effet de serre. En effet, le risque que certaines mesures de tarification des déplacements contribuent à fluidifier le trafic sans pour autant avoir un effet à long terme sur les émissions de gaz à effet de serre.

En outre, le terme significatif devra être explicité : à partir de quel seuil d'émission considère-t-on qu'il s'agit d'une réduction significative et « acceptable » ?

Cette note présentera les différentes mesures de tarification des déplacements automobiles urbains en indiquant les effets de telle ou telle mesure sur la circulation routière et sur les émissions de gaz à effet de serre.

L'état de l'art sur ce sujet est notamment étayé par la lecture d'ouvrages tels que :

- Tarification des déplacements automobiles urbains : la question de l'acceptabilité, Certu, novembre 2001.
- Rapport de Christian Philip sur le financement des déplacements urbains, décembre 2003.
- Certu, note interne sur la carte multimodale, 1999.

### 3. Références et contenus dans les rapports antérieurs français ou européens relatifs à la lutte contre les émissions de GES

- Changement climatique et transports : manuel de recommandation à l'attention des acteurs territoriaux - RAC avec le concours de la Caisse des Dépôts et Consignations - Mars 2007.
- Les permis négociables dans le secteur des transports - Charles Raux - Prédit "Le point sur", collection "Transports, Recherche, Innovation" - La Documentation française " – 2007.
- Impact des politiques de stationnement sur la circulation et l'environnement- Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer- Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques, rapport de recherche -JMJ Conseil- Juin 2003.
- Divers documents officiels de TfL (Transport for London) sur le péage de Londres et notamment : TfL, Central London Congestion charging impact monitoring, Fourth Annual Report, June 2006.
- T&E, Government green light for Stockholm charge. European Federation for Transport and Environment, T&B Bulletin -2006.

*NB : Le GO 11 du PREDIT (Politiques de transports) vient de lancer des recherches qui ont pour but de répondre notamment à la question suivante : quelles seront les différentes combinaisons de la taxe carbone, des politiques fiscales, des outils de régulation et des politiques tarifaires qui permettraient à l'horizon 2050 une baisse significative des gaz à effet de serre et quels en seraient les impacts.*

## 4. Présentation des mesures

### 4.a1 – Stationnement<sup>47</sup>

Le stationnement peut être utilisé comme mesure de tarification pour réguler l'utilisation de la voirie par les automobilistes. En effet, les véhicules sont en circulation à hauteur de 5% du temps et le stationnement sur voirie est considéré comme un droit par la plupart des automobilistes, or cette utilisation de l'espace public, rare et contraint, a nécessairement un coût pour la collectivité. Les mesures de stationnement doivent donc servir à réguler l'utilisation de la voirie, soit en faisant payer l'usage, soit en limitant la durée d'immobilisation excessive de la voirie par certains automobilistes.

### Impact de la rotation des places de stationnement sur la circulation routière et les émissions de GES

L'étude de JMJ Conseil (cité au paragraphe 2) sur l'impact du stationnement sur la circulation automobile et l'environnement montre avec l'exemple de Lyon et Grenoble que plus le taux de rotation est élevé plus les distances parcourues sont faibles. On peut en déduire que par conséquent le nombre de véhicules kilomètre sera faible. Toutefois, il est nécessaire de prendre en considération le flux global de véhicules dans une agglomération et pas seulement les

47. Suite aux réunions TUGES, il a été demandé ces compléments d'informations sur la mesure stationnement. Le sujet stationnement est donc désormais traité de façon plus précise dans une fiche sur ce thème (rédactrice : Danièle Vulliet/Mob). Toutefois, il garde son intérêt sous une forme résumée dans cette fiche plus générale sur les mesures de tarification.

consommations unitaires de carburants. En effet, si à court terme il est démontré que la tarification du stationnement contraint les automobilistes à parcourir moins de kilomètres pour trouver une place de stationnement, à long terme un taux de rotation élevé peut les amener à utiliser leur véhicule de façon plus fréquente ce qui aura pour conséquence d'accroître le nombre de véhicules kilomètre effectués.

## Conditions de réussite de la mesure : impact attendu sur les émissions de GES

« L'état de l'art » met en lumière deux éléments essentiels quant aux effets du stationnement sur l'environnement. Pour que cette mesure de tarification ait un effet significatif sur la réduction des gaz à effet de serre, il convient qu'un contrôle du respect de la tarification soit effectué afin de garantir un taux de rotation suffisant des places de stationnement. Une tarification élevée des places de stationnement et l'instauration d'un seuil du temps de stationnement maximal autorisé doivent être pratiqués afin de dissuader les automobilistes. La question de l'équité de la mesure n'est pas ici traitée, puisque l'on s'attache à mesurer l'efficacité de la tarification du stationnement sur la réduction des gaz à effet de serre. Il est, par ailleurs également important qu'une tarification spécifique pour les résidents soit pratiquée, les incitant à laisser leur véhicule sur la voirie et à utiliser les transports en commun ou les modes doux.

### 4.a2 – Péages urbains

Trois « fonctions » sont assignées aux péages urbains : ils permettent de décongestionner une zone (fonction de régulation de la circulation automobile urbaine), de générer des recettes (fonction de financement des systèmes de transports) et d'avoir des effets sur la qualité de vie et en particulier sur la qualité de l'air (**fonction de réduction des nuisances environnementales**). Dans le cadre de TUGES, l'accent sera porté sur cette dernière fonction puisque le péage urbain sera utilisé dans ce but de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il n'existe pour autant pas d'exemple de péage qui a pour objectif premier la réduction des nuisances environnementales, le niveau de tarification n'étant pas le même selon la « fonction » du péage. Le péage urbain, qui a pour fonction la réduction des nuisances environnementales, permet de faire supporter à l'automobiliste une partie des coûts qu'il génère.

Deux grands types de péages urbains ont été jusqu'alors utilisés :

- **Le péage de zone (tarification zonale)** : ce type de péage peut être appliqué dans une zone (l'entrée dans la zone est payante et peu importe ensuite le nombre de kilomètres réalisés dans cette zone), ou au moyen d'un cordon (le franchissement du cordon composé de plusieurs points déclenche le paiement). Ce système est plutôt favorable aux résidents qui ne payent pas s'ils habitent à l'intérieur du cordon. Toutefois si les points de passage sont nombreux, on se rapproche du système du péage de zone puisqu'il est impossible de circuler longtemps sans franchir un cordon. Le péage de Londres, qui est un péage de zone, peut se rapprocher du système de péage de cordon dans la mesure où 90% de remise est accordée aux résidents de la zone à péage.

La frontière est donc très mince entre le péage de zone et le péage de cordon selon les objectifs poursuivis par les autorités qui le mettent en place. De manière générale, la plupart des études et articles sur les péages urbains font la distinction entre le péage de zone et le péage de cordon.

- **Le péage d'infrastructure (tarification de réseau)** : l'automobiliste paye pour emprunter une infrastructure, le péage est alors utilisé pour financer l'infrastructure. Toutefois, le risque de report sur une route parallèle gratuite est possible. Il s'agit de la seule forme légalement autorisée en France à ce jour. Les péages autoroutiers en France ou les voies express payantes aux États-Unis sont un exemple de tarification de réseau.

## Impact attendu sur la circulation routière

Un péage urbain peut être mis en place avec pour principal objectif de lutter contre la congestion. La *congestion charge* à Londres a pour but de réduire la congestion à Londres (et a permis que soit enregistrée une baisse de 26 % de la congestion depuis 2003), moyennant le paiement d'une taxe, qui permet surtout de faire circuler des automobilistes à forte valeur du temps. Les économistes pensent qu'il est utile d'internaliser les coûts de congestion au moyen d'un péage, c'est donc à l'automobiliste de compenser d'une certaine manière les nuisances qu'il fait supporter à la collectivité en faisant usage de son véhicule particulier. Des solutions concrètes pourraient être mises en place en terme de tarification, par exemple des réductions pourraient être appliquées en cas de covoiturage, le prix du péage serait réduit en fonction du nombre de voyageurs par automobile.

### **Estimation CERTU : méthode et difficultés rencontrées**

La première étape afin d'estimer l'impact d'une tarification de type péage urbain sur la circulation routière passe par l'estimation des véh km réalisés dans les grandes villes françaises. Le tableau ci-dessous permet de réaliser les premières estimations mais prouve à quel point les données sont délicates à obtenir et surtout donne des chiffres peu comparables entre les grandes villes françaises.

Le Certu a choisi de retenir les unités urbaines de Paris, Marseille, Lyon, Lille, Nice, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Toulon, Strasbourg, Grenoble et Rouen tout en les comparant (avec précaution) avec Londres et Stockholm qui ont déjà expérimenté un péage urbain.

Les estimations ont été réalisées à partir des sources suivantes :

- Indicateurs de mobilité et territoires urbains, estimation du volume global des déplacements automobiles sur une aire urbaine : présentation de la méthode retenue et résultats sur les 10 aires urbaines tests, programme IUD 8, Certu, décembre 2006, 20 pages (tableau page 19).
- Quelle est la mobilité quotidienne des personnes dans les agglomérations ? Programme acteur Certu, juin 2004.
- Certu-Inrets : Le périurbain -quelle connaissance ? Quelles approches ? Espaces sous influence urbaine. Analyse bibliographique, Avril 2007, 61 pages



## Estimations Certu juin 2007

Unité urbaine	Population 1999 (source Insee)	Population concernée par la zone de péage	Estimation du nb total de déplacements (source: EMD)	Estimation des véh.km	Distance moyenne déplact (en km)	Surface en km <sup>2</sup> (zone enquêtée EMD)	Taille (en km <sup>2</sup> ) zone de péage	Estimation de la baisse de trafic en % grâce au péage urbain	Estimation du nb de véh km non réalisés grâce au péage urbain
Paris	9 644 507		32 864 091	165 427 571	5,03	12 031			
Marseille	1 349 772		3 473 502						
Lyon (« calcul avec sources EMD »)	1 348 832		4 215 008	6 984 361	5,49	490			
Lyon («calcul avec source IUD 8 »)	1 648 220			19 459 690					
Lille*	1 000 900		4 107 518	8 929 392	5,63	610			
Nice	888 784		3 860 526						
Toulouse	761 090		3 634 960	13 717 200	7,63	1 968			
Bordeaux	753 931		2 869 947						
Nantes	544 932		Nr	3 381 210					
Toulon	519 640		Nr						
Strasbourg*	427 245		2 339 780						
Grenoble	419 334		1 549 222						
Rouen	389 862		Nr	1 857 900					
LONDRES (sans l'extension de la zone)							21 km <sup>2</sup>	18%	
STOCKHOLM		760 000					34 km <sup>2</sup>	12%	

Ce qui ressort de ce tableau, est tout d'abord l'absence de données ou la difficulté de les regrouper dans un délai court. La question du périmètre des enquêtes EMD se pose également de même que la taille du périmètre étudié. Il semble que pour les péages urbains la taille de l'unité urbaine soit la plus appropriée mais les estimations des véh.km dans la zone future de péage sont compliquées à effectuer.

Ce tableau et ce paragraphe seront complétés ultérieurement dans la mesure des données disponibles.

### Impact attendu sur les émissions de GES

Un péage de régulation environnementale permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, il est nécessaire de pouvoir connaître les effets du péage urbain sur la circulation routière dans les zones limitrophes afin de s'assurer que le trafic non réalisé dans la zone de péage ne s'est pas reporté dans ces zones, qui aura par conséquent aucun impact (ou très faible) sur les émissions de gaz à effet de serre.

Il faut aussi s'interroger sur « l'efficacité » du péage urbain. En effet, une vitesse « excessive » liée au succès d'un péage de décongestion contribuerait à recréer de la congestion sur le long terme et aurait par conséquent un effet négatif sur les émissions de gaz à effet de serre. L'exemple du péage urbain londonien tend à démontrer que la fluidité du trafic et la vitesse ont une incidence positive sur le niveau de congestion.

### **Estimations Certu 2007**

Les estimations seront réalisées à partir du tableau ci dessus dès que la méthode aura été validée et les données recueillies dans leur ensemble. L'aide de l'ADEME serait particulièrement bienvenue sur ce point.

#### **4.a3 – Péages « paradoxaux » : une mesure déguisée de tarification des déplacements ?**

Au rang des mesures de tarification, il est possible de citer ce que l'on nomme aujourd'hui les péages « paradoxaux ». Il ne s'agit pas d'une mesure de tarification en tant que telle mais elle permet d'obtenir des effets similaires à ceux obtenus au moyen d'une tarification « classique » de type péage urbain. Déployant une stratégie différente de celle de la capitale britannique, Paris s'emploie à ce que l'économiste Yves Crozet appelle l'instauration « d'un péage paradoxal à Paris », zone de congestion croissante dans la capitale.

En effet, la congestion croissante contraint les automobilistes à limiter l'usage de leur véhicule particulier dans la mesure où les temps de parcours sont tellement longs et incertains qu'ils sont incités à pratiquer un report modal vers les transports collectifs. La ville de Paris a déclaré avoir noté une baisse de trafic de 15 % entre 2001 et 2005 (sur les 190 km de réseau mesurés à Paris, ce qui correspond à peu près à la moitié des véhicules/km parcourus à Paris).

#### **4.a4 – Carte multimodale de circulation**

Il convient de se reporter sur ce point à la note de travail rédigée par le Certu en 1999 sur les scénarios de financement des systèmes de déplacement (taxe d'agglomération sur la voiture et carte de circulation multimodale).

#### **Impact attendu sur la circulation routière**

La carte multimodale de circulation, imaginée par le Certu et préconisée par le rapport Philip de 2003, permettrait pour 30 euros par ménage et par mois (plus 15 euros par véhicule particulier et par mois) à tous les membres d'un ménage de circuler sur le réseau routier et le réseau de transports collectifs urbains.

Un tarif à la journée serait proposé aux usagers ne souhaitant pas acquérir une carte mensuelle.

Cette mesure se substituerait à la tarification en vigueur des TCU mais pas à la tarification du stationnement. La carte multimodale permettrait d'orienter le choix modal des usagers vers les TCU et de limiter ainsi le nombre de véhicules kilomètres effectués dans une agglomération de plus de 100 000 habitants. En effet, tout automobiliste l'ayant acquise aura le choix pour chaque déplacement entre l'utilisation des transports collectifs et l'utilisation de sa voiture au coût marginal d'usage (environ 0,20 euros par km sans inclure le prix du stationnement).

#### **Impact attendu sur les émissions de GES**

L'introduction de la carte multimodale aura un impact sur les émissions de GES, puisque le report modal sera plus encouragé car à parcours équivalent en temps, l'automobiliste fera le choix de l'usage des TC plutôt que de celui de son véhicule particulier. Il reste toutefois à étudier les conditions de faisabilité de mise en œuvre de cette tarification.

## Les permis individuels d'émission négociables

### 1. Question reformulée

Un marché de permis individuel est-il crédible?

### 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

*Les éléments ci-après sont principalement issus de deux documents qui cernent bien la question de l'application des permis négociables dans le domaine des transports :*

- *“L'effet de serre et les transports: les potentialités des permis d'émission négociables” - Alain Bonnafous, Charles Raux et Elisabeth Fricker - CNT - juin 2001*
- *“ Les permis négociables dans le secteur des transports” - Charles Raux - Predit “Le point sur”, collection “Transports, Recherche, Innovation” - La Documentation française - 2007*

Parmi les mesures envisagées pour réduire la consommation énergétique liée à la circulation automobile, les mesures sur la fiscalité des carburants occupent une place importante. On peut distinguer deux types de mesures : la taxation d'une part et les permis négociables d'autre part. Compte tenu du niveau très élevé des taxes appliquées actuellement sur les carburants, une taxe carbone ne modifierait que faiblement le prix du carburant (5 %) et son impact serait donc faible. De plus l'effet d'une telle taxe peut être mis en cause par les fortes fluctuations du prix du pétrole, et l'acceptabilité sociale d'une taxe supplémentaire est faible. Cela a conduit le Conseil National des Transports à “explorer la faisabilité de marchés de permis négociables décentralisés dans le secteur des transports”, question qui a fait plus récemment l'objet d'un “état de l'art” par Charles Raux dans le cadre du Predit.

#### ● **Qu'est-ce qu'un système de permis négociables?**

Un système de permis d'émission négociables comprend cinq caractéristiques principales:

- 1) L'autorité régulatrice fixe le quota total d'émissions qui peuvent être émises dans une période donnée sur une aire géographique donnée.
- 2) L'autorité régulatrice détermine le point d'imputation des permis, c'est-à-dire les entités qui seront détentrices des permis, et au niveau desquelles seront mesurées les émissions. Le procédé de mesure et de vérification des émissions doit être clairement établi et juridiquement non contestable.
- 3) L'autorité régulatrice vend les permis ou les distribue gratuitement aux entités dans les limites du quota total fixé. Chaque permis autorise son détenteur à émettre une quantité spécifiée de polluant.
- 4) Les entités sont autorisées à commercer les permis entre elles. Les entités dont les coûts de réduction d'émissions sont inférieurs au prix des permis qui s'établit sur le marché, sont incitées à réduire leurs émissions en-dessous de leur allocation initiale et à vendre leurs permis inutilisés. Les entités peuvent donc se conformer à la réglementation en réduisant leurs émissions et/ou en acquérant des permis.
- 5) L'une des conditions fondamentales de l'efficacité de ce dispositif tient à la rigueur de la réglementation et de la sanction : une entité qui viendrait à émettre au-delà de ce qu'autorisent les permis qu'elle détient se verrait condamnée à de fortes amendes.

