

PREDIT

**L'IMPACT DES POLITIQUES DE STATIONNEMENT SUR LES
EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE**

Tome I – Rapport de synthèse

Avril 2008



221 rue La Fayette – 75010 PARIS
Tél +33 (0)1 42 46 22 66 – Fax +33 (0)1 42 46 22 68
contact@sareco.fr – www.sareco.fr



16 avenue du Drapeau – 92700 COLOMBES
Tél +33 (0)1 47 82 96 73

RESUME

L'objectif de la présente recherche est de préciser et d'évaluer les enjeux des politiques de stationnement en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et de définir en quoi consiste une organisation du stationnement économe en GES.

La mobilité en voiture particulière représente 14% des émissions annuelles de GES françaises, soit 21,3 millions de tonnes équivalent carbone. Dans la mesure où les évolutions technologiques seront sans doute insuffisantes pour atteindre le « facteur 4 » dans les émissions liées aux transports, le stationnement peut jouer un rôle particulièrement efficace.

Jusqu' alors, les politiques de stationnement ont eu une portée limitée car elles ont principalement ciblé les trajets domicile-travail et été mises en place dans des quartiers de centre-ville. Bien qu'elles soient difficiles à évaluer de façon satisfaisante, elles semblent indiquer une tendance plutôt positive de réduction des émissions de GES. Certains gisements sont toutefois restés jusqu'ici peu/pas exploités. En particulier, les trajets de loisirs, achats, déplacements professionnels... constituent un potentiel de réduction des émissions de GES très important et mériteraient une connaissance approfondie pour mettre en place des politiques de stationnement efficaces.

Dans la dernière partie, de nouveaux champs d'intervention publique sont suggérés et/ou analysés, sur la base de dispositifs mis en place à l'étranger : les mesures en faveur des véhicules peu émetteurs ou partagés, les systèmes de taxe sur le stationnement, les parcs mutualisés, les quartiers « sans voiture »...

SOMMAIRE

Chapitre I	Préambule – Analyse préalable	6
1.	Introduction	7
1.1.	Contexte et objectifs de la recherche	7
1.2.	Le lien entre stationnement et émissions de gaz à effet de serre : problématique	7
1.3.	Hypothèses de travail	8
2.	Les gaz à effet de serre en France	11
2.1.	Contribution du transport aux émissions de gaz à effet de serre en France.	11
2.2.	La mobilité, le point noir des politiques de lutte contre le changement climatique	14
2.3.	Le transport routier	16
2.4.	La voiture particulière, les déplacements et le stationnement	18
2.5.	Synthèse sur le périmètre d'intervention des politiques de stationnement sur le trafic routier en France	27
3.	Estimation des émissions de gaz à effet de serre liées au stationnement	29
3.1.	Les différentes offres de stationnement	29
3.2.	Estimation des émissions de gaz à effet de serre en lien avec l'activité stationnement	31
Chapitre II	Evaluation des politiques de stationnement classiquement menées en France	40
1.	Les politiques de stationnement actuellement menées en France	41
1.1.	Les différentes composantes des politiques de stationnement	41
1.2.	Les objectifs des politiques de stationnement en France	42
2.	Evaluation des mesures de court terme en direction des résidents	43
2.1.	L'introduction d'un tarif préférentiel sur voirie pour les résidents du centre-ville	43
2.2.	Les politiques favorisant les « petits rouleurs »	51
2.3.	Synthèse sur les mesures en direction des résidents	52
3.	Evaluation des mesures de court terme en direction des pendulaires	53
3.1.	Préambule	53

3.2.	Les effets des mesures contraignant le stationnement des actifs	60
3.3.	L'impact des parcs-relais	66
3.4.	Synthèse sur les mesures en direction des pendulaires	71
4.	Evaluation des mesures de court terme en direction des visiteurs	73
4.1.	Préambule	73
4.2.	L'élasticité des visiteurs.....	74
4.3.	Les émissions liées au temps de recherche d'une place de stationnement	77
4.4.	Mise en place du stationnement payant	79
4.5.	Synthèse.....	83
5.	Les dynamiques de long terme.....	85
5.1.	Le stationnement sur voirie et la densité urbaine.....	85
5.2.	Les effets pervers du « tout privé »	89
6.	Synthèse	90
Chapitre III	Vers de nouveaux champs d'intervention	92
1.	Favoriser les véhicules peu émetteurs	93
1.1.	Le péage différencié en fonction du caractère plus ou moins émetteur des véhicules	93
1.2.	Réservation de places pour les voitures peu émettrices.....	95
1.3.	Les parcs de covoiturage	96
2.	La taxation du stationnement	100
2.1.	Préambule : la taxation du stationnement en France	100
2.2.	Quelques exemples de dispositifs fiscaux sur le stationnement.....	102
2.3.	Idées et discussion	105
3.	La fin du stationnement privé	108
3.1.	Les parcs mutualisés.....	108
3.2.	Le quartier Zürich Nord.....	111
3.3.	Les montants compensatoires	113
3.4.	Autres exemples d'intervention publique	114
4.	Vers davantage de contraintes sur les « catégories protégées » ? ..	116
4.1.	Contraindre le stationnement des résidents ?	116
4.2.	Contraindre le stationnement des visiteurs ?	119
5.	Synthèse	123