● **Quelles applications des systèmes de permis dans le secteur des transports?**

Pertinence des marchés de permis selon les nuisances et les cibles visées (source: Charles Raux)

<b>Cibles nuisances</b>	<b>Emissions unitaires ou technologies des véhicules</b>	<b>Caractéristique physico-chimiques des carburants</b>	<b>Équipement automobile des ménages</b>	<b>Véhicules-kilomètres parcourus ou déplacements</b>	<b>Consommation finale de carburant</b>	<b>Usage des sols</b>
Emissions de gaz à effet de serre	**		*	*	***	**
Pollution régionale	**	**	*	*	***	**
Congestion			*	***		**

\*= faible niveau de pertinence, \*\*\*= haut niveau de pertinence

Quelques commentaires:

- usage des sols : application de droits à construire échangeables aux promoteurs immobiliers sur la base des volumes de circulation générés par leurs projets.
- équipement automobile des ménages : application à Singapour sur la base d'une mise aux enchères annuelle d'un nombre limité d'autorisations d'achat d'un véhicule neuf.
- *caractéristique physico-chimiques des carburants : application aux États-Unis au niveau des raffineries pour la suppression du plomb dans l'essence.*
- *émissions unitaires ou technologies des véhicules : la Commission européenne a financé en 2005 une étude sur la mise en place de quotas visant les émissions unitaires de véhicules. Il s'agit de faire pression sur les constructeurs automobiles pour que les engagements soient respectés.*

Pour Charles Raux, en ce qui concerne la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la consommation finale de carburant constitue le domaine d'action le plus pertinent car elle intègre l'usage effectif des véhicules.

● **Comment mettre en place un système de permis négociables au niveau des automobilistes?**

1) *La cible*

Les automobilistes (les voitures particulières représentent 3/5 des ventes de carburant) au niveau national

2) *L'allocation des permis*

Différents systèmes sont envisageables : tirage au sort, distribution gratuite, enchères, attribution aux usagers historiques (règle du "droit du grand-père"<sup>48</sup>). L'allocation gratuite permet de minimiser les problèmes d'acceptabilité sociale et politique. Les permis peuvent avoir ou non une durée de vie illimitée.

L'allocation peut être matérialisée sur un compte personnel, les débits-crédits étant enregistrés sur une carte à puce compatible avec les lecteurs de cartes bancaires des stations de distribution de carburants.

48. "Instruments économiques et ville soutenable" - François Levêque – CERNA - colloque "Evolution urbaine et développement durable" ENPC – février 1999

### 3) Le fonctionnement du marché

Un automobiliste se voit allouer une quantité de permis (une unité correspondant par exemple à un litre de carburant) légèrement inférieure à la consommation moyenne (objectif de maîtrise de la consommation globale). S'il souhaite consommer davantage, il se procure des permis supplémentaires sur le marché des permis alimenté par ceux qui n'ont pas l'usage de la totalité de leurs permis et revendent leur surplus.

Une autorité de régulation supervise le marché. Les échanges peuvent se faire au niveau des banques, par internet... selon un cours du jour du permis (bourse d'échange)

#### ● Des points de débat et d'évaluation

##### 1) La coexistence des taxes et des permis

La consommation de permis se fait à la pompe et il y a donc coexistence avec le système de taxation. Charles Raux propose comme solution la création d'une taxe CO2 applicable aux automobilistes n'adhérant pas au système de permis (qui deviendrait facultatif / adhésion volontaire) ou à ceux ayant épuisé leurs permis. Cette taxe fixerait ainsi une valeur plafond aux permis.

##### 2) L'acceptabilité

L'allocation peut être faite au niveau des individus plutôt que des véhicules pour des raisons d'équité.

Le système sanctionne les ménages à hauts revenus qui sont les plus gros consommateurs. L'allocation préserve la mobilité obligée (domicile-travail), mais des compensations peuvent être nécessaires pour des usagers pauvres du milieu rural ou périurbain.

#### BET (budgets énergie-transport) journaliers moyens sur l'agglomération lilloise en 1998

source : Cete de Lille, Ademe et Inrets

actifs homme	1 555 gep (gramme equivalent pétrole)
actifs femme	1 201 gep
étudiants	941 gep
chômeurs	648 gep
femmes au foyer	553 gep
retraités	434 gep
scolaires	421 gep

##### *Parmi les actifs*

artisans, commerçants et chefs d'entreprise	2 059 gep
professions libérales et cadres supérieurs	1 926 gep
professions intermédiaires	1 821 gep
ouvriers	1 387 gep
employés	1 270 gep

« En conclusion, la discussion sur le choix des instruments pour limiter la surconsommation de voirie et d'atmosphère urbaines montre que si, en vue d'une plus grande efficacité économique, les autorités publiques s'engagent à mettre fin à la gratuité d'accès à la ville, le permis négociable sera sans doute le moyen le plus utilisé. En comparaison du péage, il laisse une plus grande latitude pour compenser les très nombreux perdants de la fin de la gratuité et mieux respecter certains principes d'équité auxquels semblent être attachés, en France, un grand nombre d'électeurs. »  
François Lévêque – CERNA

# La sensibilité de la mobilité au prix des transports

## 1. Question reformulée

Quelle sensibilité de la mobilité et du choix modal au prix des transports?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

La question de la sensibilité des comportements de consommation des biens aux prix est le plus souvent abordée à travers la modélisation et le calcul d'élasticités. Dans le champ des transports urbains, la question est plus délicate à aborder. Par exemple pour les transports collectifs, la tarification unique sur une agglomération ne permet pas d'intégrer le coût dans la modélisation. Les modèles transports font surtout intervenir la variable « revenu » d'une part et la variable « coût généralisé » d'autre part, variable pour laquelle le temps de déplacement est tout à fait déterminant.

### *L'élasticité, une notion à utiliser avec précaution*

L'élasticité<sup>49</sup> permet d'estimer l'incidence de l'évolution d'une variable explicative de  $x$  % sur la variable à expliquer  $y$ , également en %. Mais suivant la forme de la fonction qui lie  $x$  et  $y$ , l'élasticité peut dépendre de la valeur initiale de  $x$  et de l'ampleur de la variation de  $x$ . L'élasticité est obtenue en référence à un contexte donné et sa transférabilité n'est donc pas assurée. Elle reflète souvent principalement la sensibilité du modèle utilisé à la variation des variables.

Par ailleurs, l'élasticité peut être différente selon que l'on s'intéresse aux effets de court terme ou aux effets de long terme. Elle n'est pas toujours stable dans le temps, ainsi l'élasticité de la motorisation au revenu a fortement diminué (-26 % entre 1976 et 1995 selon Sophie Masson<sup>50</sup>). Une variation brutale n'aura pas les mêmes effets qu'une variation progressive. Enfin, les effets ne seront pas les mêmes selon les catégories sociales et une approche « moyenne » ne peut en aucun cas permettre d'aborder les questions de sensibilité au sens de l'acceptabilité.

### *La sensibilité au prix dans le cas des transports collectifs*

Au sens de la micro économie, les transports collectifs apparaissent comme un « bien inférieur »<sup>51</sup> : leur usage n'augmente pas avec le revenu. L'importance du nombre de captifs dans les usagers pèse en partie sur ce constat, de même que les politiques tarifaires. Il y a aussi des effets de seuil, par exemple dans la « rentabilité » d'un abonnement par rapport au ticket à l'unité, qui rendent également difficile l'analyse de la sensibilité au prix.

En tout état de cause, il ne semble pas qu'une baisse des prix du transport public ait une incidence notable sur le transfert modal depuis la voiture en l'absence de contraintes à l'usage de la voiture.

49. "Prévoir la demande de transport" - Patrick Bonnel - Presses de l'ENPC - 2004

50. "Les interactions entre système de transport et système de localisation en milieu urbain et leur modélisation" - thèse de doctorat de Sophie Masson - Université Lumière Lyon 2 - décembre 2000

51. " Les déterminants de la demande de transports de voyageurs" - intervention de Jean-Loup Madre (Inrets) au séminaire CEMT "Comment agir sur les déterminants de la demande de transport" - décembre 2002

Ainsi, la prise en charge de la moitié du prix de la carte orange par les employeurs en Ile-de-France en 1982 n'aurait produit un transfert modal que pour 1 à 2 % des automobilistes<sup>52</sup>. La mise en place de la gratuité d'usage d'un réseau, comme à Châteauroux, produit une forte augmentation de la clientèle mais pratiquement pas de transfert modal.

### **La sensibilité au prix dans le cas de l'automobile**

La première dimension à laquelle on pense dans le contexte actuel est la sensibilité au prix des carburants. L'Inrets<sup>53</sup> a fait un point synthétique de la question dont on peut extraire les principaux enseignements suivants :

- une hausse du prix des carburants à la pompe de 10% entraîne à court terme une baisse de 1 % de la circulation. À long terme, les effets doivent être différenciés : baisse de 2 % de la circulation mais baisse de 7 % de la consommation de carburant car il y a ralentissement de la croissance du parc automobile et surtout orientation du marché vers des véhicules moins consommateurs.
- l'impact n'est pas le même pour tous. Les habitants du milieu rural et du périurbain réduisent peu leur kilométrage (dépendance automobile), de même que les automobilistes les plus pauvres (kilométrage incompressible)<sup>54</sup>. Les ménages aisés, les inactifs et les retraités s'adaptent davantage.
- une augmentation du coût kilométrique de l'automobile aurait peu d'effet sur le transfert modal : une augmentation de 10 % du coût ne produirait qu'une augmentation de 1 à 2 % de la fréquentation des transports collectifs.

À la demande de la DAEI/SES, Camille Roth a traité de la nécessité de passer d'une approche macro-économique à une approche micro-économique de la taxation des carburants<sup>55</sup>.

Trois points de son travail méritent d'être rapportés ici :

- l'élasticité devrait être différenciée selon différents paramètres : le revenu, l'habitat (centre / périurbain / rural), l'utilisation du véhicule (personnelle / professionnelle et heures de pointes / heures creuses) et le type de carburant,
- l'élasticité varie selon les chercheurs : -0,1 à -0,2 dans les études du ministère, mais certains considèrent des valeurs beaucoup plus élevées (-0,7 / -0,9),
- des effets de seuil seraient à considérer, liés à des « niveaux critiques d'acceptabilité du prix du carburant ».

Les dépenses de carburants ne représentent qu'une partie des consommations liées à l'automobile<sup>56</sup> : 40 % des dépenses d'utilisation et 26 % des dépenses totales en 2005, sachant que la consommation automobile pour un ménage motorisé a été en moyenne de 6 150 €. La sensibilité aux différentes composantes de la consommation automobile est sans doute différente. Elle est probablement plus forte pour les postes carburants et « entretien et réparations », postes où les augmentations de prix ont été fortes au cours des dernières années.

L'impact de la suppression de la vignette automobile en 2001 vient illustrer la question. Selon une étude du ministère de l'Équipement (DAEI/SESP) de 2004<sup>57</sup>, la suppression de la vignette n'a pas conduit à la réduction du budget automobile, mais a été mise à profit pour l'achat de véhicules plus

52. "Transports, effet de serre et changement climatique : les termes des débats" - Jean-Pierre Orfeuill - URF - juillet 2004

53. "Hausse du prix du pétrole : quels impacts sur les comportements?" - Inrets – mensuel "Axes" novembre 2005

54. Voir les travaux en cours du Let – Jean-Pierre Nicolas- sur "la fragilité économique et sociale de la ville diffuse"

55. "Préliminaires à l'étude micro-économique de la taxation des carburants" – Camille Roth – septembre 2002

56. "L'industrie automobile française, analyses et statistiques" - CCFA – édition 2006

57. "L'impact de la suppression de la vignette sur les émissions de CO2" - Olivier Rolin – notes de synthèse du SES n°154 -juillet-août 2004



puissants et donc... plus consommateurs. Le volume global de CO2 supplémentaire émis à l'horizon 2010 a été estimé à 1,3 millions de tonnes, soit 1 % des émissions totales du transport routier ou 15 % des objectifs du Plan Climat (hors biocarburants)!

### **Perception des prix et arbitrages dans la consommation**

Une étude publiée par le Credoc<sup>58</sup> en 2005 traite de la question de la sensibilité des consommateurs aux prix.

La sensibilité des consommateurs aux prix a sensiblement baissé au cours des dix dernières années. La notion de prix est devenue plus floue avec notamment les journaux gratuits, les téléchargeurs sur internet, la téléphonie mobile (coût de l'équipement transféré sur le forfait), etc. Dans le domaine des transports, il est dit depuis longtemps que les usagers ne paient pas le "vrai prix", avec un sens différent pour les usagers de l'automobile (aspect coûts externes) et pour les usagers du transport public (couverture des dépenses d'exploitation à hauteur d'un tiers seulement, voire gratuité). Plus récemment, le développement des offres à bas prix dans les transports ferroviaire et aérien et la disparition de l'unicité du prix pour un même service sont venus modifier le rapport entre prix et perception du prix.

La sensibilité aux prix est très différente selon les catégories socio-professionnelles. Selon un indicateur de sensibilité construit par le Credoc, 31 % des cadres sont sensibles aux prix contre 60 % des employés et des ouvriers. L'âge est également un paramètre qui pèse sur la sensibilité des consommateurs aux prix. Et cela renvoie à l'arbitrage entre postes de consommation. Ainsi, la sensibilité est plus forte chez les jeunes; cela est lié au revenu mais aussi au fait que la dépense en logement est beaucoup plus forte pour eux : en 2002, les moins de 25 ans ont consacré 23 % de leurs revenus au logement contre 14 % pour les 20-44 ans et 9 % pour les 45-59 ans. Dans un contexte de forte augmentation du prix des logements (pour les locataires comme pour les accédants à la propriété), il est clair que la question des dépenses pour le transport ne peut être abordée sans examen des interactions avec d'autres postes de dépenses et en particulier le logement.

Le prix n'est bien sûr pas le seul critère pour la consommation d'un bien en général. Sont mis en avant d'autres critères : les garanties d'hygiène et sécurité, l'origine du produit, la marque, le label de qualité, la garantie écologique... Le prix est en moyenne le deuxième critère. Dans le domaine du transport, suivant les modes les critères différent. Mais dans le champ de l'urbain ou plus généralement des courtes distances, le prix est beaucoup moins déterminant que le temps, voire le confort, la sécurité... C'est pourquoi, les réflexions sur les comportements de mobilité et de choix modal font surtout appel à la notion de coût généralisé. Mais la question de la valeur du temps donne lieu à de multiples controverses...

### **En guise de conclusion**

La question de la sensibilité des comportements au prix dans le domaine des transports de courte distance est bien sûr une vraie question. Mais elle ne peut être abordée de manière convaincante directement à travers la modélisation. Pour mieux cerner la sensibilité au prix, il serait nécessaire de réaliser des enquêtes préférences déclarées, comme cela a pu être fait par exemple dans le cas des études préalables du tunnel à péage du Prado-Carénage.

Par ailleurs, face à des questions comme la taxation ou le péage, la question de l'acceptabilité est beaucoup plus déterminante que celle de la sensibilité et les approches doivent nécessairement intégrer les dimensions sociologiques.

58. "La nouvelle sensibilité des consommateurs aux prix" - Pascal Hebel, Nicolas Fauconnier – cahier de recherche n°215 – Credoc – novembre 2005 et "Les moins de trente ans ont une forte sensibilité aux prix" - Morgane David, Pascale Hebel -Credoc -revue Consommation et modes de vie n°190 – février 2006

## Le financement des transports publics urbains

**Comment financer le développement de l'offre TC en investissement et exploitation ? Le VT est à son taux maximum sur la plupart des agglomérations et ses ressources ne suffisent plus à financer les transports publics urbains, les subventions d'équilibre augmentent...**

*Nota : cette fiche est informative, elle ne fait pas un lien direct avec les émissions de GES*

### **Synthèse sur le financement des transports publics urbains**

*Au delà de leur fonction première de moyen de transport, les transports publics participent largement au développement durable :*

- *ils ont un rôle social, affirmé par la loi SRU. Cette politique sociale est aujourd'hui financée par les autorités organisatrices des transports ;*
- *ils participent à la fluidité du trafic et contribuent à une meilleure accessibilité économique des agglomérations. Cet avantage économique n'est pas quantifié aujourd'hui ;*
- *ils participent à la protection de l'environnement et à l'amélioration du cadre de vie, notamment dans les agglomérations qui mettent en service des tramways.*

*La région Île-de-France mobilise plus de la moitié des 14 milliards d'€ consacrés aux transports publics en France en 2005. Mais les financements sont en augmentation plus forte en province.*

*Le financement des transports publics connaît aujourd'hui des difficultés importantes, liées au fait que les déficits d'exploitation des réseaux ont tendance à augmenter et obèrent les capacités d'investissement :*

- *Les charges d'exploitation ont augmenté très fortement sur les dernières années, sous l'effet conjugué des mouvements sociaux nationaux des années 1999 à 2001 concernant le passage aux 35 heures et le maintien de la retraite à 55 ans, mais aussi, pour les grandes villes, du déploiement des modes de transports structurants comme le tramway.*
- *L'élargissement des périmètres de transports urbains qui est survenu suite à la loi Chevènement a contribué à agrandir considérablement certains PTU et donc les zones à desservir en transports publics*
- *Enfin, l'introduction de nouveaux tarifs sociaux, notamment liés à la loi SRU, a contribué à augmenter la clientèle des transports publics, sans générer de recette supplémentaire.*

*En dehors du territoire français, on peut affirmer que :*

- *Tous les pays dits « développés » rencontrent des difficultés pour le financement des transports publics, les ratios recettes / dépenses observés en France sont faibles et se situent entre 20 % et 40 %, mais ce ne sont pas des exceptions et beaucoup d'agglomérations ont des ratios aussi faibles.*
- *Les déficits d'exploitation sont généralement à la charge des collectivités locales, mais l'État participe dans certains pays (Espagne, États Unis, Irlande, Pays Bas).*
- *Concernant le financement des grands projets de métro ou tramway, la France est un des rares pays où l'État n'apporte plus de soutien financier (la politique de subvention s'est arrêtée en 2003).*
- *La taxe du versement transport est tout à fait spécifique à la France, mais d'autres types de ressources affectées aux transports publics existent dans d'autres pays.*

Quatre leviers d'action pour améliorer les équilibres financiers des transports publics urbains :

**1 - Augmenter la contribution des usagers, tout en préservant la tarification sociale**

La tarification sociale a un impact important sur les recettes. Elle est aujourd'hui prise en charge par l'autorité responsable des transports, elle a un caractère obligatoire depuis la loi SRU.

Au-delà de cette tarification sociale, il est aujourd'hui reconnu que les tarifs pratiqués en France sont particulièrement bas pour des trajets longs et qu'à l'opposé il n'existe pas de tarif courte distance. Cela est en partie dû à la volonté affichée d'un tarif unique pour l'ensemble du réseau et non d'une tarification zonale. Toutefois, compte tenu de la part plutôt faible des recettes dans le financement des transports publics, une augmentation même forte de recettes n'apportera pas une augmentation forte du financement.

**2 - Augmenter la clientèle des transports publics et en particulier la clientèle nouvelle payante.**

Si les réseaux ont des ratios recettes sur dépenses faibles, c'est en partie parce qu'ils sont mal remplis. Des mesures visant à mieux remplir les transports publics sont à rechercher, en particulier en heures creuses ou dans le sens des contre pointes, le soir ... Cette mesure atteint toutefois ses limites, lorsque la clientèle nouvelle nécessite d'augmenter l'offre.

**3 - Baisser les coûts d'exploitation en améliorant la productivité des réseaux de transports publics.**

L'amélioration de la productivité interne des réseaux par le biais de la concurrence peut apporter des baisses significatives des charges d'exploitation. L'expérience étrangère (Londres, Stockholm, Helsinki ...) est toutefois mitigée, car la baisse des charges s'est accompagnée d'une baisse de la qualité que les autorités ont ensuite payée au prix fort.

Par contre les mesures de productivité externe (couloirs bus, priorités aux feux, arrêts en pleine voie ...) visant à augmenter la vitesse commerciale des bus et tramways a un triple effet sur les charges d'exploitation, le différentiel de vitesse entre les transports publics et la voiture et l'attractivité du réseau donc la clientèle.

**4 – Trouver de nouvelles sources de financement affectées aux transports publics.**

Un certain nombre de taxes existent dans d'autres pays, notamment des taxes sur l'usage de la voiture qui ont le double effet d'apporter des financements et de réduire l'utilisation de la voiture, il existe par exemple :

- des taxes sur les immatriculations à Ottawa et Montréal
- des taxes sur le stationnement commercial à Vancouver
- le péage urbain (Londres, Stockholm)
- mais aussi des taxes liées au foncier, à l'occasion de la construction d'une ligne de métro ou tramway (Espagne, Irlande, Danemark...)

Les estimations faites sur l'agglomération lyonnaise dans le cadre du PDU, montrent toutefois que ce type de taxe est loin de rapporter des montants financiers aussi importants que le versement transport.

## 1. Les différents rôles des transports publics en France

### 1.1. Les transports publics ont depuis longtemps un rôle social

Un peu plus de 60 % des voyages effectués sur les réseaux français de province bénéficient d'une réduction tarifaire, voire de la gratuité.

En 2005

- 45 % des voyages effectués sur 147 réseaux de province ont été réalisés avec un titre à tarif réduit
- 17 % ont été réalisés avec un titre gratuit
- 38 % avec un titre de transport sans réduction

Source : l'annuaire de la tarification du transport public urbain – UTP – GART – 2005

Cette répartition a peu évolué depuis la première enquête réalisée par l'UTP en 1999.

Il faut noter que la Loi SRU (article 123) a rendu obligatoire l'instauration d'une tarification sociale.

Le poids social des transports est beaucoup plus fort dans les petits réseaux où la clientèle des scolaires reste très importante, alors que dans les grands réseaux la part des scolaires a beaucoup diminué.

Cette politique sociale est aujourd'hui prise en charge par les politiques de déplacements urbains. Certaines autorités organisatrices le regrettent.

### **Les transports publics urbains participent à la fluidité du trafic et contribuent à une meilleure accessibilité économique des agglomérations**

La clientèle des transports publics ne se déplace pas en voiture, en ce sens, les transports publics contribuent largement à la fluidité de la circulation en ville. Les jours de grève des transports publics sont d'ailleurs des jours « noirs » de circulation.

On pourrait aussi citer l'exemple des villes en développement où les transports publics ne sont pas structurés et où la bonne accessibilité en transports publics à la ville n'est pas assurée, et où on rencontre d'énormes embouteillages qui nuisent à l'activité économique de ces villes.

En participant à la fluidité du trafic, les transports publics contribuent à une meilleure accessibilité économique pour les entreprises. C'est une des raisons invoquées pour l'établissement de la taxe du versement transport.

Ces avantages économiques ne sont aujourd'hui ni quantifiés ni monétarisés.

### **Les transports publics participent à l'amélioration du cadre de vie et à la protection de l'environnement**

Enfin, les transports publics participent à la protection de l'environnement, en permettant d'économiser des kilomètres effectués en voiture, mais aussi parce que le parc est de plus en plus « propre ».

En effet, les véhicules propres représentaient 15 % du parc en 2000, 30 % en 2002, 52 % en 2004 et 59 % en 2006 d'après les enquêtes parc réalisées par l'UTP (« Le parc des véhicules dans les réseaux de transport public urbain en France » – Situation au 1er janvier 2006).

D'autre part, les aménagements urbains réalisés autour des projets de TCSP ont largement contribué à une amélioration du cadre de vie dans les grandes agglomérations.

On sait aujourd'hui quantifier les impacts des projets en matière de pollution, on évalue beaucoup

plus difficilement les autres impacts sur l'environnement.

Les impacts des projets sur l'amélioration des espaces publics et du cadre de vie sont rarement quantifiés et jamais monétarisés. (voir Recommandation pour l'évaluation socio-économique des projets de TCSP – CERTU - 2001)

## 2. Quelques chiffres pour poser la problématique du financement

### 13 737 millions d'euros pour financer les transports publics en France en 2005, dont plus de la moitié pour la région Île de France

Le financement des transports publics urbains a représenté en 2005 presque 14 milliards d'euros, dont 54 % pour la région Île de France et 46 % pour la province.

Sur les 6,3 milliards consacrés aux réseaux de province, les 15 agglomérations à TCSP représentent 60 % des financements, alors que 121 agglomérations de moins de 100 000 habitants ne représentent que 8 % de ces financements.

Parmi les 15 agglomérations à TCSP le seul réseau de l'agglomération lyonnaise, qui est le plus gros réseau de province, représente 10 % des financements de province.

	Île de France	Province	France entière
Recettes voyageurs	1990	998	2988
VT et employeurs	3231	2261	5492
Collectivités locales	1230	1699	2929
Etat	360	78	438
Emprunt		1290	1290
Autre	600		600
Total	7411	6326	13737

Source STIF et GART – enquête annuelle sur les transports urbains (CERTU-DGMT-GART-UTP) sur 185 réseaux  
On entend par financement le financement des investissements et de l'exploitation des réseaux.

### Des financements en augmentation plus forte en province qu'en région Île-de-France

Les ressources consacrées aux transports publics urbains de la Région Île de France augmentent moins dans le temps que les ressources des réseaux de province.

En particulier le recours à l'emprunt dans les réseaux de province est très lié aux projets de TCSP et au cycle des élections municipales, la question des transports publics urbains est en effet devenue un vrai enjeu de débat public local. Les années préélectorales sont des années record de mise en service de TCSP (+ 90 km de TCSP avant les municipales de 2001 et probablement plus de 150 km avant les municipales de 2008). Cet effort se retrouve assez logiquement sur le poids des emprunts dans le financement des transports publics de province et sur l'importance des investissements. En 2005, la province a investi presque deux fois plus que la région Île de France (respectivement 2,44 milliards et 1,34 milliards d'euros), l'année 2000 était aussi une année de fort emprunt.

Les entreprises sont les premiers contributeurs des transports publics, à travers le versement transports et le remboursement d'une partie de la carte orange en région Île de France. À noter qu'à partir du 1er janvier 2007, les employeurs de province pourront aussi rembourser à leurs employés une partie de leur abonnement transports publics, ce qui n'était pas le cas jusqu'à cette date. En 2005, La part des entreprises est d'environ 38 % en province et de 43 % en région Île-de-France.

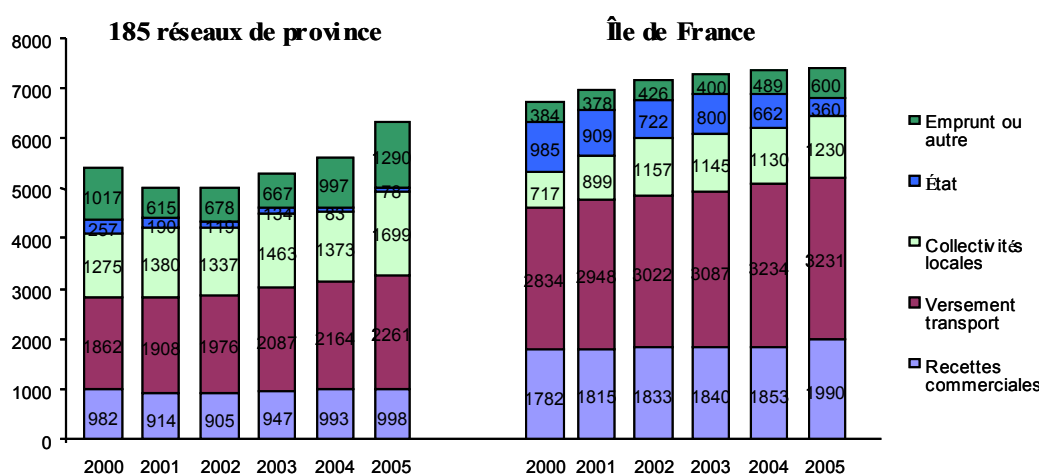
Les recettes commerciales sont relativement stables en province, elles progressent en région Île de France et ont un poids plus important par rapport au financement global des transports publics : de l'ordre de 26 % sur la période pour l'île de France, pour environ 18 % en province.

Mais compte tenu d'une part plus importante des investissements en province, le taux de couverture moyen de l'exploitation des transports publics urbains par les recettes des usagers est meilleur en province qu'en région Île-de-France.

En 2005, 32 % des coûts d'exploitation des transports publics urbains de province sont financés par les usagers, en Île-de-France les usagers ne financent que 30 % des coûts d'exploitation du réseau. Il faut toutefois noter que la région Île de France a récemment revalorisé sa politique tarifaire par rapport à l'évolution de ses coûts, ce qui a conduit à une augmentation significative des recettes entre 2004 et 2005.

### Évolution du financement des transports publics

en millions d'euros 2005



Source STIF et GART – enquête annuelle sur les transports urbains (CERTU-DGMT-GART-UTP) sur 185 réseaux

### 3. Un zoom sur le réseau de Lyon pour éclairer les perspectives du financement

En 2005 les ressources du réseau urbain de l'agglomération lyonnaise se sont élevées à 663 millions d'euros (SYTRAL source rapport financier 2005), soit un peu plus de 10 % des ressources de l'ensemble des réseaux de province et plus que les 121 réseaux d'agglomérations de moins de 100 000 habitants.

Le poids du réseau de Lyon dans le financement des transports publics urbains est donc fort, mais il ne concerne que 1,2 millions d'habitants.

L'analyse ci-après s'appuie sur la délibération n° 06.295 du SYTRAL concernant le débat d'orientation budgétaire pour l'année 2007.

#### Le déficit d'exploitation du réseau s'accroît d'année en année et obère les capacités d'investissement

Sur la période 1998 – 2006 :

- les recettes ont cru en moyenne de 3,5 % par an

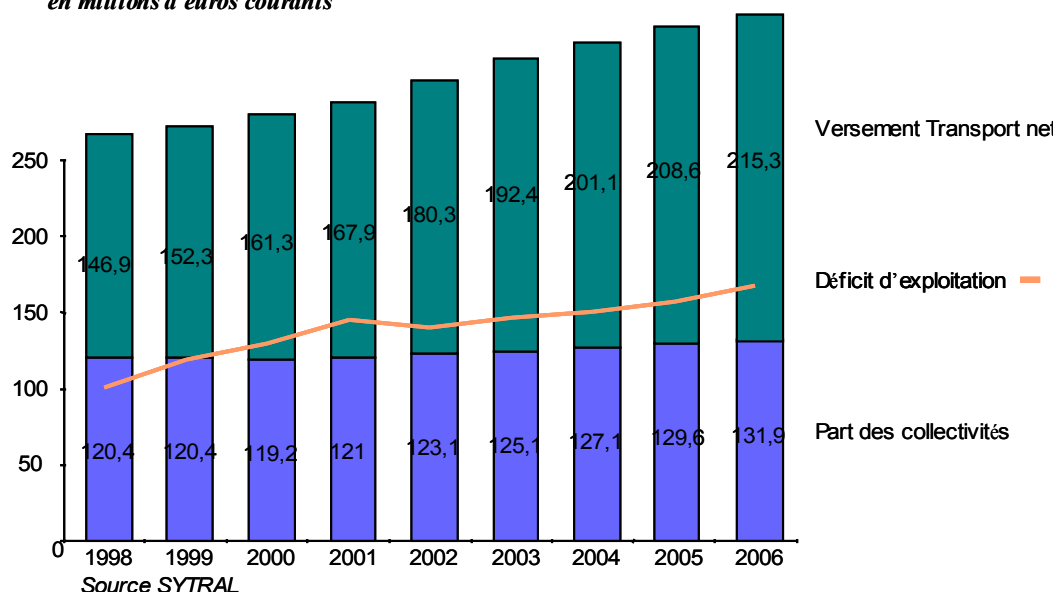
- les dépenses ont augmenté de 5,2 % par an
- le déficit a donc crû encore plus vite, en moyenne de 6,6 % par an.

M€ courants	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Recettes commerciales	98,20	97,10	101,90	101,00	101,50	115,10	121,30	124,50	129,70
Dépenses des réseaux	198,60	216,60	231,70	245,70	242,20	262,20	271,90	282,00	297,00
R/D	49,4%	44,8%	44,0%	41,1%	41,9%	43,9%	44,6%	44,1%	43,7%
Déficit d'exploitation (D-R)	100,40	119,50	129,80	144,70	140,70	147,10	150,60	157,50	167,30

En 1998, la participation des collectivités locales suffisait à combler le déficit d'exploitation et une part de cette participation pouvait être utilisée pour investir. En 2006 le déficit d'exploitation absorbe non seulement toute la participation des collectivités locales mais encore 16 % du versement transport.

### Un poids de plus en plus fort du déficit d'exploitation

en millions d'euros courants



### Pourquoi les charges d'exploitation augmentent-elles aussi fortement ?

La période 1998 – 2006 a été marquée par des mouvements sociaux ou des évolutions de la législation du travail dans la profession des transports publics urbains dans toute la France :

- 1999 : passage aux 35 heures et augmentation du nombre d'agents roulants
- 2001 : revendications pour le maintien de la retraite à 55 ans
- 2002 : revendications salariales (Lyon)

Ces événements ont conduit à une hausse sensible des coûts d'exploitation sur ces années.

Au-delà de ces événements, le déploiement des modes structurants comme le métro ou le tramway, dont les coûts d'exploitation au kilomètre sont bien supérieurs à ceux du bus (mais qui n'apportent pas le même service) conduit à augmenter les coûts d'exploitation du réseau.

Ce phénomène est tout à fait paradoxal, puisque le développement du réseau a eu un effet positif sur la clientèle du réseau :

- sur la période, l'offre en PKO (places kilométriques offertes) a augmenté de 21 % et le nombre de déplacements en transports publics urbains de 22 % ;
- sur les dernières années de la période, la clientèle a cru nettement plus vite que l'offre (+ 11,5 % pour les PKO et + 14,5 % pour les déplacements).