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 – Lien entre consommation de carburant et densité urbaine	8
Figure 2 – Lien entre usage de la voiture pour aller au travail et densité urbaine.....	9
Figure 3 – Evolution des émissions de GES par catégorie depuis 1990.....	12
Figure 4 – Répartition des émissions brutes de GES en France en 2004 - <i>Source MEDD/CITEPA</i>	12
Figure 5 – Répartition des émissions brutes de GES en France du domaine des transports en 2004 - <i>Source MEDD/CITEPA</i>	14
Figure 6 – Le poids des différents types de véhicules dans le transport routier.....	17
Figure 7 – Kilométrage annuel lié aux trajets de plus de 100km.....	19
Figure 8 – Etude sur la mobilité en Suisse 2000-2005	21
Figure 9 – Le poids des différents types de déplacements dans les veh.km parcourus annuellement en France en voiture individuelle	22
Figure 10 – Répartition moyenne de l'offre de stationnement par catégorie	29
Figure 11 – Répartition par quartier des différentes offres de stationnement.....	30
Figure 12 – Emissions de GES liées à la construction de parcs de stationnement.....	33
Figure 13 – Emissions de GES liées à l'exploitation de parcs de stationnement.....	34
Figure 14 – Tarifs préférentiels pour résidents pratiqués sur la voirie dans de grandes villes françaises (printemps 2007)	44
Figure 15 – Résultats de l'enquête concernant l'impact de la réduction des tarifs de stationnement résident à Paris – <i>Source Ville de Paris</i>	48
Figure 16 – L'impact du tarif résident sur la motorisation parisienne – <i>Source Ville de Paris</i>	49
Figure 17 – Variation des taux d'utilisation de la voiture pour les déplacements domicile-travail en fonction de la disponibilité d'une place de stationnement sur le lieu de travail	54
Figure 18 – Captivité à l'automobile d'actifs travaillant en bordure de Paris (1987)	55
Figure 19 – Les reports modaux en cas d'immobilisation du véhicule personnel (enquête auprès des actifs nantais)	57
Figure 20 – Evolutions après diminution d'un espace de stationnement à Lille (source CETE) ..	64
Figure 21 – Le réseau de parcs-relais nantais situés sur le réseau de transports urbains	67
Figure 22 – Les distances parcourues par mode de transport pour les trajets domicile-travail dans le centre-ville de Nantes.....	68
Figure 23 – Si le centre-ville avait été totalement fermé à la circulation aujourd'hui, qu'auriez- vous fait ? (enquête auprès des visiteurs du centre-ville de Nantes).....	76
Figure 24 – Quelques temps de recherche de places de stationnement sur voirie	78
Figure 25 – Plan du stationnement payant à Nantes	80
Figure 26 – Enquêtes de la rue d'Avron (SARECO, 1979).....	82
Figure 27 - Parking de covoiturage à Sambreville - Source MET - D434 n°05_05770.....	97
Figure 28 – Taux d'utilisation de la voiture en fonction de la distance du lieu de stationnement au domicile	109
Figure 29 – Photo du quartier Zürich Nord, Eschenpark	111
Figure 30 - Produits tarifaires, parc de stationnement Zurich Nord - source ABB.....	112
Figure 31 – Quartier sans voiture de Fribourg	117
Figure 32 – Simulation d'une situation de pénurie, enquêtes auprès des visiteurs du centre-ville de Nantes.....	121

Chapitre I

PREAMBULE – ANALYSE PREALABLE

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte et objectifs de la recherche

La présente recherche proposée par SARECO et le Cabinet Bernard se situe dans le cadre de l'axe de travail n°1 du PREDIT : « effet de serre et énergie » et du thème n°1 : « évaluation de l'action locale ou sectorielle ». Il s'agit dans le cadre de cette recherche de préciser et d'évaluer les enjeux des politiques de stationnement en termes d'émissions de GES et de tenter de répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les enjeux de l'organisation du stationnement par les villes dans le cadre de la lutte contre le changement climatique ?
- Qu'est ce qu'une politique de stationnement économe en GES ?

1.2. Le lien entre stationnement et émissions de gaz à effet de serre : problématique

Le stationnement constitue un levier important des politiques de mobilité puisqu'une part significative des trajets urbains est conditionnée par les possibilités de stationnement au départ et surtout à l'arrivée du parcours.

Son rôle dans les émissions de gaz à effet de serre (GES) est moins évident que celui du déplacement en lui-même, puisqu'une voiture à l'arrêt n'émet par définition pas directement de gaz à effet de serre.

L'impact d'une politique de stationnement sur le changement climatique est donc plus indirect et plus complexe et a été à notre connaissance peu étudié ; il n'en est pas moins crucial. Il se mesure :

- En espace utilisé (émissions générées par la construction des places) : par exemple, un employé allant travailler avec sa voiture utilise environ 20m² SHON pour son poste de travail et 25m² pour le stationnement de son véhicule¹ ;
- En déplacements engendrés : le stationnement est un outil/levier très puissant de la politique de déplacements ; la pression sur le stationnement dans le centre des villes peut en effet :
 - * D'une part favoriser des transferts modaux vers les modes alternatifs à l'automobile, ce qui réduit les émissions globales ;
 - * D'autre part détourner une partie des déplacements vers des zones périphériques moins contraintes, amplifiant ainsi le phénomène de périurbanisation (ce qui augmente a priori les émissions).

¹ La comparaison concerne l'espace utilisé, qui est un indicateur de l'énergie nécessaire à la construction, mais pas l'énergie nécessaire à l'exploitation : 1 m² de parking consomme en effet de 5 à 10 fois moins d'énergie (15 à 40 kWh/m²) qu'un bureau en phase d'exploitation.

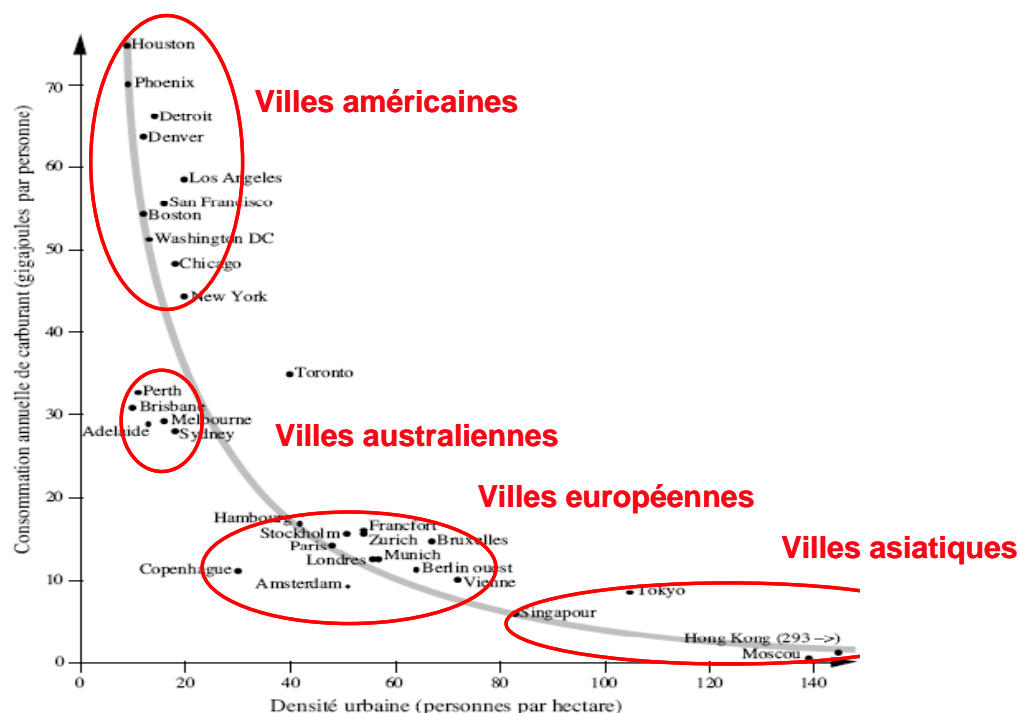
SARECO a par ailleurs constaté dans une recherche précédente menée pour le PREDIT² que la circulation engendrée par les véhicules à la recherche d'une place de stationnement, représentait 5 à 10% des émissions des véhicules circulant en ville.

Enfin, dans certains cas extrêmes, l'efficacité d'une politique de stationnement peut se mesurer en termes de motorisation des ménages. Par exemple, la faible motorisation des foyers parisiens (environ 0,5 véhicule par ménage et 55% de foyers non motorisés) est possible grâce à la qualité de la desserte en transports en commun, mais ce sont aussi les mauvaises conditions de circulation et de stationnement qui poussent les résidents à abandonner leur véhicule.

1.3. Hypothèses de travail

1.3.1. Densité de la ville

En 1989, Newman et Kenworthy soulignait la corrélation entre consommation de carburant et densité urbaine, à l'aide de la courbe bien connue présentée ci-après :



Source : Newman et Kenworthy (1989)

Figure 1 – Lien entre consommation de carburant et densité urbaine

² Le temps de recherche d'une place de stationnement, PREDIT-SARECO, 2004.

L'une des explications de ces résultats réside dans le moindre usage de la voiture en milieu dense. En effet, la densification permet de favoriser l'utilisation :

- des modes doux : leur usage est favorisé du fait du raccourcissement des distances ;
- des transports en commun : la desserte est plus facile à mettre en place car leur potentiel de fréquentation est plus important en milieu dense (plus grande rentabilité, meilleur service rendu à la population...).

De plus, la place de la voiture se trouvant réduite, les phénomènes de coupures liés à la construction de voies urbaines sont moins marqués, ce qui a également tendance à favoriser les modes doux.

La moindre utilisation de la voiture en milieu dense est illustrée par le graphique suivant, qui représente la corrélation entre densité urbaine et taux d'usage de la voiture pour aller travailler.

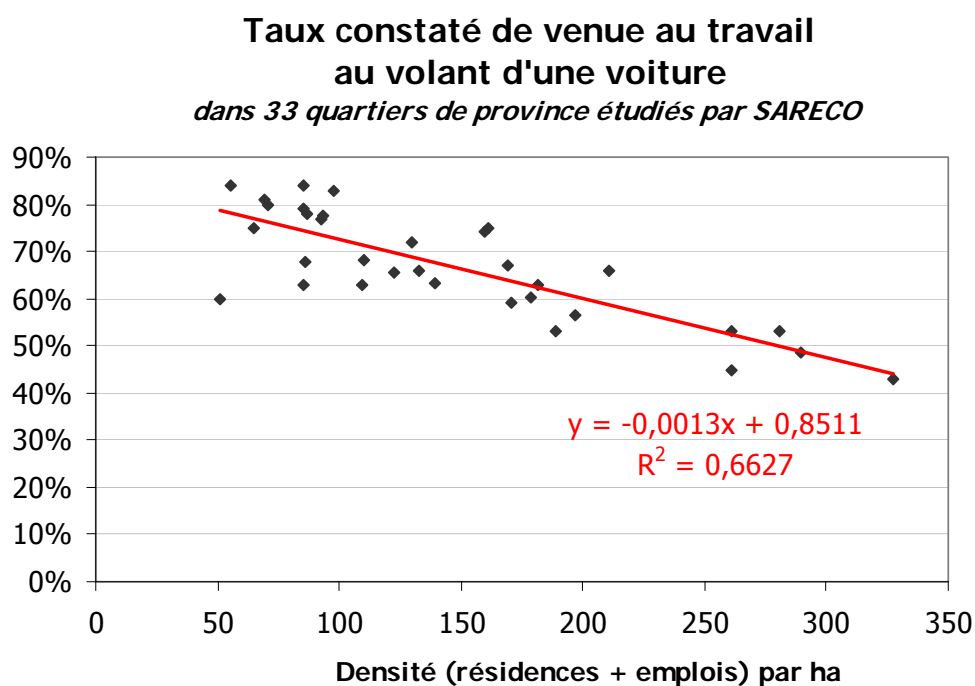


Figure 2 – Lien entre usage de la voiture pour aller au travail et densité urbaine

Partant de ce constat, nous considérons pour la suite de l'étude que :

- la densité de la ville va dans le sens d'une réduction des émissions de GES ;
- les mesures liées au stationnement tendant à favoriser la concentration urbaine jouaient un rôle positif en termes de réduction des émissions de GES.

En pratique, il est possible d'imaginer des modèles de mobilité faiblement utilisateurs de la voiture en milieu peu dense – par exemple, des zones pavillonnaires avec un maillage fin de la desserte en transports en commun et une offre de rabattement très développée. Mais cela impliquerait une révolution très profonde des systèmes de transport (et probablement aussi de nos modes de vie).

1.3.2. Origine de l'électricité

Lorsque l'électricité est largement d'origine nucléaire, sa consommation est 10 à 12 fois moins génératrice d'émissions de GES que lorsqu'elle est produite à partir de centrales thermiques au charbon.

85% de l'électricité produite en France est d'origine nucléaire. Pour la suite, nous considérerons donc que l'électricité consommée (pour l'éclairage des parkings notamment) a été produite en France, et se trouve ainsi relativement faiblement émettrice en GES.

1.3.3. Unités utilisées pour les calculs d'émissions

Afin de pouvoir comparer les GES entre eux, il a été introduit la notion de pouvoir de réchauffement global (PRG) d'un gaz. Cette valeur ne se mesure pas dans l'absolu, mais relativement au CO₂. Le PRG d'un gaz indique donc "combien de fois plus" (ou combien de fois moins) un gaz "fait d'effet de serre cumulé sur 100 ans" (c'est à dire combien d'énergie il renvoie vers le sol sur cette période) comparé à ce que ferait une même quantité de CO₂ émise au même moment.

Dans certaines circonstances, plutôt que de mesurer le poids de CO₂, on utilise l'équivalent carbone. A ce moment là, plutôt que de comparer au poids de CO₂ émis, on compare au seul poids du carbone contenu dans le CO₂ émis. On parle alors d' « équivalent carbone ». 1 tonne de CO₂ est égale à 272 kg équivalent carbone.

Pour la suite de l'étude, nous utiliserons les kilogrammes équivalent carbone (kg.équ.C) et les tonnes équivalent carbone (TeC).

2. LES GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE

2.1. Contribution du transport aux émissions de gaz à effet de serre en France.

La vapeur d'eau et le CO₂ sont les GES les plus répandus ; le méthane, le protoxyde d'azote et de nombreux gaz de synthèse, moins connus, complètent cette liste. Ils captent une partie du rayonnement infrarouge de la terre et maintiennent ainsi dans l'atmosphère une quantité d'énergie qui, autrement, serait dissipée dans l'espace. Comme un barrage que l'on rehausse et qui fait monter le niveau de l'eau du lac, les GES que nous rajoutons dans l'atmosphère (en addition du cycle naturel) augmentent l'effet de serre donc la température de l'atmosphère et, en conséquence, modifient le climat.