Les lignes les plus rentables ont été logiquement réalisées les premières. Les extensions de lignes aujourd'hui réalisées, ou les lignes nouvelles comme le tramway T3 qui vient d'être mis en service, ont des rendements nettement moins importants, notamment parce qu'ils desservent des quartiers beaucoup moins denses et sur lesquels les contraintes de circulation sont plus faibles.

Alors que le ratio R/D ressort à 44 % sur l'exercice 2006 pour l'ensemble du réseau, les dernières lignes ou extensions de lignes mises en service ont des ratios R/D nettement plus faibles sur les premières années d'exploitation :

- prolongement du tramway T2 à St Priest : R/D = 6 % sur les deux premières années
- prolongement du tramway T1 à Montrochet : R/D = 17 %
- tramway T3 : R/D estimé à 16 % à la mise en service, puis 25 % après 4 ans
- prolongement du métro A à La Soie : R/D estimé à 17 % à la mise en service, puis 26 % après 4 ans

Ces extensions conduisent donc à un affaiblissement du ratio R/D et à une augmentation du déficit d'exploitation. Mais elles sont indispensables à l'augmentation de la clientèle du réseau !

***Pour d'autres agglomérations que l'agglomération lyonnaise, l'élargissement des PTU suite à la Loi Chevènement a pu contribuer à l'augmentation des coûts d'exploitation***

***L'introduction de nouveaux tarifs sociaux a conduit à augmenter sensiblement la clientèle, mais l'augmentation de la recette est restée inférieure à l'inflation***

L'introduction de nouveaux tarifs à prix « moyen bas » (faible prix de vente pour un grand nombre de déplacements), notamment à partir de l'année 2000, a conduit à une diminution des recettes par déplacement : abonnement Age d'Or couple à moitié prix, abonnements étudiants, avec une baisse tarifaire importante, création du pass jeunes et création des titres sociaux liés notamment à la Loi SRU : Pass Partout S - 16,40 € / mois (Bénéficiaires de la CMUC, de l'ARE, de l'ASS, d'un CAE, du RMI, du AAH, du FSI) et Pass 2 Partout - 8,20 € / mois (Bénéficiaires de l'ARE, de l'ASS, du RMI, réfugié politique, jeune Chômeur).

Ainsi, la répartition des abonnés en 1995 était de 44 % pour les abonnements « grand public » et 56 % pour les scolaires et étudiants. En 2002, cette répartition est de 34 % pour les abonnements « grand public », 53 % pour les scolaires et étudiants et 13 % pour les nouveaux titres sociaux.

Au final sur la période 1995 – 2002, l'augmentation des recettes tarifaires a été de + 9,3 % pendant que l'inflation augmentait de 11,2 %, soit une évolution des recettes inférieure de 1,9 points à celle de l'inflation.

Source SYTRAL – Débat d'orientations budgétaires – exercices 2003 – délibération ° 02.192



## 4. Le financement des transports publics dans les autres pays

Une note de travail sur l'organisation et le financement des transports publics dans 17 pays figure en annexe, pour plus de détail.

D'une manière globale, on peut affirmer que :

- Tous les pays dits « développés » rencontrent des difficultés pour le financement des transports publics, les ratios recettes / dépenses observés en France sont faibles et se situent entre 20 % et 40 %, mais ce ne sont pas des exceptions et beaucoup d'agglomérations étrangères ont des ratios aussi faibles.
- Les déficits d'exploitation sont généralement à la charge des collectivités locales, mais l'État participe dans certains pays (Espagne, États-Unis, Irlande, Pays Bas).
- Concernant le financement des grands projets de métro ou tramway, la France est un des rares pays où l'État n'apporte plus de soutien financier depuis 2003.
- La taxe du versement transport est tout à fait spécifique à la France, mais d'autres types de ressources affectées aux transports publics existent dans d'autres pays.

## 5. Quatre leviers d'action pour améliorer les équilibres financiers des transports publics urbains

### A - Jouer sur les recettes commerciales et donc sur la contribution des usagers

Différentes pistes peuvent être évoquées pour augmenter la contribution des usagers :

- Le rapport de la Cour des Comptes d'avril 2005 sur les transports publics urbains préconisait que « les revalorisations tarifaires suivent davantage l'évolution des coûts, à l'exemple de la politique suivie ces dernières années en Île de France ».
- Les agglomérations de province ont fait le choix politique il y a 20 à 30 ans d'un billet unique valable sur l'ensemble du périmètre de transports urbains. Compte tenu de l'extension très forte observée ces dernières années des périmètres de transports urbains, ne faut-il pas reposer la question d'une tarification à la distance, sous forme de zones par exemple ? Les lignes de Tramway réalisées ces dernières années vont de plus en plus loin, elles desservent des quartiers éloignés des villes centres, ce qui bénéficie notamment aux personnes qui habitent hors des PTU et se rabattent sur ces lignes. A l'opposé, il n'existe pas non plus de tarification courte distance, permettant d'emprunter les transports publics sur quelques arrêts.
- Les gammes tarifaires proposées par les différents réseaux de transports publics sont globalement basées depuis de nombreuses années sur les mêmes produits : des abonnements, des tickets vendus par carnets et des tickets unité. Le développement de la billettique permet d'imager d'autres formes de tarification qui n'ont pas encore été développées par les opérateurs de transports publics, contrairement à ce qui se passe dans la grande distribution par exemple. A quand la carte de fidélité des transports publics, la carte de crédit, le paiement en fin de mois selon son utilisation, des tarifications modulées en fonction des heures de la journée (cas du Metrolink de Manchester ou du métro de Santiago du Chili, qui ont une tarification à moitié prix en heures creuses). ....
- Lutter contre la fraude de façon plus efficace. Les chiffres sur la fraude ne sont pas connus de même façon dans tous les réseaux. Le rapport de la cour des comptes d'avril 2005, indiquait un taux de fraude de 17 % sur le réseau bus de la région Île-de-France, on sait qu'en province le taux de fraude se situe classiquement entre 12 et 20 %. Lors de la

révision du PDU de Lyon en 2002 / 2003, un atelier a été consacré aux thèmes « Compte déplacements, financement des projets et tarification ». Le taux de fraude était estimé à 18% en 2001 et représentait un manque à gagner de l'ordre de 8 M€/an sur le réseau de Lyon, soit un peu plus de 1 % des ressources globales du SYTRAL.

- À noter que les tarifs sociaux ont augmenté ces dernières années, conduisant plutôt à une baisse des recettes commerciales. Les autorités organisatrices des transports font du social, soit de leur plein gré, soit par obligation (article 123 SRU). Cette perte n'est pas à considérer comme une non recette, mais on peut se poser la question de savoir quel acteur français doit payer cette action sociale ?

### ***Efficacité de ce type de mesures***

Compte tenu de la faible part des recettes des usagers dans le financement actuel des transports publics urbains (environ 18 % en province et 26 % en Île-de-France), agir même fortement sur les recettes n'apportera pas des modifications importantes dans la répartition des ressources. C'est toutefois une piste à ne pas écarter.

Un autre moyen d'augmenter les recettes est de trouver des clients nouveaux, en particulier dans les secteurs plus éloignés des centres. En ce sens toute opération visant à densifier l'habitat et les emplois autour des lignes de transports publics contribue à augmenter la clientèle des transports publics et les recettes, sans pour autant avoir à augmenter l'offre fortement.

### ***B – Augmenter la clientèle payante des transports publics***

Il est assez clair, aujourd'hui, que le « remplissage » des transports publics n'est pas à son maximum. Si les transports publics sont assez bien remplis sur les tramways et métros des grands réseaux, c'est moins le cas des lignes de bus classiques et des petits réseaux.

Si les transports publics peuvent être assez bien remplis en heures de pointes (ils sont généralement dimensionnés pour ça), c'est beaucoup moins le cas en heures creuses de journée ou en soirée, s'ils sont bien remplis le matin de la banlieue vers le centre, c'est moins le cas dans l'autre sens ...

Il existe donc des marges de progression non négligeables sur des segments de clientèles nouveaux, qui peuvent apporter de la clientèle nouvelle et donc des recettes supplémentaires.

De la même façon, les mesures de restriction de l'usage de la voiture, contribuent à une augmentation de la clientèle des transports publics sans augmentation de l'offre dans un premier temps. Toutefois, à partir d'un certain niveau de transfert modal, il faudra rajouter de l'offre en transports publics (donc des coûts supplémentaires) en particulier aux heures de pointe.

On peut aussi chercher à augmenter la clientèle dite « nouvelle », en offrant des dessertes performantes sur des secteurs nouveaux. Pour reprendre un exemple lyonnais, la création des deux lignes de tramway de Lyon T1 et T2, après environ deux années de fonctionnement, a généré de l'ordre de 10 000 voyages nouveaux (donc payants) pour une clientèle totale d'environ 100 000 voyages. La très grande majorité de la clientèle est donc une clientèle d'anciens utilisateurs des transports publics. Par contre la toute nouvelle ligne T3 la Part-Dieu à la périphérie est de Lyon, n'a que 25 000 voyages par jour (ce qui est faible pour une ligne de tramway), mais 10 000 d'entre eux sont des voyages nouveaux, qui génèrent des recettes supplémentaires.

### ***C - Baisser les coûts d'exploitation en améliorant la productivité des réseaux de transports publics urbains***

La productivité des réseaux peut être améliorée par des mesures de productivité internes ou externes.

### **Amélioration de la productivité interne des réseaux à offre équivalente**

Les réseaux de transports publics français de province ont pour particularité d'être très majoritairement exploités par trois grands opérateurs : Kéolis (anciennement Via GTI), Véolia (anciennement Connex), et Transdev filiale de la Caisse des Dépôts et Consignation.

Ces trois groupes ont été sanctionnés en juillet 2005 par le conseil de la concurrence pour s'être concertés, entre 1996 et 1998, au niveau national, en vue de se répartir les marchés des transports publics urbains de voyageurs lancés par des collectivités publiques.

Pourtant dès la fin de l'année 2003, on a observé un nombre inhabituel de changements d'exploitants suite aux appels d'offres lancés par les autorités organisatrices de transports. Une vingtaine de réseaux de villes ont ainsi changé (Valence, Agen, Chartres, St Malo, Reims ...).

D'autre part, la lutte entre les grands groupes français candidats au renouvellement des grands réseaux de Lille, Toulouse, Nice et Lyon a été très dure et si elle n'a pas abouti à un changement d'exploitant, dans trois cas sur quatre, l'autorité organisatrice a fait une substantielle économie lors du renouvellement du contrat. Il faut d'ailleurs noter que l'opérateur lyonnais affiche un résultat en perte sur l'année 2006.

La concurrence existe donc aujourd'hui sur les réseaux français, notamment à cause de la sanction du conseil de la concurrence et il est probable que les marges des exploitants aient baissé. Le risque existe que cette concurrence soit éphémère. L'opacité des coûts d'exploitation entretenue par les opérateurs qui ne veulent pas dévoiler leur savoir faire, participe à la demande des autorités organisatrices de faire baisser les coûts et peut être de trop les faire baisser ?

D'autres pistes ont été émises pour stimuler la concurrence et faire baisser les coûts d'exploitation, l'allotissement des réseaux a notamment été proposée par Christian Phillip.

Faut-il envisager des allotissements, permettant de faire des lots moins importants sur lesquels la concurrence pourrait plus jouer, par exemple en séparant l'exploitation des différents modes (métro, tramway, bus), ou par secteurs géographiques, ou par fonctions (maintenance, distribution des titres ...) ?

Nous avons encore peu de recul sur les grands réseaux qui se sont lancés dans des allotissements (Stockholm, Londres, Helsinki, de grandes agglomérations australiennes). Dans un premier temps l'allotissement sur ces réseaux a effectivement permis des baisses importantes des coûts d'exploitation.

Il semble toutefois que ces baisses des coûts d'exploitation ont eu un impact, quelques années plus tard, sur la qualité de service (d'après les premiers éléments de la thèse de B.Puccio du LET).

Le bilan des expériences d'allotissement est donc plutôt mitigé :

- on constate une baisse des ratios recettes/dépenses
- l'allotissement ne règle pas le problème de la concurrence, il a même plutôt eu un effet inverse, avec une tendance à diminuer le nombre d'opérateurs et à les internationaliser
- il ne règle pas non plus l'avantage au sortant, on observe à Londres un avantage très important à celui qui possède un dépôt sur un secteur géographique par exemple
- enfin, si les coûts pour la collectivité publique baissent sensiblement au départ, il a été constaté presque partout une baisse de la qualité de service, que les collectivités n'ont pu accepter et ont payé plus tard au prix fort !

### **Acceptabilité de ce type de mesures**

Les autorités organisatrices sont encore très frileuses sur la question de l'allotissement des réseaux.

### **Amélioration de la productivité externe des réseaux**

La vitesse commerciale a un impact direct sur les coûts d'exploitation des réseaux. Plus elle diminue plus les coûts d'exploitation augmentent.

Toutes les mesures visant à améliorer la vitesse commerciale des bus et des tramways contribuent donc à une diminution des coûts d'exploitation : priorités aux feux, couloirs d'approches, aménagements de voirie facilitant l'approche aux arrêts, les tourne à gauche ... mais aussi lutte contre le stationnement gênant, en double file ....

Ainsi, l'atelier « Transports collectifs » de la révision du PDU de Lyon en 2002, a montré qu'améliorer la vitesse commerciale de 1 km/h sur les seules 15 premières lignes de bus du réseau de l'agglomération lyonnaise permettrait de dégager 1 M€/an.

### **D - Trouver de nouvelles sources de financement**

Enfin, on peut améliorer le financement des transports publics en trouvant de nouvelles sources de financement.

#### ***Des ressources spécifiques affectées au financement des transports publics existent dans certains pays***

##### ***Des taxes liées à l'utilisation des automobiles***

La plus courante est une taxe additionnelle sur les carburants, qui existe dans certaines villes du Canada, en Bavière, en Italie, aux États Unis.

En Allemagne, le Land de Bavière reçoit de l'administration fédérale des fonds en provenance des impôts fédéraux sur les carburants pour subventionner les transports publics. Le Land de Bavière utilise cet argent essentiellement pour subventionner les déficits des services ferroviaires de banlieue en Bavière. Cette ressource représente 40 % des coûts d'exploitation des services ferroviaires de banlieue.

D'autres ressources provenant de l'utilisation de la voiture peuvent exister, par exemple une taxe sur le stationnement commercial à Vancouver, des recettes provenant de systèmes de péage urbain à Londres (en projet à Vancouver), une taxe sur les droits annuels d'immatriculation à Ottawa et Montréal. Les droits d'immatriculation ont ainsi représenté 9 % du budget d'exploitation et d'immobilisation de la société des transports d'Ottawa en 2003.

Rappelons qu'à Paris, la moitié du produit des amendes de police en matière de circulation routière et de stationnement payées par timbre amende est affectée aux transports publics urbains, ce qui a représenté 70 millions d'euros en 1999.

##### ***Des taxes liées au foncier***

Ce type de taxe sur les plus values foncières apportées par un projet lourd de transports publics, est surtout utilisé pour financer des projets d'infrastructure.

→ *Au Danemark, la réévaluation des prix du foncier suite à l'arrivée du métro sur un secteur auparavant en friche et la maîtrise foncière des terrains par la puissance publique ont permis des gains financiers importants. L'État et la commune de Copenhague se sont mis d'accord pour construire, sur l'île d'Amager, sur des terrains en friche, dont la valeur était nulle, une ville nouvelle traversée par une liaison rapide entre le centre de Copenhague et l'aéroport et une ligne de métro. La valeur des terrains situés à 4 km du centre de Copenhague a alors atteint des sommets, l'entreprise publique Orestadsselskabet a pu réévaluer ses actifs avant d'emprunter pour financer son métro. La mise en vente des premiers terrains (65 ha sur un*

total de 350 ha) a assuré un cash flow important. En 2002, 45 % des revenus de l'entreprise provenaient de ventes de terrains, 34 % de l'exploitation du métro, 15 % des taxes perçues sur les acquéreurs de terrains et 6% de contributions provenant des partenaires ou sponsors.

- En Espagne il se crée, dans certains cas, par le biais de conventions avec des propriétaires fonciers (publics ou privés), une collaboration pour le financement des métros.
- En Irlande, une loi stipule que tout promoteur immobilier doit acquitter une contribution ordinaire dont l'objet est l'amélioration des services du quartier où le projet s'effectuera. Dans le cas des projets TC, le promoteur, par l'augmentation des ressources que lui procurera le projet, devra acquitter une contribution dite supplémentaire par rapport à la contribution dite ordinaire.

Le Royaume Uni réfléchit à l'instauration de telles taxes.

### **Enfin, des ressources indirectes peuvent exister**

Par exemple, en Allemagne et en Angleterre, les entreprises de transports urbains sont exemptées de taxes sur les carburants.

Au Japon, les employeurs versent une prime de transport à leurs employés, calculée sur le prix d'un abonnement domicile travail en transports publics, bien que non liée à l'achat effectif de l'abonnement. Si les Japonais utilisent massivement cette prime pour acheter des abonnements de transports publics, c'est en grande partie lié aux restrictions fortes faites à l'utilisation de la voiture au Japon : péage systématique sur les autoroutes urbaines, réseau d'autoroutes urbaines peu développé, pas de stationnement gratuit sur les lieux de travail ...