En l'état actuel des connaissances, on estime que le globe terrestre absorbe en plus du cycle naturel, et par l'intermédiaire des puits de carbone existants (océans et écosystème terrestre), de l'ordre de 3 gigatonnes équivalent carbone de CO₂ par an (GTeC/an). Sur un total de 6 GTeC/an de CO₂ d'origine anthropique, il y a donc 3 GTeC/an « de trop », qu'il s'agit de ne plus émettre. Réparti uniformément par humain (6 milliards d'individus), cela représente environ **500 kg équivalent carbone par an et par humain**, soit un peu moins de 2 tonnes de CO₂³. C'est le ratio qu'il faut garder en tête lorsque l'on manipulera ci-après les ordres de grandeur sur le carbone.

C'est également l'objectif que s'est donné la France en recherchant à diviser par quatre nos émissions d'ici 2050. En effet, chaque français génère aujourd'hui de l'ordre de 2,5 TeC par an. Environ la moitié est produite directement par le chauffage de son logement et l'usage de son véhicule.

Les émissions annuelles de GES en France s'élèvent à un peu plus de 153 millions de tonnes équivalent carbone : elles sont au global relativement stables depuis 1990, avec de fortes disparités selon le secteur considéré.

³ Rappel : 1 tonne de CO₂ est égale à 272 kg équivalent carbone.

Le graphe ci-après représente l'évolution de la répartition de ces émissions de GES selon les 6 postes les plus importants, s'inspirant de la nomenclature du PNLC⁴.

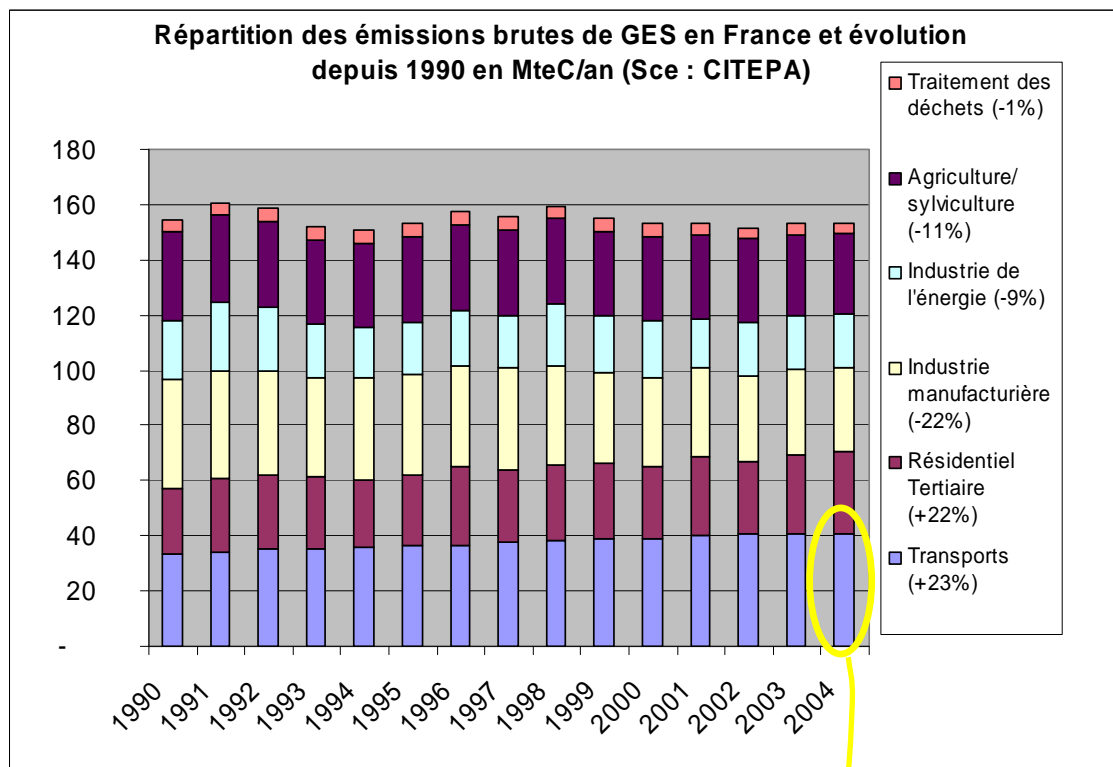


Figure 3 – Evolution des émissions de GES par catégorie depuis 1990

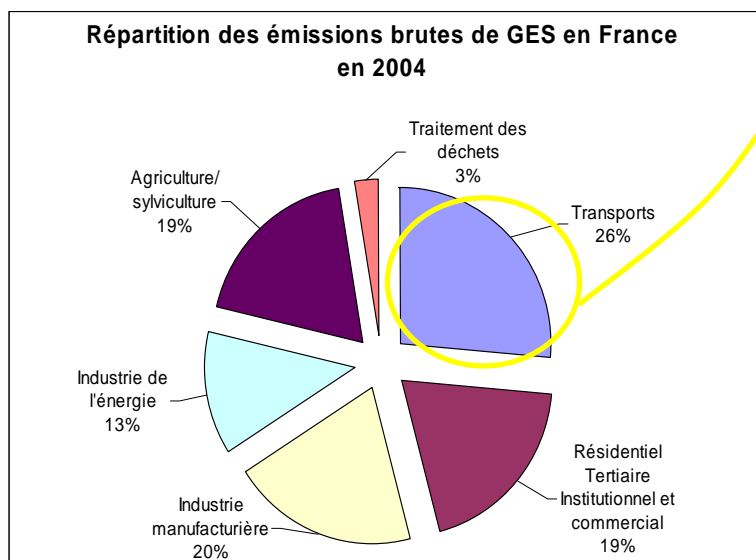


Figure 4 – Répartition des émissions brutes de GES en France en 2004 - Source MEDD/CITEPA

⁴ Programme National de Lutte contre le Changement Climatique.

Entre 1990 et 2004 :

- Le total des émissions est resté relativement stable ;
- Les postes liés à l'agriculture et l'industrie ont subi une baisse relative de 9 à 22% ;
- Les postes liés aux transports et aux bâtiments ont chacun donné lieu à une augmentation relative de leurs émissions de **22%**.

Concernant le bâtiment, on dispose aujourd'hui de solutions techniques fiables, financièrement accessibles et qui n'imposent pas de modification significative de notre mode de vie pour être mises en œuvre. Leur adoption progressive entraînera une diminution équivalente des émissions de ce secteur.

En revanche, telle que la mobilité est perçue aujourd'hui, les alternatives sobres en carbone dans le domaine des transports restent largement à définir. Les solutions techniques sont complexes et incomplètes, et la demande sociétale de mobilité est chaque jour un peu plus forte.

Selon une étude prospective réalisée pour le PREDIT sur la mobilité à l'horizon 2050 et la poursuite du « facteur 4 »⁵, les progrès technologiques permettront au mieux de diviser par deux les émissions dans le domaine des transports, si la mobilité se développe selon les prévisions⁶. Il existe des espaces de liberté pour atteindre le facteur 4 et la mobilité durable, mais au prix d'inflexions majeures dans certaines tendances considérées aujourd'hui comme lourdes.