De même en France le système de carte orange en Île de France ou les récents accords pris dans les PDE et PDA (plans de déplacements d'entreprises et d'administration) représentent une sorte de prime à l'individu s'il utilise les transports publics pour se rendre à son travail.

### **Quelles sommes pourraient représenter de nouvelles formes de taxes ?**

Lors de la révision du PDU de Lyon en 2002 / 2003, un atelier de travail a été consacré aux

« Compte déplacements, financement des projets et tarification ». Cet atelier a fait une estimation, ci dessous, des gains à attendre de quelques nouvelles mesures de taxation. Le périmètre pris en compte est celui de l'agglomération lyonnaise (communauté urbaine).

Les gains vont de 26 M€ à plus de 100 M€, ce qui est à comparer au coût d'exploitation du réseau, qui s'élevait à 242 M€ en 2002.

À noter que le montant du versement transports en 2002 s'élevait à 181 M€ pour l'agglomération lyonnaise.

	Gain maximal (M€/an)	Moyens à mettre en oeuvre	Réduction directe du trafic automobile ?
Instaurer une taxe forfaitaire sur les voitures particulières au tarif de 60 €/véhicules /an	28	Modification du cadre législatif	non
<b>Mettre en place un péage urbain (3 variantes testées)</b>			
Péage cordon sur le trafic externe de l'agglomération	26 - 40	Modification du cadre législatif, information, concertation	Oui
Péage cordon sur le trafic externe et péage de zone pour les résidents de l'agglomération	97 - 248		
Carte multimodale voiture/TC	86		

# Mesures fiscales

## 1. Question reformulée

Quelles mesures de contrainte économique pesant sur le transport ou l'habitat pourraient avoir pour effet de contribuer à réduire la production d'effet de serre des déplacements locaux, tout en conjuguant l'équilibre entre efficacité environnementale, économique et sociale ?

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

La fiscalité pèse sur le revenu disponible, et comme le revenu détermine fortement le potentiel de mobilité, la voie fiscale apparaît a priori comme la plus efficiente pour agir sur les déplacements. Mais le revenu est une dimension transversale qui détermine aussi le niveau social et économique des populations. Le problème de réduction de la mobilité motorisée est un problème à quatre dimensions :

- une dimension technique ou réglementaire, consistant à savoir quelles sont les mesures les plus efficaces, celles qui produisent la plus forte baisse de véh x km,
- une dimension sociale, consistant à savoir quelles sont les populations impactées et comment faire pour que les mesures ne frappent pas davantage les populations déjà les plus fragiles,
- une dimension économique qui consiste à calculer le coût généralisé des mesures, ce qui revient à mettre en vis à vis la réduction des coûts environnementaux et les coûts internes pour les entreprises et les ménages,
- une dimension à la fois culturelle, politique et de communication, qui porte sur l'acceptabilité de telle ou telle mesure.

La fiscalité est simple dans son principe. Elle a pour effet de renchérir certains biens. Toute la difficulté des mesures fiscales tient dans leur ciblage. Le ciblage peut être lié aux catégories de population ou d'activités, aux revenus, ou à certains territoires. La baisse des vitesses autorisées n'est pas une mesure d'ordre fiscal, mais elle agit aussi sur le coût généralisé du déplacement, et produit un effet semblable à une mesure fiscale. Nous incluons aussi cette proposition pour mémoire.

Les principales mesures envisageables sont les suivantes :

	Type de ciblage		
	Population/ entreprises	Revenus	Territoires
<b>Mesures liées aux transports</b>			
- Taxe sur le carburant	X		
- Taxe sur les véhicules	X	X	
- Modification des frais réels déductibles à l'IR		X	
- Péage de zone			X
- Ralentissement des vitesses autorisées (non fiscal)			X
- Taxation du stationnement			X
<b>Mesures liées à l'habitat</b>			
- Harmonisation entre TVA et droits d'enregistrement pour ne pas avantager l'urbanisme diffus	X		X
- Taxe nationale pénalisant la création de l'habitat non desservi en TC			X
<b>Mesures liées à l'emploi</b>			
- Faire participer les agglomérations au réajustement entre habitat et emploi			X
- Faire participer les employeurs au réajustement entre habitat et emploi	X		

Ces mesures ne produisent pas les mêmes résultats en termes de bilan environnemental, économique et social. Aucune n'est idéale.

Les mesures qui ne discernent pas les différentes catégories au sein des populations, risquent de pénaliser davantage les personnes motorisées les moins aisées, qui sont déjà celles qui réalisent le moins de véhicules kilomètres. Les mesures proportionnelles aux revenus risquent de pénaliser une partie de l'activité économique, comme le tourisme par exemple. Les mesures délimitées localement peuvent avoir des effets de bord et de report à l'extérieur réduisant leur efficacité environnementale globale.

Plusieurs mesures ont été expérimentées dans des pays étrangers dont on peut tirer le bilan : péages de zone (Londres, Oslo), modifications des frais déductibles à l'IR (Pays-Bas)...

(Sources : BIPE, INRETS, rapport du Sénat)

### 3. Présentation de mesures ou actions proposées

Les mesures liées aux transports étant étudiées dans d'autres fiches, nous n'abordons ici que les mesures liées à l'habitat et à l'emploi.

Les mesures liées à l'habitat visent à pénaliser l'habitat qui s'éloigne des agglomérations, au motif que globalement l'expansion périurbaine a un effet sur l'allongement des déplacements des ménages. Il ne peut s'agir que de mesures nationales, parce que les chiffres sont des moyennes nationales qu'il ne faut pas regarder de trop près. Lorsqu'on observe les situations locales, le poids



des variables socio-démographiques de chaque espace peut devenir plus discriminant que la situation géographique. Il serait vain de renvoyer ce type de choix politique aux communes ou aux EPCI.

La dynamique de l'éloignement tient au fait que les prix fonciers baissent lorsqu'on s'éloigne des équipements et que les coûts de construction sont plus faibles dans le diffus. Pour diminuer cet avantage, **on peut imaginer de taxer l'éloignement, par exemple par rapport aux réseaux de transport en commun. On peut aussi rééquilibrer le différentiel de taxes entre la TVA (19,6 %) qui s'applique aux ventes de maisons en permis groupé, et les droits d'enregistrement sur les terrains des maisons isolées (de l'ordre de 5 %).** Toutefois, il faut bien souligner que **toutes les mesures, qui ont pour effet de renchérir l'habitat, sont inutiles et contre productives dans le contexte actuel de forte demande, si elles ne sont pas compensées simultanément par la création d'une offre alternative à des niveaux de prix correspondant à la diversité des besoins et de la solvabilité des ménages. Les pénalités à un endroit doivent se compenser par des aides ailleurs ! Sinon l'habitat ira plus loin chercher du foncier encore moins cher.**

Les mesures liées à l'emploi visent à pénaliser le désajustement spatial croissant entre habitat et emploi, attendu que le lien habitat-travail reste représentatif d'une partie significative des déplacements quotidiens. Il s'agit là aussi de moyennes qu'il ne faut pas regarder de trop près, et qui n'ont de sens que pour des mesures nationales.

D'une part, les agglomérations peuvent être mises à contribution. **Les agglomérations privilégient l'accueil des entreprises davantage que celui des logements. Il faut mettre à leur charge la responsabilité de produire une offre de logement en rapport avec les emplois dont elles disposent.** C'est déjà le principe des 20 % de logements sociaux entériné par la loi SRU. Mais il ne faut pas s'en tenir aux logements sociaux, ni au seuil arbitraire de 20%. **Il faut couvrir le champ de l'accession, en créant une offre aidée, accessible aux ménages travaillant localement. Il faut imposer une taxe, qui va plus loin que la participation à la diversité de l'habitat (PDH), en taxant par segment de revenus le différentiel entre le taux d'emplois et le nombre d'actifs résidents.** La logique voudrait que l'on organise un transfert des recettes résultant de l'augmentation de la TIPP vers la création de ces nouveaux logements aidés en agglomération.

D'autre part, on peut imaginer aussi de mettre à contribution les employeurs qui participent à ce désajustement habitat-travail. Rappelons que la mobilité de l'emploi est environ deux fois supérieure à celle de l'habitat en général et environ quatre fois supérieure si on ne regarde que l'habitat en accession. La politique favorable à l'accession pourrait encore accentuer cette tendance. On ne prend en compte ici que le rythme annuel de la mobilité du travail, les écarts sont bien plus importants si on compte les entrées sorties au sein d'une même année. **Par conséquent lorsqu'une entreprise se délocalise, la puissance publique pourrait exiger un bilan en terme de déplacements, assorti de possibilités de taxes ou de mesures compensatoires, comme le fait de participer au logement de ses employés près du lieu de travail. Les créations d'emploi aussi devraient intégrer une stimulation au rapprochement des salariés.** Toutefois, cette politique devrait être élaborée au niveau européen, pour éviter de désavantager les entreprises françaises. Pour être exemplaire, une telle politique devrait s'appliquer en premier lieu aux créations d'équipements publics !

D'une façon générale, il faut renforcer le **contrôle de l'implantation de nouveaux attracteurs de déplacements, c'est-à-dire toute activité ou équipement d'une certaine taille.** Notons qu'il est bien moins difficile de contrôler l'implantation des activités économiques que la mobilité résidentielle des habitants. Il faut, pour cela, étendre le contenu des études d'impact sur l'environnement, pour évaluer les conséquences en termes d'accessibilité des populations et sur le marché foncier.

# Quelles dispositions prendre pour amener les acteurs (élus, usagers, acteurs économiques) à faire les bons choix ?

## 1. Question reformulée

En préalable, il convient d'attirer l'attention sur la formulation de la question, qui pourrait laisser penser que les "bons choix" ont tous déjà été faits, et qu'ils ne l'ont pas forcément été avec les acteurs concernés.

Des problématiques d'une telle importance et d'un tel niveau de complexité, qui ont un impact non visible et non immédiat, et qui demandent une participation effective de tous, impliquent une mobilisation forte, du diagnostic à l'élaboration des solutions.

La question (qui aborde des domaines très divers) pourrait être posée selon les termes suivants:

**Comment mobiliser les acteurs, individuellement et collectivement, pour une prise de conscience de la réalité du phénomène de l'effet de serre, de ses causes, de l'impact des comportements de chacun et de la nécessité de modifier ces comportements, ainsi que des moyens d'action individuels et collectifs?**

## 2. Exposé de la problématique, état de la connaissance et de la prospective

À la lecture des diverses études et résultats des enquêtes menées sur la connaissance de l'effet de serre (Baromètre effet de serre ADEME, Baromètre environnement EDF<sup>59</sup>), il apparaît que les **représentations du phénomène d'effet de serre** évoluent encore très lentement. Confondu avec la couche d'ozone, pas toujours considéré comme avéré, peu souvent placé aux premiers rangs des préoccupations environnementales, véhiculant encore une image de controverse scientifique, l'effet de serre est mal connu. S'il souffre d'un déficit d'information de qualité (souligné par les conclusions de la Conférence de citoyens sur le changement climatique de 2002 et la contribution de l'Atelier Citoyen du débat public sur la politique des transports dans la vallée du Rhône et l'arc languedocien), notamment de la part des grands médias, la compréhension des représentations sociales de l'effet de serre et du rapport au risque est également en jeu. En effet l'acceptabilité des mesures à prendre et des changements de comportements à impulser sera facilitée, non seulement par l'information et la sensibilisation, mais aussi par une meilleure connaissance des attitudes, intérêts, valeurs, réticences et contraintes des acteurs, afin d'élaborer des politiques adaptées et les rendre ainsi plus efficaces. Information et connaissance ne fonctionnent pas dans un seul sens.

Ce premier point montre que **plusieurs étapes de sensibilisation et mobilisation sont nécessaires** avant d'arriver au partage des bons choix : le constat (prise de conscience du phénomène de l'effet de serre), les causes (du phénomène), et enfin les mesures à mettre en œuvre. Or si l'effet de serre est aujourd'hui une certitude partagée, son lien avec les désordres climatiques et les raisons du phénomène les sont moins.

En ce qui concerne les mesures à mettre en œuvre, bien qu'un certain fatalisme subsiste, 73 % des enquêtés estiment qu'il faut **changer les comportements individuels**. Mais si la

59. Voir notamment l'article "Les représentations profanes de l'effet de serre" paru dans la revue Natures Sciences et Sociétés (n°14, p 353-364, oct déc 2006), les travaux de Daniel Boy (enquête ADEME), les travaux du groupe de travail sur la division par quatre des émissions de gaz à effet de serre ([www.industrie.gouv.fr/energie/prospect/f1e\\_pros.htm](http://www.industrie.gouv.fr/energie/prospect/f1e_pros.htm))

responsabilité des transports comme une des principales causes de l'effet de serre est bien soulignée par les sondés, changer son comportement en la matière (utiliser les transports en communs plutôt que la voiture) apparaît difficile, voire impossible, à la moitié d'entre eux, beaucoup plus difficile par exemple que les actions liées aux comportements domestiques (économies d'énergie dans l'habitat).

Or le champ qui nous intéresse (transports de courte distance et lien avec l'urbanisme) concerne en premier lieu les déplacements domicile-travail et la mobilité liée à la consommation (centre commerciaux, loisirs), ainsi que les choix résidentiels. À la différence des actions domestiques, on touche à des objets associés à la symbolique de la liberté (voiture, mobilité, loisirs, choix du lieu de résidence), à un certain confort, à la sphère personnelle.

Les **acteurs** concernés par la question sont nombreux. Leur diversité, leur plus ou moins grande influence (impact direct et indirect sur les émissions de gaz à effet de serre, compétences institutionnelles), leur plus ou moins grande sensibilité au sujet nécessitera de mobiliser des méthodes et des outils différents, adaptés à la cible. Certains acteurs, en raison de leur position institutionnelle ou de leur influence pourront jouer un rôle de relais vers d'autres acteurs. On peut schématiser le panorama des acteurs en quelques grandes familles :

- **Les pouvoirs publics** : que ce soit l'État ou les collectivités locales, on attend d'eux, d'une façon générale, l'exemplarité et la lisibilité dans leurs décisions et leurs actions, ainsi qu'un rôle d'information et de diffusion de la connaissance et des bonnes pratiques, notamment au sein des services techniques et déconcentrés. Pour l'État, l'affichage de l'impact des différents programmes, la cohérence des actions des différents ministères représentent des mesures préalables à des actions de sensibilisation et de mobilisation des autres acteurs.

Les collectivités territoriales, outre qu'elles sont responsables par leur activité de 10 à 15 % des émissions de gaz à effet de serre, représentent un acteur important en raison des conséquences sur les déplacements des politiques dont elles ont la charge, en matière d'urbanisme, d'organisation du territoire (pas seulement en matière de localisation de l'habitat, mais également des zones d'activité, commerciales et de loisir) et des transports. Ces politiques ont une influence majeure sur les déplacements quotidiens (ou réguliers) de courte distance, et il est important de sensibiliser les élus par rapport à leurs responsabilités en la matière (par exemple informer sur les émissions de gaz à effet de serre dès qu'une occasion se présente, par exemple porter-à-connaissance relatif à l'élaboration d'un document d'urbanisme). Par ailleurs, elles ont également un rôle de relais à jouer par rapport à la population, en explicitant leurs décisions en matière d'urbanisme et ses liens avec les émissions de gaz à effet de serre. Il n'y a pas pour les habitants uniquement des comportements individuels à faire évoluer, mais également des alternatives d'organisation collective à faire partager.

- **Les entreprises** : leur impact et leur influence sont plus ou moins directs. Un des principaux enjeux est de sensibiliser les décideurs et les salariés des entreprises par rapport aux déplacements domicile-travail et aux autres déplacements induits par l'activité de l'entreprise (clients, marchandises). L'entreprise peut d'ailleurs avoir un rôle de relais et d'incitation fort auprès des autres acteurs, et notamment de ses salariés, avec notamment la mise en place de services alternatifs à la voiture, l'élaboration d'un Plan de Déplacements d'Entreprise.

Parmi les entreprises, on distinguera les professionnels des transports et de l'urbanisme, qui représentent une cible particulière en matière d'information et formation.

- **Le « grand public »** : ce terme recouvre une catégorie très hétéroclite; le citoyen peut être habitant, usager, consommateur, et avoir des logiques parfois contradictoires. C'est tout autant sur des choix ponctuels, sur un investissement (lieu de résidence) que sur des comportements quotidiens (mode de déplacement privilégié) qu'il s'agit de le sensibiliser. Certains types de publics, comme les jeunes ou les femmes, sont considérés comme des cibles privilégiées (car plus réceptifs, ou pouvant jouer un rôle de relais).

- **Les « relais »** : ils jouent un rôle fondamental de démultiplicateur. La mobilisation des acteurs, que l'on veut ample, et qui touche à la fois des aspects individuels et collectifs, nécessite de jouer à tous les niveaux, de saisir toutes les opportunités. Parmi les principaux, outre les entreprises et les collectivités territoriales, déjà citées, on notera les médias et les associations. Pour les premiers l'enjeu réside dans la diffusion d'une information suffisante et de qualité sur l'effet de serre et sur les mesures à prendre (ce qui ne semble pas être le cas, ne serait-ce que l'exemple des publicités pour les automobiles, qui valorisent certains comportements à éviter). Quant aux associations, les rapports soulignent leur importance et leur utilité dans le domaine, mais également leur manque de moyens. Les enfants constituent également un relais précieux auprès des adultes de leur famille. L'Education nationale représente un vecteur important, tout comme les acteurs de la formation professionnelle.