En 2004, les émissions du transport représentent **41 millions** de tonnes d'équivalent carbone, soit **26%** des émissions de la France. Ces émissions tendent à progresser.

⁵ « Scénarios de mobilité durable (personnes et marchandises) à l'horizon 2050 dans une perspective de facteur 4 », Yves Crozet, Laboratoire d'Economie des Transports / PREDIT, 2008.

⁶ « Tendances et ruptures prospective dans les transports à horizon 2050 : appui aux réflexions du Conseil Général des Ponts et Chaussées », Futuribles / PREDIT, 2005.

2.2. La mobilité, le point noir des politiques de lutte contre le changement climatique

Les émissions liées au transport se concentrent pour l'essentiel sur le transport routier (92%). Les autres modes sont marginaux : aérien domestique (3%), maritime domestique (2%), fer (<1%)...

Remarque : les déplacements internationaux ne sont pas pris en compte dans les données MEDD/CITEPA. L'affectation entre les pays des émissions liées à ces déplacements est délicate.

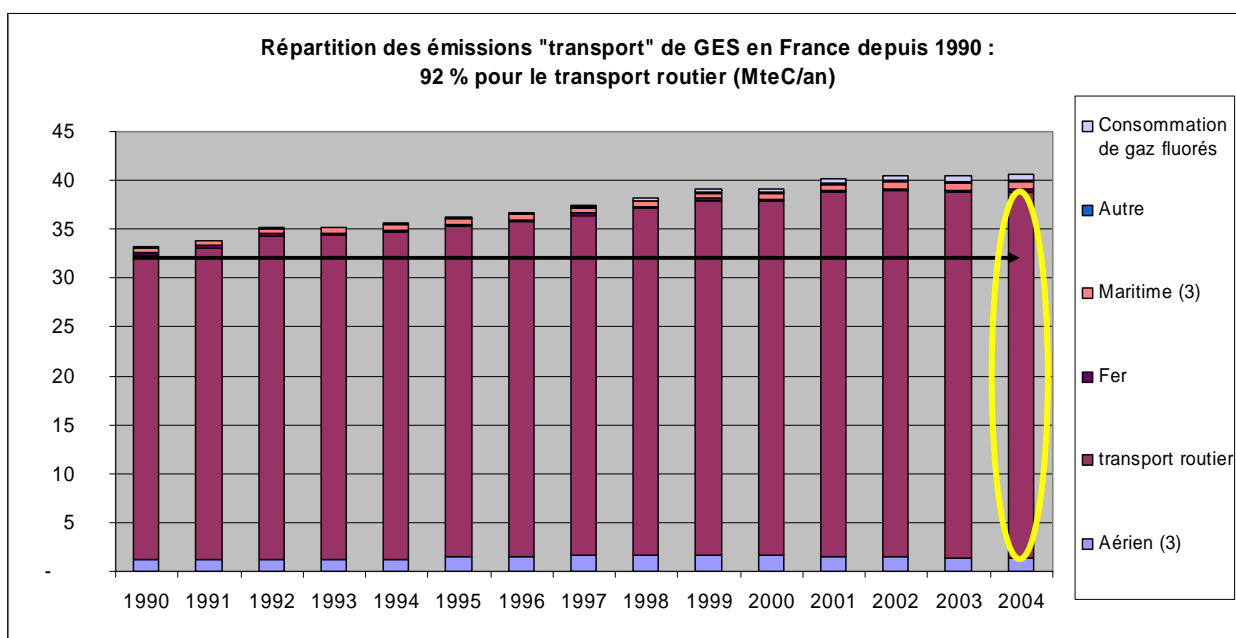


Figure 5 – Répartition des émissions brutes de GES en France du domaine des transports en 2004 - Source MEDD/CITEPA

L'augmentation de 23% des émissions du poste transport est également largement concentrée sur le transport routier.

Le transport routier pèse pour **37,5 millions** de tonnes de carbone.

Au niveau national, le poste « transports », et principalement le transport de personnes, est souvent perçu comme se trouvant dans une impasse dans le cadre de la lutte contre les émissions de GES, et ce pour 4 raisons principales :

- C'est le poste sur lequel les moyens à mettre en œuvre sont les plus complexes : les cibles (les déplacements unitaires) concernent de petits volumes d'émissions pour un très grand nombre d'émetteurs et se déclinent sur de nombreux types d'usages

très différenciés : déplacement domicile-travail, déplacement de loisirs, accompagnement, fret national ou régional, transport de marchandises en ville... autant d'usages que de politiques différentes à mettre en place pour permettre la réduction de leurs émissions.

- C'est un domaine pour lequel les alternatives techniques sont peu efficaces. Les trois procédés les plus médiatiques « Batteries, piles à combustibles et biocarburants » n'offriront qu'une part marginale pour se substituer à nos besoins tels qu'ils sont structurés aujourd'hui, et cela pour plusieurs décennies.
- Historiquement, l'augmentation du PIB a toujours été corrélée à une hausse de la mobilité. Elle a été favorisée par des paramètres :
 - * internes au système de transport : infrastructure en croissance, sous imputation des coûts externes (infrastructure, accidentologie, nuisances urbaines...) ;
 - * et externes : organisation du tissu économique en flux tendus, concentration des centres de production impliquant des distances de transport du producteur au consommateur évidemment plus longues, urbanisme commercial impliquant pour les clients de se déplacer en voiture...
- Et enfin, si la plupart des citoyens consentent à effectuer au quotidien des gestes écologiques (acheter des légumes ayant voyagé en train, chauffer une maison isolée avec une pompe à chaleur, s'équiper en panneaux solaires...), rares sont ceux prêts à changer radicalement leur mode de vie et notamment à renoncer à l'extraordinaire mobilité que permet la voiture individuelle et l'infrastructure qui va avec.

Pourtant, avec un objectif de réduction de 75% des émissions à l'horizon 2050, la France ne pourra pas faire l'impasse sur le transport routier en général et le transport des personnes en particulier.

2.3. Le transport routier

« Les comptes des transports de la nation⁷ » rassemblent annuellement les chiffres clés qui caractérisent le transport routier en France, tant en terme de consommation de carburant que de kilomètres parcourus par catégorie de véhicule. C'est ce qui va nous permettre de distinguer le poids relatif des voitures particulières dans l'ensemble du transport routier.

Nous constatons au cours des 15-20 dernières années les évolutions suivantes :

- La voiture particulière assure de l'ordre de 70% des kilomètres parcourus. Ce kilométrage a augmenté de 2 % par an entre 1990 à 2001, puis s'est stabilisé en 2003 vers 400 milliards de veh.km. Il régresse légèrement depuis 2003 (voir graphe en haut à gauche ci-après).
- En termes d'émissions associées, la voiture particulière générait en 2006 50% des émissions du transport routier (voir graphe en bas à droite ci-après).
- Ces émissions ont atteint un sommet en 2001 ; elles régressent depuis. L'augmentation de la part des moteurs diesel dans le parc automobile et l'orientation du marché vers des voitures plus petites expliquent cette diminution anticipée des émissions avant celle des kilométrages parcourus (voir graphe en haut à droite ci-après).
- Les émissions du transport routier ont augmenté de 20% depuis 1990 ; c'est largement le fait des poids lourds et des véhicules étrangers. En second lieu vient le développement des utilitaires, dont la contribution continue de croître rapidement. A l'inverse, la voiture particulière a entamé une réduction qui devrait lui permettre de revenir rapidement à son niveau de 1990 (voir graphe en bas à gauche ci-après).

En 2006, les voitures particulières pèsent pour **21,3 millions de tonnes de carbone** et **393 milliards de km parcourus** (**14%** des émissions de la France). Ces émissions sont en régression significative (2% par an en moyenne depuis 2001). C'est encore loin de la réduction nécessaire de 3% par an maintenue pendant 45 ans (jusqu'en 2050) pour être en cohérence avec la Loi sur l'Energie de 2005.

Remarque : les tonnes équivalent carbone considérées ci-dessus intègrent les émissions de GES amont, c'est-à-dire celles liées à l'extraction, au raffinage et à la distribution du carburant. Cela représente une augmentation de 13% par rapport à la seule émission directe généralement recensée.

⁷ Mémento statistique sur les transports, publié par le service économique et statistique (SES) du ministère chargé des transports.

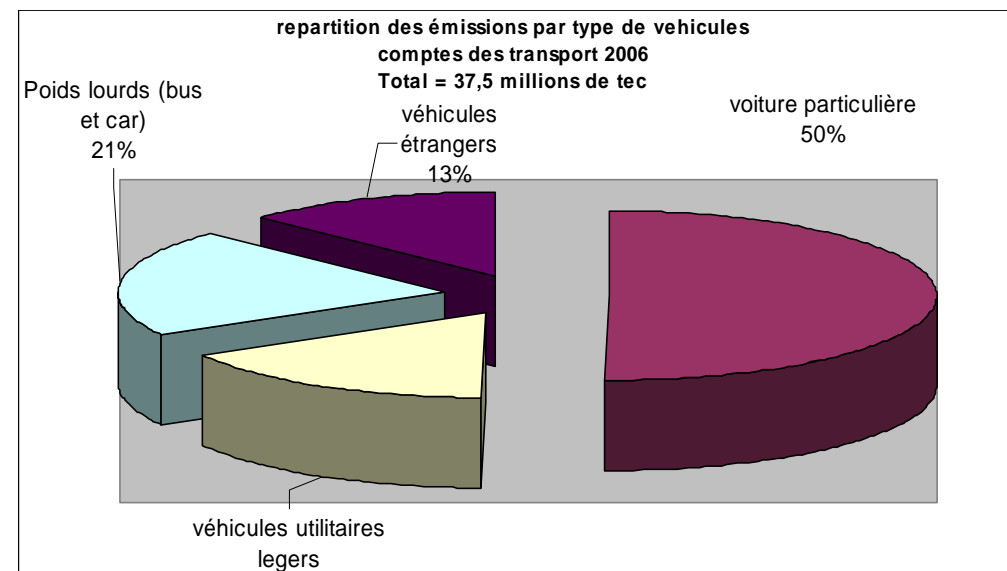
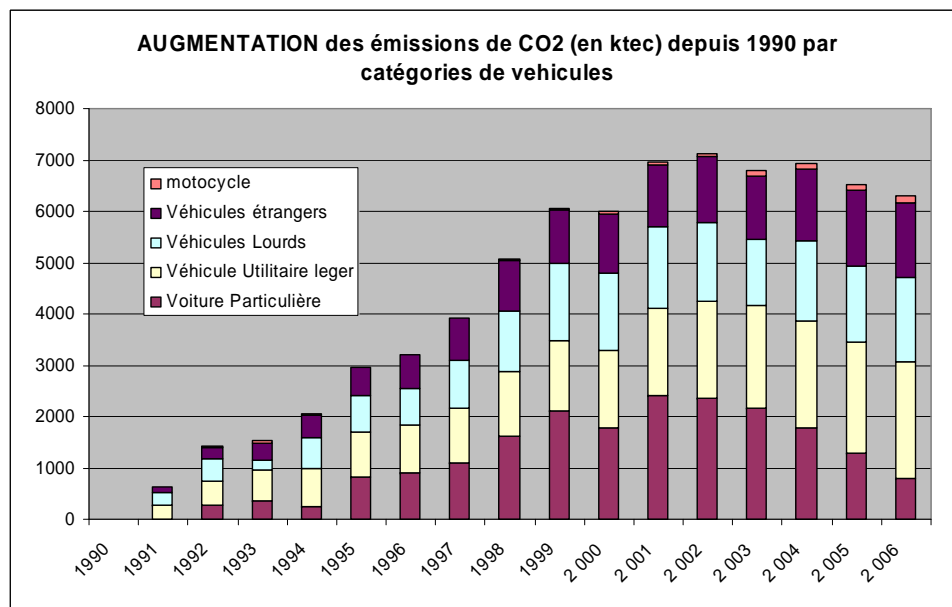
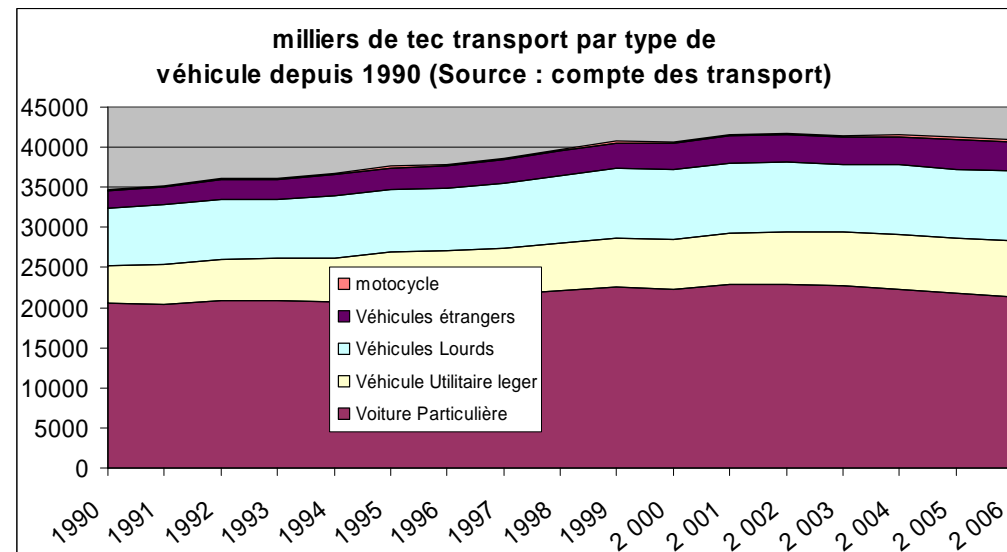
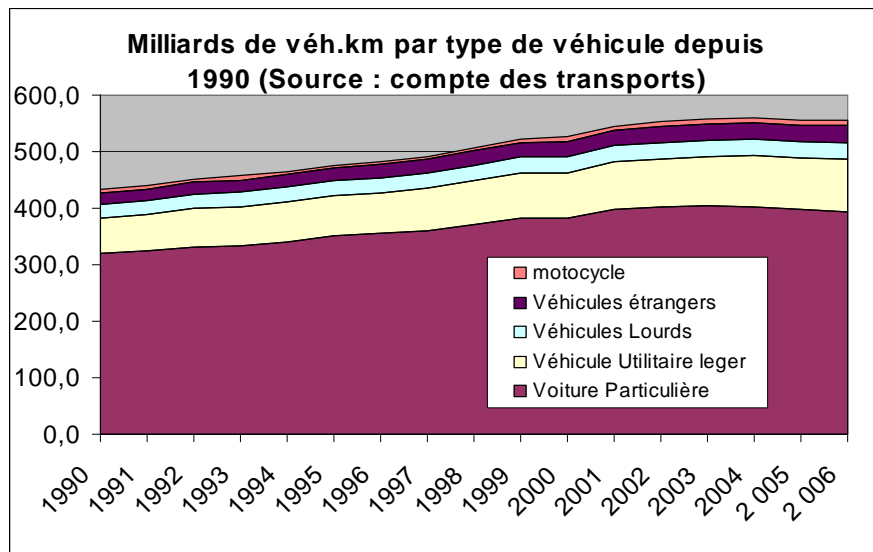