### 3. Les mesures et actions déjà existantes ou proposées

Outre les arguments économiques et financiers, qui restent des leviers puissants, tout comme la contrainte réglementaire et fiscale, un certain nombre d'**outils de sensibilisation** a déjà été mis en place. Ils sont variés, en général ciblés sur un public particulier. Des campagnes médiatiques à destination du grand public sont organisées depuis plusieurs années. La sensibilisation des citoyens prend des formes de plus en plus diversifiées : rendez-vous annuel de la semaine de la mobilité (anciennement "En ville sans ma voiture"), débat Internet sur la maîtrise de l'énergie "Faisons vite, ça chauffe...".

Une expérience de **consultation** d'un panel de citoyens a été organisée en 2002, avec la Conférence de citoyens sur le changement climatique. D'autres initiatives ont cherché à davantage impliquer les citoyens dans l'élaboration de propositions, comme le Plan Climat de Paris élaboré à partir d'un livre blanc sur lequel une centaine de parisiens ont travaillé en ateliers.

D'autres actions d'**information** et de sensibilisation plus ciblées, comme le développement des Espaces Information Énergie ou l'étiquette énergie, voire des propositions d'indicateurs d'émissions de gaz à effet de serre "en temps réel" ont été proposés.

Parmi les propositions du Plan climat 2004, des relais vers les citoyens, mais également vers le monde des entreprises sont soulignés, avec d'une part le rôle fondamental de l'information et de la **pédagogie à l'école**, et dans la formation professionnelle, et d'autre part l'importance de l'implication des médias, et notamment de la presse professionnelle.

Les collectivités territoriales ont également été la cible de mesures spécifiques, par le biais de **guides** (Prévenir le changement climatique. Mémento des décideurs<sup>60</sup>), ou d'incitations à élaborer un Plan climatique territorial ou à s'engager dans un contrat ATEnEE (Actions Territoriales pour l'Environnement et l'Efficacité Énergétique). Le rapport de Boissieu (Documentation Française, 2006) préconise également des mesures de sensibilisation des décideurs et du grand public aux inconvénients de l'étalement urbain (coût des équipements, temps de transport, ségrégation spatiale).

Les **arguments**, pour sensibiliser les différents acteurs et les amener à prendre en compte les impacts de leurs politiques ou de leurs actions sur le réchauffement climatique et à modifier leurs comportements ne se limitent pas à la pédagogie, l'information et les domaines scientifiques et techniques. Pour une entreprise, une collectivité territoriale, une politique menée sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre peut constituer un argument de communication, un élément de **valorisation** de la structure (sur l'image de l'exemplarité, du modèle). On voit d'ailleurs les grandes villes publier leurs bilans d'émissions de CO<sub>2</sub>, même si ce n'est pas forcément à leur avantage (exemples de la ville de New York, le 10 avril dernier, lors d'une conférence de presse très médiatisée, de Londres, de Paris).

60. Disponible sur <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/memento.pdf>

**Cependant, ces actions ne s'avèrent pas suffisantes, ou suffisamment efficaces, et parfois encore difficiles à réellement évaluer.** La contribution de l'Atelier Citoyen du débat public sur la politique des transports dans la vallée du Rhône et l'arc languedocien de 2006 a déploré le manque d'information et a fait des propositions très claires en matière de transfert modal, en interpellant les pouvoirs publics sur la cohésion des décisions politiques et des dispositifs aux diverses échelles et entre les différents ministères. Elle en appelle également, pour passer de l'individuel au collectif, à l'éducation, l'incitation et la concertation (au sein de l'entreprise, et via Internet notamment), plus qu'à la réglementation.

**Nécessité d'évaluation, d'amélioration, mais surtout de généralisation des mesures existantes,** dans l'objectif d'une nécessaire mobilisation "générale", mais également nécessité de cohérence, d'exemplarité, de lisibilité des pouvoirs publics et des décideurs, et nécessité de débat et de partage, voire de partenariat pour une réelle responsabilisation de tous.

## 4. Propositions

**Des mesures qui rassemblent l'ensemble des acteurs,** et notamment la mise en place de lieux de concertation et de débat où décideurs, État, collectivités territoriales, experts, scientifiques, associations, entreprises, industries, citoyens pourraient échanger. Outre une meilleure connaissance et compréhension mutuelle des stratégies des différents acteurs, cela améliorera la cohérence des différentes politiques et mesures menées par les uns et les autres. La forme qu'ils pourront prendre est à définir : mettre en place des forums permanents, pousser plus loin les conférences de citoyens, utiliser les instances existantes, mettre en place des CCSP (commissions consultatives des services publics) sur ce thème <sup>61</sup>. Cela renforce également le sentiment de **responsabilisation** et la prise de conscience du lien entre l'individuel et le collectif. Ces espaces pourront également être des lieux de co élaboration de mesures, par des processus remontants, favorisant l'acceptabilité et la mise en œuvre de celles-ci.

Le renforcement de l'articulation entre les différents acteurs pourra également passer par des modes d'actions communs basés sur le **partenariat** (exemple de la charte d'engagement du plan climat local de l'agglomération grenobloise, qui regroupe 70 signatures d'acteurs de différents domaines, dont les enseignes de bricolage), et participer ainsi à la **démultiplication** indispensable à la mobilisation recherchée.

### Saisir toutes les opportunités pour faire de la sensibilisation

- Profiter par exemple du porter à connaissance lors de l'élaboration de documents d'urbanisme ou lors la phase de concertation obligatoire sur un SCOT, pour sensibiliser élus et population sur l'impact en termes de changement climatique.
- Mettre à l'agenda des instances de participation et de concertation existantes le thème des émissions de gaz à effet de serre.

Repérer et savoir mettre à profit ces opportunités, dans un objectif de **systématisation**, pourra demander la mise en place d'une **ingénierie spécifique**.

### Des mesures d'accompagnement

**L'acceptation des mesures** visant à limiter les émissions de gaz à effet de serre notamment par des contraintes sur l'utilisation de la voiture n'est pas aisée. Les personnes concernées jugent souvent très difficile voire impossible de changer leurs comportements, ou attendent un retour, une réciprocité par rapport à l'effort demandé. Cela commence par une information sur les moyens

61. Sur ce dernier point, voir le document Transports et changements climatiques : un carrefour à haut risque, Paris, Réseau Action Climat, avril 2004, 66 p.

d'agir qui sont à leur portée, par de la pédagogie, avec un travail dès l'école sur la culture et l'appréhension de la ville et de l'espace public. Mais l'accompagnement par les pouvoirs publics ne se limite pas à de l'information ou de l'orientation, un réel investissement pour faciliter les changements de pratiques est important : faciliter les déplacements en transports en commun, en particulier pour les non habitués, par un repérage aisé, un affichage des durées d'attente, une annonce des arrêts dans les bus.

Dans tous les cas, la **pérennité** des mesures constituera une condition importante de réussite.

# Les comportements environnementaux des ménages

## Déplacements en voiture selon la zone de résidence – Exploitation de l'enquête INSEE-MEDD, janvier 2005

### 1. Introduction

L'enquête transport la plus récente menée à l'échelle nationale date de 1994. Une prochaine enquête transport est prévue en 2007. En attendant les résultats de cette nouvelle enquête, il est intéressant de valoriser d'autres sources de données, même partielles et déclaratives, pour étudier la mobilité des ménages en fonction de leur zone de résidence. Ce thème fait en effet l'objet de débats, l'une des questions qui se posent étant de savoir si la mobilité en voiture particulière varie significativement en fonction du lieu de résidence ou si les différences de mobilité de longue distance (qui seraient plus importantes pour les ménages vivant en centre-ville) compensent les différences de mobilité quotidienne domicile-travail, nettement supérieures pour les ménages périurbains. La présente note vise à apporter un éclairage partiel sur ce point, en attendant les résultats de l'enquête transport. Les résultats de cette analyse confirment les déplacements très nettement supérieurs en voitures particulières des ménages périurbains pour des niveaux de vie équivalents.

Les données de la note sont issues de l'enquête sur les comportements environnementaux des ménages, incluse dans l'enquête permanente sur les conditions de vie des ménages de janvier 2005. Cette enquête a été élaborée en partenariat entre l'Insee, le ministère de l'Écologie et du développement durable, l'Institut français de l'environnement (IFEN) et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe)<sup>62</sup>.

L'enquête a porté sur 6 210 ménages. Les données recueillies sont déclaratives.

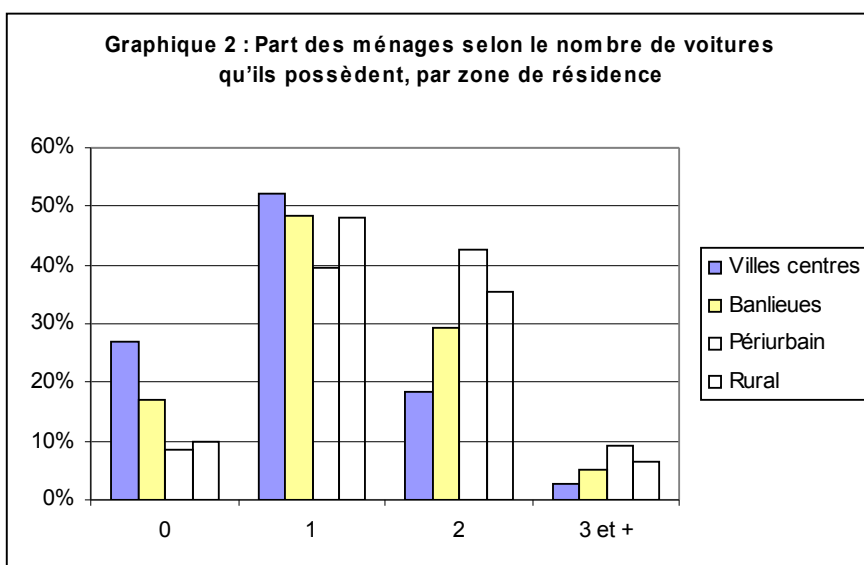
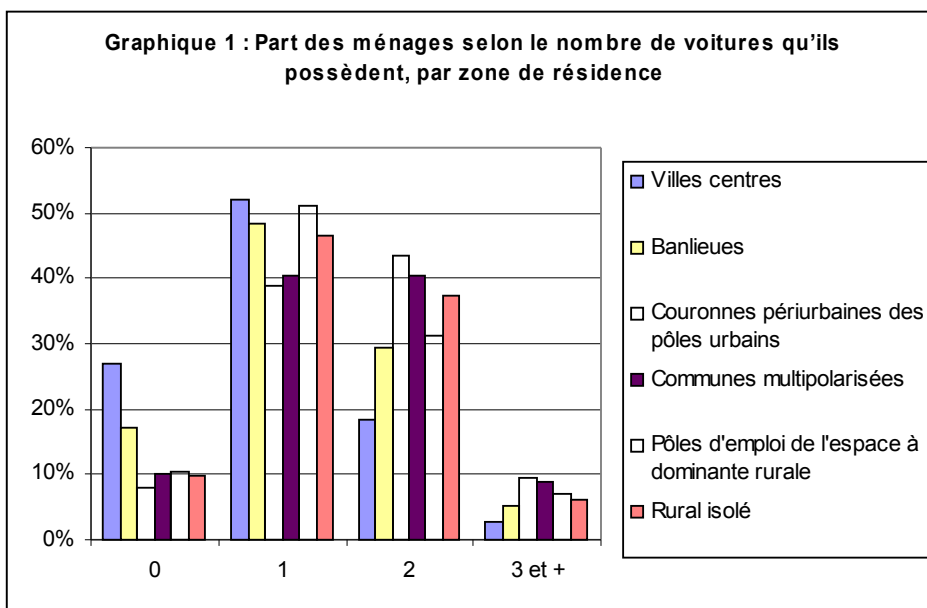
Les critères et termes utilisés pour classifier les zones de résidence correspondent aux définitions de l'Insee, rappelées en annexe 1. Les dénominations simplifiées « villes-centres » et « banlieues » correspondent réciproquement aux villes-centres et aux banlieues des pôles urbains.

### 2. Nombre de voitures possédées en fonction de la zone de résidence

Les données relatives au nombre de voitures possédées ont été recueillies à l'échelle des ménages interrogés. Le tableau 1 et les graphiques 1 et 2 ci-dessous mettent bien en évidence les différences très importantes de niveau d'équipement des ménages en voitures particulières en fonction de leur zone de résidence. Le taux de ménages ne possédant pas de voiture est ainsi plus de deux fois plus élevé dans les banlieues que dans les couronnes périurbaines et plus de trois fois plus élevé dans les villes-centres. Cette relation s'inverse lorsque l'on considère les ménages possédant 3 voitures et plus.

62. Le questionnaire abordait notamment le thème des consommations d'énergie (inventaire des équipements électroménagers des ménages et mesure de leur utilisation, types d'énergies primaires consommées, modes de transport et intensité dans l'utilisation de la voiture).

Tableau 1 : Part des ménages selon le nombre de voitures qu'ils possèdent, par zone de résidence (%)						
Nombre de voitures	Villes centres	Banlieues	Couronnes périurbaines des pôles urbains	Communes multipolarisées	Pôles d'emploi de l'espace à dominante rurale	Rural isolé
0	26,8	17,2	8,1	10,1	10,4	9,8
1	52,1	48,4	39,0	40,5	51,2	46,6
2	18,5	29,3	43,5	40,5	31,3	37,4
3 et +	2,7	5,1	9,4	9,0	7,1	6,2

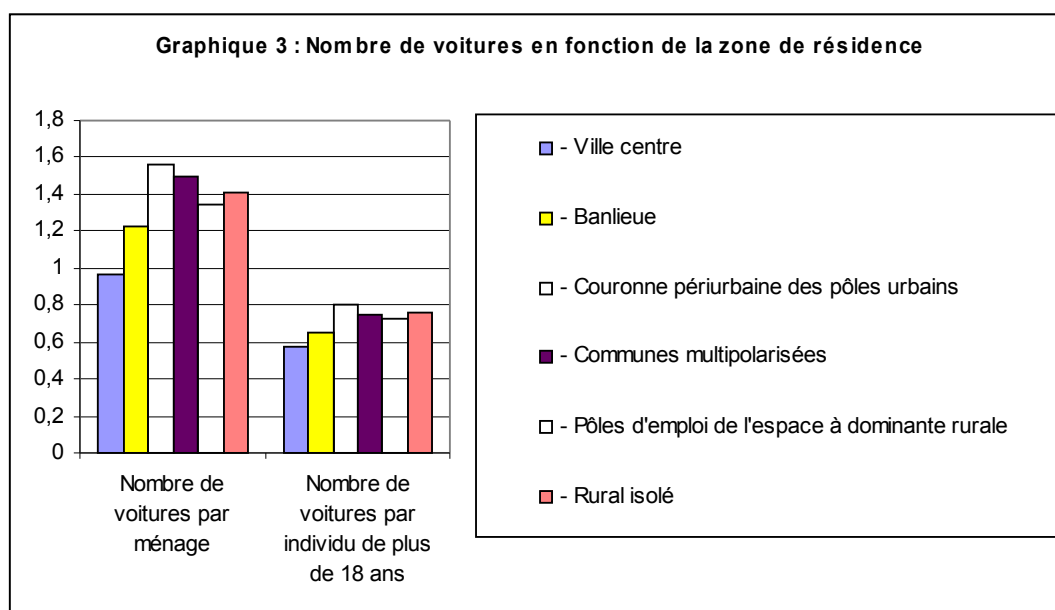




Le graphique simplifié ci-dessus regroupe les communes de la couronne périurbaine et les communes multipolarisées d'une part et les communes des pôles d'emploi de l'espace rural et du rural isolé d'autre part, afin de mettre en évidence 4 types d'espaces nettement différents.

Il serait tentant d'attribuer les différences de niveaux d'équipement à la taille des ménages, puisque les centres-villes accueillent une plus forte proportion de petits ménages, avec peu de personnes en âge de conduire. Le tableau et le graphique ci-dessous présentent le nombre de véhicule moyen par personne de plus de 18 ans et montrent que les différences de niveau d'équipement ne sont pas simplement liées à la taille des ménages.

Tableau 2 : Nombre de voitures en fonction de la zone de résidence			
	Effectif de l'échantillon	Nombre moyen de voitures par ménage <sup>63</sup>	Nombre de voitures par individu de plus de 18 ans
- Ville centre	1 731	0,97 (Réf.)	0,577 (Réf.)
- Banlieue	1 924	1,23 (+27% <sup>64</sup> )	0,653 (+13%)
- Couronne périurbaine des pôles urbains	1 030	1,56 (+61%)	0,797 (+38%)
- Communes multipolarisées	346	1,50 (+55%)	0,746 (+29%)
- Pôles d'emploi de l'espace à dominante rurale	383	1,35 (+39%)	0,730 (+27%)
- Rural isolé	756	1,41 (+45%)	0,758 (+31%)



63. Y compris les ménages n'en ayant pas.

64. Comparaison avec la situation en ville-centre.

### 3. Utilisation des voitures en fonction de la zone de résidence

#### a. Modes de transport

Les modes de transports privilégiés pour se rendre au travail ou sur le lieu des études sont présentés dans le Tableau 4 ci-dessous. L'utilisation exclusive de la voiture est nettement plus importante en milieu périurbain (+ 60 %). L'utilisation exclusive de la marche à pied est 4 fois plus importante en centre-ville que dans les couronnes périurbaines et l'utilisation des transports en commun 2 fois plus importante.

L'association utilisation de la voiture et des transports en commun est relativement constante d'une zone à l'autre, avec toutefois une valeur légèrement supérieure pour la banlieue.

Il est intéressant de constater que, à l'image des tableaux précédents, l'usage exclusif de la voiture est plus important en milieu périurbain qu'en milieu rural, malgré le très faible niveau d'utilisation des transports en commun.

Tableau 3 : Moyen de transport utilisé habituellement pour se rendre sur le lieu de travail ou d'études, en fonction du lieu de résidence (%)				
	Ville-centre	Banlieue	Périurbain	Rural
Une voiture exclusivement	39,1	43,5	62,6	59,9
Une moto	2,1	2,2	1,7	1,5
Voiture+Transport en commun	13,2	15,4	14,4	13,8
Transport en commun	22,4	25,5	11,4	7,9
La marche à pied	2,8	1,7	0,6	1,2
C'est trop variable pour répondre	16,3	8,1	4,4	7,8
Ne sait pas	1,4	1,1	1,0	0,9
Sans objet	2,6	2,6	4,0	7,1

Les écarts constatés dans l'utilisation de la voiture entre ville-centre, banlieue et communes périurbaines se creusent encore lorsque l'on considère les usages quotidiens autres que les trajets domicile-travail. L'utilisation des transports en commun devient extrêmement rare en milieu périurbain. À l'instar des déplacements domicile-travail, les urbains ont plus de choix et le taux d'individus répondant que leur moyen de déplacement est trop variable pour répondre est très important.

Tableau 4 : Moyen de transport utilisé habituellement pour les déplacements quotidiens hors domicile-travail, en fonction du lieu de résidence (%) <sup>65</sup>				
	Ville-centre	Banlieue	Périurbain	Rural
Une voiture exclusivement	39,4	46,7	67,5	64,4
Une moto	1,5	1,3	2,5	2,5
Voiture+Transport en commun	13,2	17,3	15,3	15,1
Transport en commun	13,0	12,0	2,1	0,9

65. Question posée : Comment vous déplacez-vous le plus souvent pour vos activités quotidiennes, hors trajet domicile travail ou études (courses, visites, accompagnement d'enfants, etc.) ?

Tableau 4 : Moyen de transport utilisé habituellement pour les déplacements quotidiens hors domicile-travail, en fonction du lieu de résidence (%)				
	Ville-centre	Banlieue	Périurbain	Rural
La marche à pied	2,1	1,3	1,1	2,0
C'est trop variable pour répondre	26,2	16,2	7,8	11,0
Ne sait pas	3,0	3,8	1,5	1,6
Sans objet	1,5	1,4	2,3	2,4

### b. Motifs d'utilisation de la voiture

Tableau 5 : Motifs pour lesquels l'individu interrogé conduit ce véhicule, en fonction de la zone de résidence																				
	Pour prendre ou déposer quelqu'un de votre ménage				Pour faire des courses				Pour les sorties le soir				Pour partir en week-end				Pour partir en vacances			
	vil	ban	per	rur	vil	ban	per	rur	vil	ban	per	rur	vil	ban	per	rur	vil	ban	per	rur
Souvent	26	29	32	27	57	59	65	58	34	37	33	28	41	38	34	27	40	38	35	25
De temps en temps	20	21	19	21	21	19	18	23	19	21	27	25	20	17	20	20	17	12	16	19
Rarement	10	10	10	12	7	5	5	5	16	12	16	17	11	11	12	14	9	8	8	12
Jamais	33	27	34	30	7	7	7	6	23	20	20	23	20	24	29	31	26	31	37	36
Sans objet	11	13	6	9	8	11	5	7	8	11	5	7	8	11	5	7	8	11	5	7

La plupart des conducteurs interrogés utilisent souvent leur voiture pour faire des courses. Cette proportion est particulièrement élevée en milieu périurbain et plus faible en ville-centre (différence de 8 points). Les habitants du milieu rural déclarent utiliser moins souvent leur voiture pour sortir le soir, partir en week-end ou en vacances que les habitants des autres zones (différences de 6, 14 et 15 points avec le centre-ville). L'utilisation de la voiture pour ces périodes de loisir ne varie que dans une mesure moindre entre les habitants des centres-villes, ceux des banlieues et ceux des couronnes périurbaines avec toutefois des proportions inférieures de personnes utilisant fréquemment la voiture pour ces motifs en milieu périurbain (différences de 1 à 7 points avec le centre-ville).

## 4. Kilométrage parcouru en voiture en fonction de la zone de résidence

### – Données générales

Les individus qui utilisent une voiture ont été appelés à estimer le kilométrage parcouru annuellement par ce véhicule, que celui-ci soit utilisé par eux ou par un autre usager. La question concernant la déclaration du kilométrage annuel n'a pas été posée aux individus n'ayant pas de voitures et aux individus déclarant ne pas l'utiliser fréquemment.

On a, de plus, retiré de l'échantillon analysé les individus dont la déclaration de kilométrage annuel est jugée aberrante ou liée à une activité professionnelle spécifique (supérieure à 100 000 km)<sup>66</sup>.

66. Ce dernier critère a conduit à éliminer 33 individus.

Les résultats présentés dans le Tableau 6 ci-dessous portent sur les 4 240 individus restants.

Zone de résidence	Effectif (individus)	Moyenne (km)
Villes-centres	1 041	14 599
Banlieues	1 302	14 396
Communes périurbaines	1 054	16 906
Rural	843	15 294
<b>Total</b>	<b>4 240</b>	<b>15 248</b>

Les voitures des ruraux et surtout celles des périurbains font significativement plus de kilomètres que celles des urbains et des habitants des banlieues<sup>67</sup>. A l'image de ce qui était constaté pour l'utilisation des transports en commun, les différences entre villes-centres des pôles urbains et banlieues des pôles urbains sont limitées. Toutefois, ces différences sont moins importantes que les variations du niveau d'équipement. Si l'on se fie à ces valeurs déclaratives, les différences de mobilité tiennent largement au nombre de véhicules par ménage et par individu en âge de conduire et seulement dans un second temps au nombre moyen de kilomètres parcourus annuellement par véhicule.

Afin de tenir compte de ces deux variables et d'estimer au mieux les distances parcourues en moyenne par les ménages et par les individus de plus de 18 ans en fonction de leur zone de résidence, on fait l'hypothèse que les valeurs de kilométrage déclarées correspondent aux distances annuelles moyennes parcourues par les véhicules selon la zone de résidence de leur propriétaire. Ceci suppose que, pour les ménages qui disposent de plusieurs véhicules, chacun d'entre eux est utilisé prioritairement au moins par l'un des membres du ménage et que, dans la mesure où l'individu représentant le ménage a été choisi au hasard, les données recueillies correspondent donc à des données moyennes pour les véhicules de la zone considérée.

Comme le montre le Tableau 7, ci-dessous, l'effet nombre de véhicules par ménage et l'effet distance parcourue par véhicule se conjuguent pour aboutir à des différences nettes de kilométrage moyen par ménage. Ces différences se retrouvent dans le kilométrage moyen par adulte. Ainsi, selon les déclarations et avec les hypothèses présentées ci-dessus, les ménages des couronnes périurbaines parcourent en moyenne 12 500 km de plus annuellement que ceux des villes-centres (+ 89 %), 8 800 km de plus que ceux des banlieues (+50 %) et 4 200 km de plus que ceux des habitants de l'espace rural isolé (+19 %). Ces différences, même atténuées, se retrouvent au niveau du kilométrage moyen par individu de plus de 18 ans, qui est respectivement supérieur de 62 %, 44 % et 13 %.

	Kilométrage déclaré	Nombre de voitures par ménage	Nombre d'adultes par ménage	Kilométrage moyen par ménage	Kilométrage moyen par
Villes-centres	14 415	0,97	1,69	13 983	8 317
Banlieues	14 329	1,23	1,89	17 625	9 357
Couronne périurbaine des pôles urbains	16 945	1,56	1,96	26 434	13 505

67. Compte tenu de la variance, on rejette l'hypothèse que les moyennes soient égales.

Tableau 7 : Kilométrage moyen déclaré en fonction de la zone de résidence ramené au nombre de ménages et d'individus de plus de 18 ans					
	Kilométrage déclaré	Nombre de voitures par ménage	Nombre d'adultes par ménage	Kilométrage moyen par ménage	Kilométrage moyen par
Communes multipolarisées	16 589	1,5	2,01	24 884	12 375
Pôles d'emploi de l'espace à dominante rurale	13 891	1,35	1,85	18 753	10 140
Rural isolé	15 743	1,41	1,86	22 198	11 933

Les données présentées ci-dessus ne tiennent pas compte de l'effet revenu et de l'effet âge, dont on connaît pourtant l'importance. Ces effets sont examinés successivement dans les paragraphes suivants.

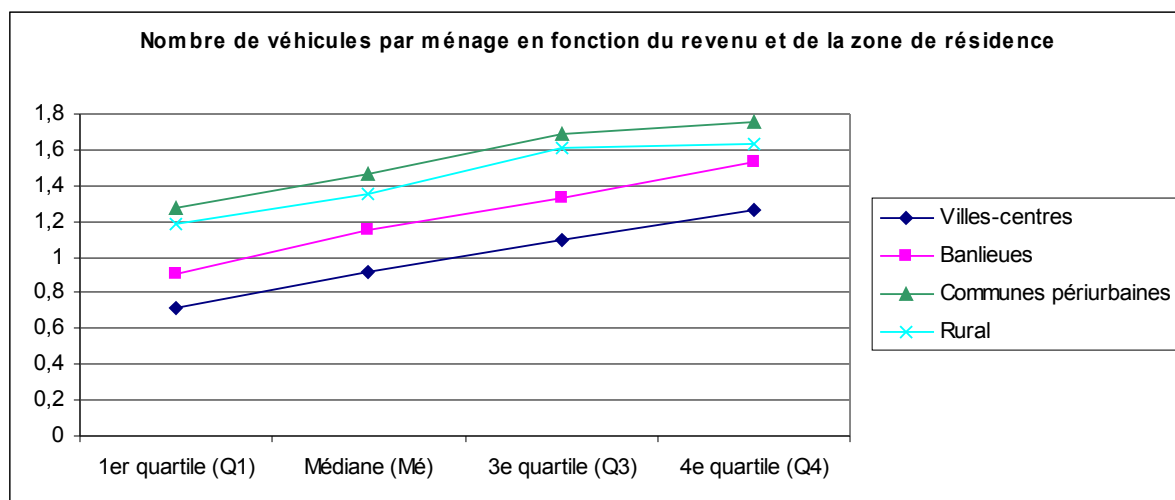
– **Effet revenu**<sup>68</sup>

Le Tableau 8, ci-dessous confirme l'importance de l'effet revenu dans la distance annuelle parcourue par la voiture considérée. Le Tableau 9 montre de manière encore plus sensible la façon dont l'effet revenu et la zone de résidence jouent sur le nombre moyen de voitures particulières du ménage.

Tableau 8 : Kilométrage moyen pour la voiture considérée, en fonction de la zone de résidence et du revenu du ménage (km)				
	Villes-centres	Banlieues	Communes périurbaines	Rural
1 <sup>er</sup> quartile (Q1)	13 513	13 010	14 947	13 380
Médiane (Mé)	13 659	12 773	15 442	13 619
3 <sup>e</sup> quartile (Q3)	14 748	15 639	16 471	18 102
4 <sup>e</sup> quartile (Q4)	15 943	15 165	20 140	17 718

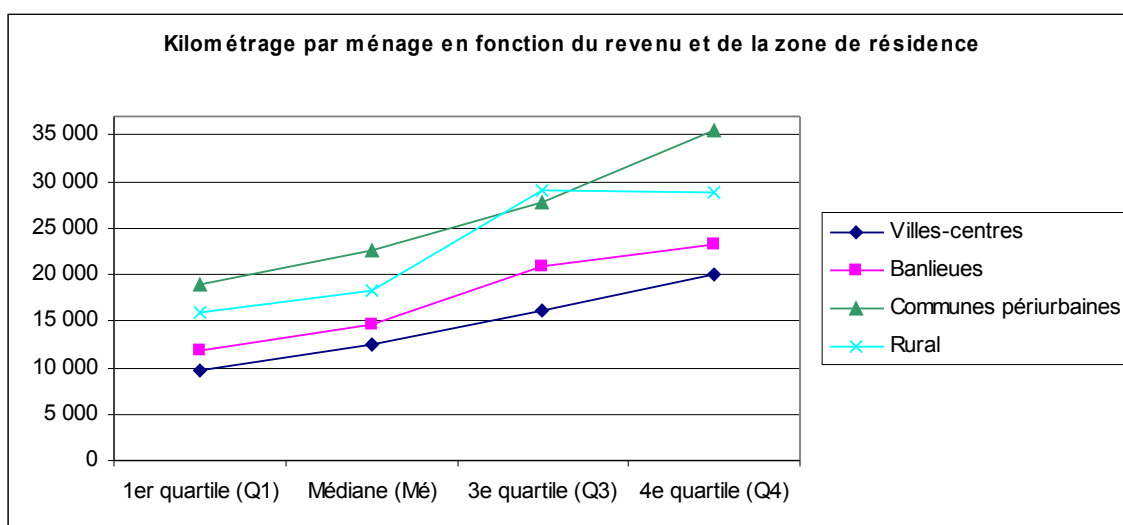
Tableau 9 : Nombre de véhicules par ménage en fonction du revenu et de la zone de résidence				
	Villes-centres	Banlieues	Communes périurbaines	Rural
1 <sup>er</sup> quartile (Q1)	0,72	0,91	1,27	1,19
Médiane (Mé)	0,92	1,15	1,46	1,35
3 <sup>e</sup> quartile (Q3)	1,10	1,33	1,69	1,61
4 <sup>e</sup> quartile (Q4)	1,26	1,53	1,76	1,63

68. Le niveau de vie des ménages a été estimé en fonction du revenu disponible du ménage divisé par le nombre d'unités de consommation (uc). Les unités de consommation sont calculées en attribuant 1 uc au premier adulte du ménage, 0,5 uc aux autres personnes de 14 ans ou plus et 0,3 uc aux enfants de moins de 14 ans.



Ainsi que cela a été présenté ci-dessus (voir Tableau 7) et si l'on conserve les mêmes hypothèses, l'effet distance parcourue par véhicule et l'effet nombre de véhicules par ménage se conjuguent. Le Tableau 10 ci-dessous présente ainsi une estimation du kilométrage par ménage en fonction du niveau de revenu et de la zone de résidence. Ce tableau confirme la très forte influence des catégories de revenus sur la mobilité en voiture particulière. Pour une même, zone de résidence, le niveau de revenu fait varier le kilométrage parcouru du simple au double entre le premier et le dernier quartile.

	Villes-centres	Banlieues	Communes périurbaines	Rural
1 <sup>er</sup> quartile (Q1)	9 729	11 839	18 983	15 922
Médiane (Mé)	12 566	14 689	22 545	18 386
3 <sup>e</sup> quartile (Q3)	16 223	20 800	27 836	29 144
4 <sup>e</sup> quartile (Q4)	20 088	23 202	35 446	28 880



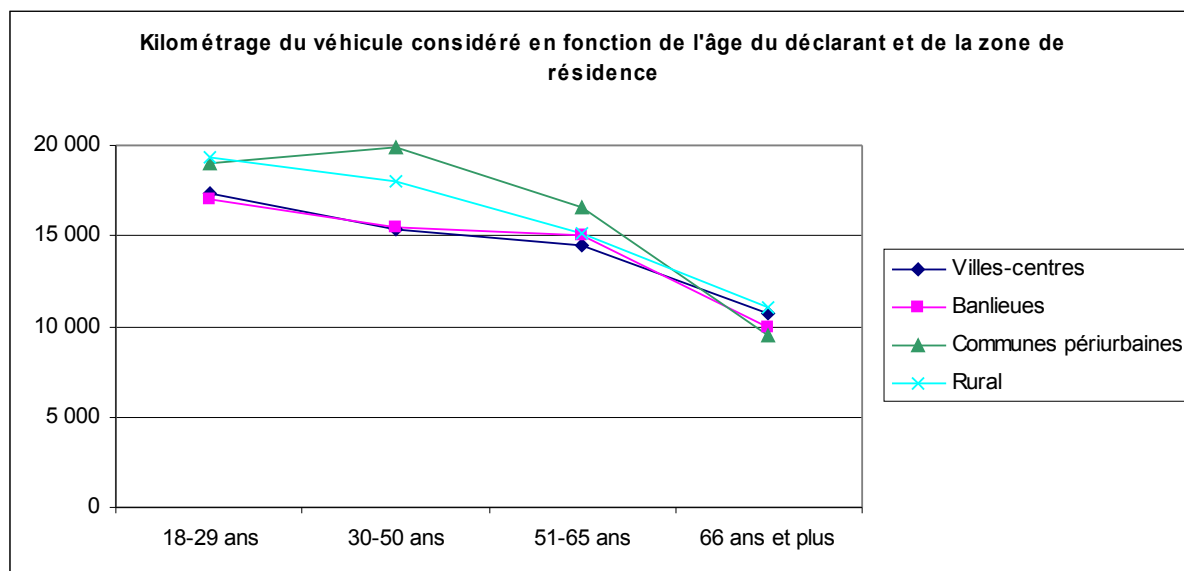
Il se confirme, par ailleurs, une variation très importante du kilométrage parcouru en fonction de la zone de résidence pour chaque catégorie de revenus. Ainsi, au sein du premier quartile de revenu, les ménages de la zone périurbaine feraient près de deux fois plus de distance en voiture que les ménages des villes-centres. Pour les ménages du quatrième quartile de revenus la différence serait encore de 76%. Les variations entre villes-centres et banlieues sont moindres avec des surcroîts de kilométrage par ménage variant entre 16 % et 28 % suivant le quartile de revenus.