Figure 6 – Le poids des différents types de véhicules dans le transport routier

2.4. La voiture particulière, les déplacements et le stationnement

2.4.1. Proposition d'une typologie des déplacements effectués en voiture particulière

Comme nous l'avons vu précédemment, le kilométrage total réalisé en France en 2006 par les voitures particulières atteint 393 milliards de km.

Les enquêtes « déplacements des ménages » réalisés en France ne permettent pas un recueil direct des longueurs de déplacements, contrairement aux enquêtes utilisées dans d'autres pays. Dans les paragraphes suivants, nous allons tenter de décomposer ce kilométrage parcouru selon plusieurs types de déplacements – on s'écartera alors nécessairement de la nomenclature des motifs de déplacement généralement utilisée.

On s'attachera donc à analyser le trafic généré respectivement par :

- **Les trajets longues distances (> 100 km)**, à partir d'une enquête annuelle SOFRES qui renseigne les distances parcourues par voyageur (mais pas les taux de remplissage des véhicules) ;
- **Les trajets des pendulaires inférieurs à 100 km**, à partir des données du recensement général INSEE qui fournit des flux de pendulaires par mode de transport en identifiant les communes de départ et d'arrivée ;
- **Le solde du trafic**, qui sera caractérisé par tranches de distance de déplacement à partir d'une enquête sur la mobilité individuelle réalisée en Suisse.

2.4.2. Les trajets de plus de 100 km

Les voyages longue distance sont analysés annuellement par la direction du tourisme (MEDAD), en nombre de déplacements. En supposant que les taux d'occupation des véhicules sont les suivants :

- 1,8 pour les voyages à motif personnel avec nuitée,
- 1,3 pour les voyages à motif personnel sans nuitée,
- 1,1 pour les voyages à motifs professionnels,

on peut en conclure que l'ensemble des kilomètres parcourus pour des voyages « longue distance » en voiture en 2005 représente de l'ordre de 65-70 milliards de véh.km, dont 85% ont un motif personnel, comme l'illustre le graphique ci-après.

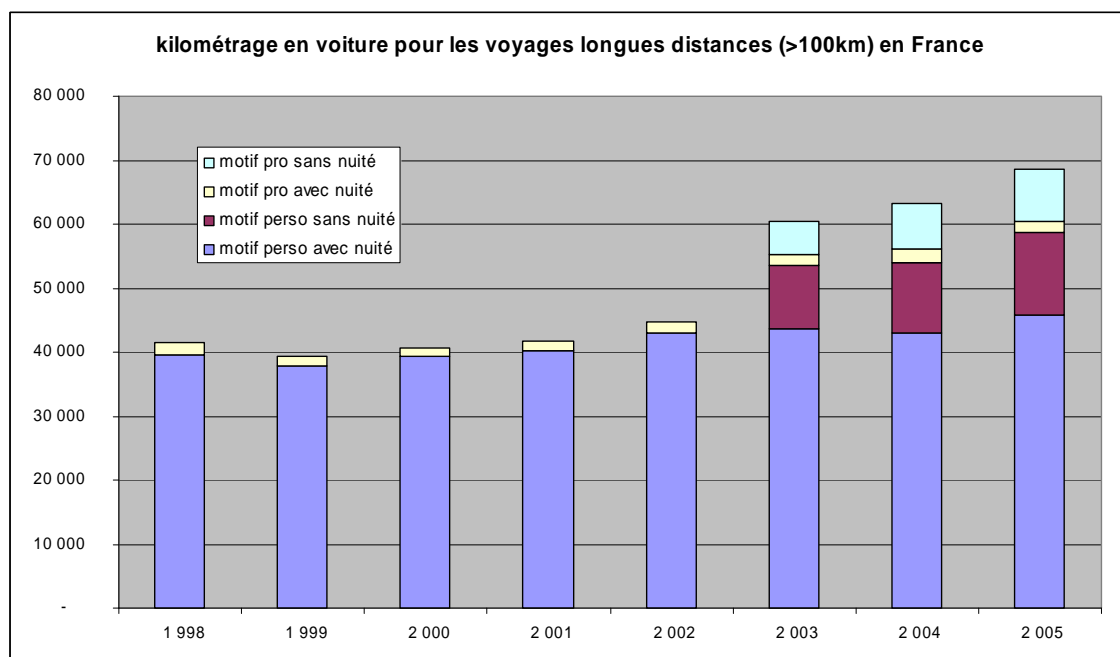


Figure 7 – Kilométrage annuel lié aux trajets de plus de 100km

Remarque : les allers-retours effectués dans la journée (« sans nuitée ») viennent compléter l'enquête à partir de 2003. Auparavant, ils n'étaient pas comptabilisés.

Les voyages de plus de 100 km représentent de l'ordre de 65 milliards de véhicules kilomètres parcourus par an, soit $65 / 393 \approx 17\%$ du trafic de voitures particulières.

2.4.3. Le trafic des pendulaires en voiture particulière

Sur la base des données du recensement général de 1999, nous avons analysé dans le détail les déplacements domicile-travail dans deux départements :

- le Calvados, dont la densité (120 hab/km²) est proche de la densité moyenne française (112 hab/km²), ce qui simplifie les extrapolations au niveau national ;
- les Hauts-de-Seine (densité de population de 8400 hab/km²), pour tenir compte des spécificités de la région parisienne et disposer d'une base de comparaison avec une situation en termes de desserte en transports en commun et de densité de population très différente de celle du Calvados.