Ces résultats ne doivent bien sûr être considérés qu'à titre indicatif, étant donnés le caractère déclaratif des données utilisées et les hypothèses effectuées. Toutefois, ils permettent de confirmer des différences très significatives de kilométrage parcouru en voiture particulière par ménage et par individu en âge de conduire en fonction de la zone de résidence, à niveau de revenus équivalents.

– Effet âge

Le Tableau 11 et le graphique ci-dessous mettent en évidence certains effets liés à l'âge et notamment la diminution forte de la mobilité en voiture particulière après 66 ans, quelle que soit la zone de résidence. Toutefois, il convient de garder à l'esprit qu'un individu au hasard a répondu pour son ménage et estimé le kilométrage total du véhicule utilisé. On ne peut donc considérer que le kilométrage déclaré correspond au kilométrage parcouru par l'individu lui-même.

Tableau 11 : Kilométrage par véhicule en fonction de la zone de résidence et de l'âge de l'individu interrogé				
	Villes-centres	Banlieues	Communes périurbaines	Rural
18-29 ans	17 378	17 045	19 004	19 284
30-50 ans	15 400	15 437	19 867	17 960
51-65 ans	14 523	14 973	16 554	15 162
66 ans et plus	10 767	9 985	9 507	11 023



– **Modélisation « toutes choses égales par ailleurs »**

Une modélisation sur la base d'un modèle Logit permet de s'affranchir à la fois de l'effet âge de l'individu interrogé, de l'effet revenu et de la petite taille éventuelle du ménage. L'individu de référence considéré est un individu de 30 à 50 ans, vivant dans une commune périurbaine et appartenant à un ménage de plus de 2 personnes, du premier quartile de revenu.

Le modèle permet d'établir les différences de probabilité de conduire plus de 18 000 km, en faisant varier l'un des critères choisis, toutes choses égales par ailleurs. Le seuil de 18 000 km correspond à la valeur médiane pour la totalité de l'échantillon.

Les résultats sont présentés dans le tableau 12 ci-dessous.

Tableau 12 : Probabilité de conduire plus de 18 kilomètres par an – comparaisons toutes choses égales par ailleurs		
	Différence par rapport à la référence (en points de probabilité)	Significativité
Constante	68%	
<b>Niveau de vie</b>		
1 <sup>er</sup> quartile (Q1)	Réf.	Réf.
Médiane (Mé)	ns	ns
3 <sup>e</sup> quartile (Q3)	7	***
4 <sup>e</sup> quartile (Q4)	9	***
<b>Age de la personne interrogée</b>		
15-29	3	***
30-50	Réf.	Réf.
51-65	-5	***
Plus de 66 ans	-28	***
<b>Nombre de personnes dans le ménage</b>		
1	-23	***
2	-9	***
Plus de 2	Réf.	Réf.
<b>Zone de résidence</b>		
Villes-centres	-15	***
Banlieue	-12	***
Communes périurbaines	Réf.	Réf.
Rural	ns	ns

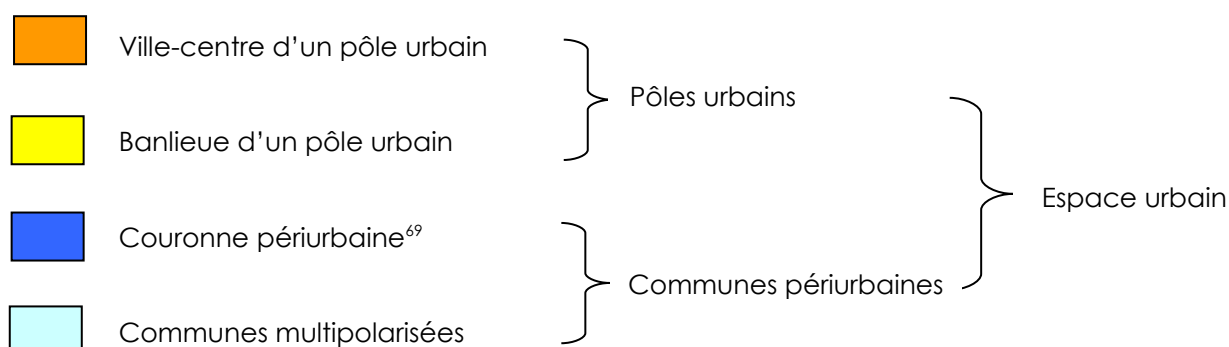
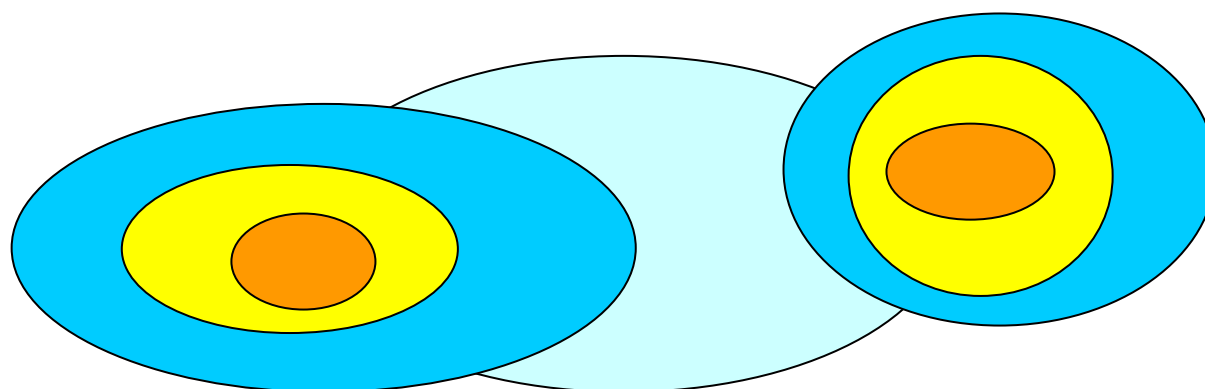
Le fait de déménager d'une zone périurbaine à une zone urbaine, toutes choses égales par ailleurs, diminuerait la probabilité d'un ménage de conduire plus de 18 000 kilomètres par an de 15 points et un déménagement de zone périurbaine en banlieue de 12 points, ce qui est très significatif. Au-delà de ce constat sur l'influence du lieu de résidence, cette analyse confirme le caractère significatif de l'effet revenu (sauf entre le premier et le second quartile), de l'effet âge et de la taille des ménages.



## 5. Conclusion

Même déclaratives et donc avant tout indicatives, les données de l'enquête sur les comportements environnementaux des ménages permettent de confirmer les différences structurelles très importantes de mobilité en voiture particulière et donc de génération de gaz à effet de serre entre les ménages des pôles urbains (ville-centre et banlieue) et les ménages des couronnes périurbaines (communes périurbaines et multipolarisées).

## ANNEXE 1 : Terminologie de l'INSEE sur les zones de résidence



### Unité urbaine

Les villes et agglomérations urbaines, désignées aussi sous le terme unique d'unité urbaine, dont la délimitation est fondée sur le seul critère de continuité de l'habitat, peuvent être constituées :

- de deux ou plusieurs communes, c'est-à-dire d'une ville-centre et de sa banlieue (exceptionnellement de plusieurs villes-centres), sur le territoire desquelles une zone agglomérée contient plus de 2 000 habitants ; une telle unité urbaine porte alors le nom d'agglomération multicommunale ;
- d'une seule commune, dont la population agglomérée compte au moins 2 000 habitants ; une telle commune est dite ville isolée ou plus communément ville.

Une première délimitation des villes et agglomérations urbaines a été réalisée à l'occasion du recensement de 1954. De nouvelles unités urbaines ont été constituées lors des recensements de 1962, 1968, 1975, 1982, 1990 et 1999.

69. La couronne périurbaine peut inclure des villes-centres « secondaires », qui ne seront pas qualifiées de « pôles urbains » cf. définition de pôle urbain.

## **Pôle urbain**

Le pôle urbain est une unité urbaine offrant au moins 5 000 emplois et qui n'est pas située dans la couronne périurbaine d'un autre pôle urbain.

## **Ville-centre**

Une ville-centre d'unité urbaine multicommunale (ou d'agglomération multicommunale) est définie comme suit. Si une commune abrite plus de 50 % de la population de l'unité urbaine, elle est seule ville-centre. Sinon, toutes les communes qui ont une population supérieure à 50 % de la commune la plus peuplée, ainsi que cette dernière, sont villes-centres. Les communes urbaines qui ne sont pas villes-centres constituent la banlieue de l'agglomération multicommunale.

## **Banlieue**

Les communes qui ne sont pas villes-centres constituent la banlieue de l'unité urbaine.

Les communes périurbaines regroupent les communes des couronnes périurbaines et les communes multipolarisées. Le milieu rural regroupe le rural proche d'un centre d'emploi et le rural isolé.

## **Commune multipolarisée**

Communes rurales et unités urbaines situées hors des aires urbaines, dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans plusieurs aires urbaines, sans atteindre ce seuil avec une seule d'entre elles, et qui forment avec elles un ensemble d'un seul tenant.

## **Commune périurbaine**

Les communes périurbaines sont les communes des couronnes périurbaines et les communes multipolarisées.

## **Couronne périurbaine**

La couronne périurbaine recouvre l'ensemble des communes de l'aire urbaine à l'exclusion de son pôle urbain.

## **Espace rural**

L'espace à dominante rurale, ou espace rural, regroupe l'ensemble des petites unités urbaines et communes rurales n'appartenant pas à l'espace à dominante urbaine (pôles urbains, couronnes périurbaines et communes multipolarisées). Cet espace est très vaste, il représente 70 % de la superficie totale et les deux tiers des communes.

## **Espace urbain**

L'espace urbain est l'ensemble, d'un seul tenant, de plusieurs aires urbaines et des communes multipolarisées qui s'y rattachent. Dans l'espace urbain multipolaire, les aires urbaines sont soit contiguës, soit reliées entre elles par des communes multipolarisées. Cet espace forme un ensemble connexe. Un espace urbain composé d'une seule aire urbaine est dit monopolaire.

La France compte actuellement 96 espaces urbains. Les aires urbaines n'étant pas définies dans les départements d'Outre-mer, les espaces urbains ne le sont pas non plus.

## L'introduction de densités minimales dans les documents d'urbanisme

**Extraits du rapport du Conseil économique et social régional d'Ile-de-France, « La densification, pour un urbanisme à échelle humaine », 22 mars 2007, Lucien Dumont-Fouya**

La Commission de l'Agriculture du CESR, dans son avis du 27 avril 2006, suggérait que soit institué un COS minimum, comme on parle de COS maximum dans les PLU. Selon le rapport cité en introduction, cette initiative paraît difficile à mettre en oeuvre pour des raisons fiscales. Mais, compte tenu du ralentissement du rythme de la construction enregistré au cours des dernières années<sup>70</sup>, le rapport préconise la définition d'une densité bâtie minimale dans les règlements d'urbanisme, au niveau communal. Cette densité serait un outil efficace pour mieux valoriser les espaces à urbaniser. On pourrait notamment encourager des densités plus fortes dans les secteurs les mieux desservis par le métro, le train, etc.

Par ailleurs, le rapport propose que soit définie, pour chaque lotissement, une densité moyenne fixée dans chaque commune qui soit en harmonie avec celle de son environnement. Pour y arriver, le rapport souligne qu'il semble nécessaire de réformer un principe du droit de l'urbanisme : « En effet, la règle applicable en la matière permet d'autoriser, de conditionner, d'interdire la réalisation d'un projet immobilier mais ne permet pas d'imposer (l'obligation de faire est inconnue dans le droit français). Cette spécificité de notre droit est contre-productive à un moment où le marché de l'immobilier connaît les difficultés que l'on sait et où tous s'accordent pour dire qu'il faut reconstruire la ville sur la ville et densifier. Une réflexion législative sur cette question serait de la plus haute utilité afin d'introduire, dans le code de l'urbanisme, en lieu et place du défunt plafond légal de densité, le concept de « planchers légaux de densité », obligeant chaque pétitionnaire de permis de construire à réaliser un projet présentant une surface hors d'œuvre nette (SHON) supérieure à celle résultant de la surface de son terrain multipliée par le taux fixé par le document d'urbanisme opposable (PLU, SCOT ou SDRIF) ».

Une disposition aussi contraignante pouvant être d'application difficile dans certains cas (forme de la parcelle, extension d'une construction existante, surface suffisante pour une maison mais pas pour deux, marché local, etc.), la réflexion devrait également porter sur des règles de compensation (transfert du droit de construire non utilisé, cession au domaine public d'une partie du terrain, etc.) ou sur des règles fiscales incitatives (paiement de la taxe locale d'équipement (TLE) sur la totalité du droit à construire récupérable sur le permis de construire ultérieur, paiement de la participation à un programme d'aménagement d'ensemble (PAE) en fonction du tènement<sup>71</sup> objet de la demande, et non de la SHON, par exemple). Des procédures d'aménagement concertées telles que le remembrement-aménagement ou les associations foncières urbaines (AFU) devraient être prônées pour faciliter l'atteinte de cet objectif de densité minimale qui devrait être inscrite dans les documents d'urbanisme.

**Pour mémoire, des pays, comme la Belgique ou le Québec, ont déjà adopté des mesures allant dans ce sens<sup>72</sup>. Leurs documents d'urbanisme permettent d'imposer une densité minimale, avec une proportion de constructions de logements à édifier à l'hectare, et des hauteurs minimales de bâtiments, et non maximales comme chez nous.**

70. Dans la région Ile-de-France.

71. Ensemble de parcelles contiguës appartenant au même propriétaire ou à une même copropriété.

72. Des mesures de ce type ont également été adoptées dans certains quartiers du Grand Londres.

## 10 pistes de travail pour la recherche

- Analyser les liens entre formes urbaines et mobilité, notamment impact de la densité, de la mixité, des grands équipements et des axes lourds de transport en commun
- Faire un « état de l'art » sur les liens entre la mobilité et l'évolution des modes de vie
- Analyser les liens entre formes urbaines et fiscalité – taxation et capitaliser les pratiques étrangères
- Mieux connaître les dimensions institutionnelles et organisationnelles de la gouvernance dans les domaines des transports et de l'urbanisme (points forts – points faibles, freins, formes innovantes de concertation...)
- Construire un observatoire des dynamiques urbaines permettant d'analyser les flux dans la construction, la mobilité (résidentielle, emploi, loisir...)
- Développer et mieux exploiter les enquêtes permettant de mieux cerner les évolutions des comportements de mobilité, notamment Enquête Nationale Transport et Enquêtes Ménages Déplacements
- Mesurer l'impact des différents types de télétravail et plus largement des TIC sur la mobilité et les émissions de GES
- Analyser les déterminants socio-économiques des choix modaux pour les nouvelles alternatives à la voiture solo (autopartage, covoiturage)
- Mieux analyser l'élasticité de la mobilité à l'offre et au prix des transports
- Développer des outils de calcul des émissions de GES adaptés pour les projets d'infrastructure, d'aménagement et de planification (bilan carbone)

© ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire  
centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de Certu est illicite  
(loi du 11 mars 1957).

Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les  
articles 425 et suivants du code pénal.

Impression : Repro Technic – Neoprint tél. 04 74 93 52 88

Achevé d'imprimer : juin 2008

Dépôt légal : 2<sup>e</sup> trimestre 2008

ISSN : 1263-2570

ISRN : Certu/RE--08-05--FR

Certu – bureau des ventes

9, rue Juliette-Récamier

69456 Lyon cedex 06

☎ (+33) (0) 4 72 74 59 59

Internet [www.certu.fr](http://www.certu.fr)

## Certu

*Service technique placé sous l'autorité  
du ministère chargé de l'Écologie, de l'Énergie,  
du Développement durable et de  
l'Aménagement du territoire,  
le Certu (centre d'Études sur les réseaux, les transports,  
l'urbanisme et les constructions publiques)  
a pour mission de contribuer au développement  
des connaissances et des savoir-faire et à leur diffusion  
dans tous les domaines liés aux questions urbaines.  
Partenaire des collectivités locales  
et des professionnels publics et privés,  
il est le lieu de référence où se développent  
les professionnalismes au service de la cité.*