Les hypothèses émises et les calculs effectués sont reproduits dans le tome II annexé au présent rapport.

A. Résultats par département étudié

Les pendulaires se rendant à leur travail en voiture parcourent en moyenne :

- 6140 km par an dans le Calvados,
- 5450 km par an dans les Hauts-de-Seine.

B. Extrapolation nationale

Dans les Hauts-de-Seine, ces parcours sont inférieurs de 11% au département du Calvados : respectivement 5450 km et 6140 km parcourus annuellement en moyenne par les pendulaires automobilistes. Avec une densité de population de 120 hab./km², le Calvados est proche de la moyenne nationale (112 hab./km² en métropole). Nous avons donc extrapolé les valeurs du Calvados à l'échelon national ; elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Longueur du trajet domicile-travail	Kilométrage total équivalent
entre 70 km et 100 km	7 215 943 599
trajet de > 50 km à =70 km	9 975 133 389
trajet de > 40 km à =50 km	7 461 417 856
trajet de > 35 km à =40 km	4 956 078 389
trajet de > 30 km à =35 km	6 360 534 244
trajet de > 25km à =30 km	7 254 851 490
trajet de > 20km à =25 km	8 811 845 760
trajet de > 15km à =20 km	10 850 681 985
trajet de >10km à =15 km	13 189 781 110
trajet de > 7km à =10 km	11 669 908 063
trajet de > 5km à =7 km	4 704 546 734
trajet de > 3km à =5 km	5 559 314 826
trajet < 3km	6 757 071 192
TOTAL	104 767 108 636

Pour intégrer le cas particulier de l'Île-de-France (20% de la population française), qui présente un kilométrage légèrement minoré (de 5 à 10%), on retiendra en ordre de grandeur un **trafic généré par les pendulaires légèrement minorés d'environ 100 milliards de km parcourus par an** (base 1999).

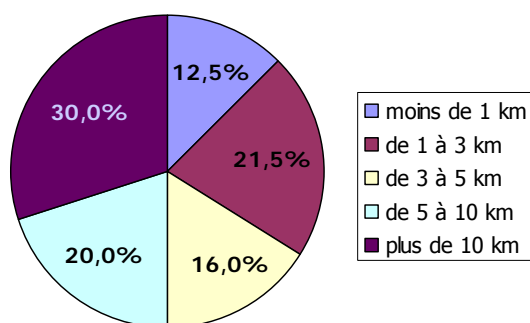
2.4.4. Le reste du trafic – approche à partir de données suisses

Peu d'informations existent pour qualifier et quantifier dans le détail la mobilité que représentent les 393 – 65 – 100 = **228 milliards de km** parcourus annuellement qui ne correspondent pas aux deux types de déplacements détaillés ci-dessus (distances de plus de 100 km et trajets pendulaires). Nous

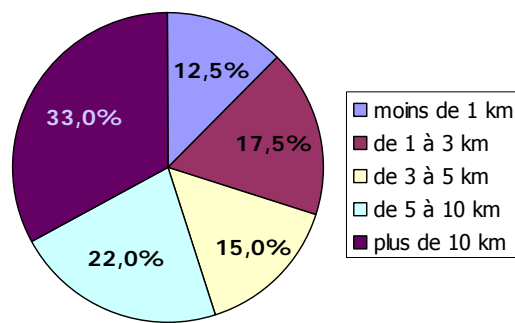
nous sommes donc référés à l'étude sur la mobilité des Suisses (office fédéral de la statistique - Suisse) pour combler cette lacune.

Selon cette étude⁸, on obtient en 2000 et en 2005 les résultats suivants :

Répartition par tranches de distances parcourues des trajets effectués en voiture par les Suisses en 2000



Répartition par tranches de distances parcourues des trajets effectués en voiture par les Suisses en 2005



Evolution entre 2000 et 2005 des distances parcourues en voiture par les Suisses

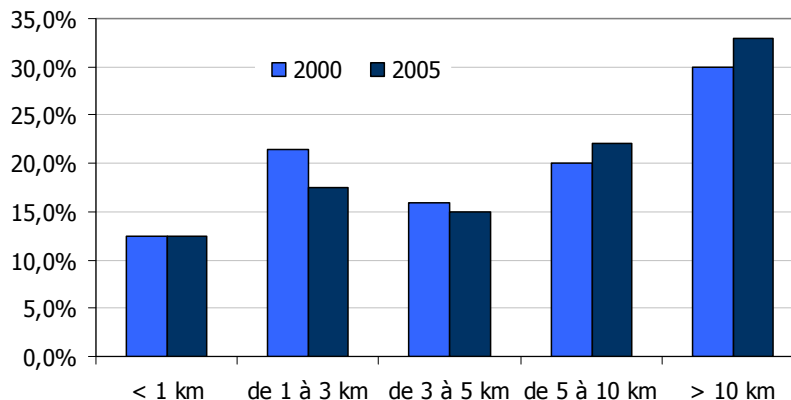


Figure 8 – Etude sur la mobilité en Suisse 2000-2005

On constate que les longueurs moyennes des trajets en voiture se sont significativement allongées dans les 5 dernières années.

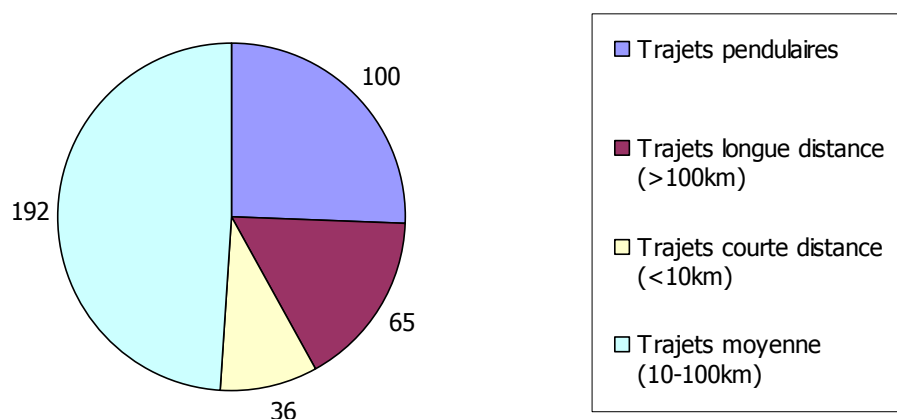
⁸ Page 34 du rapport final - <http://www.are.admin.ch/themen/verkehr/00256/00499/00501/index.html?lang=fr>

En posant un certain nombre d'hypothèses et en appliquant cette répartition par distances de parcours aux 393 milliards de kilomètres réalisés par les Français en 2006⁹ (voir détail des calculs dans le tome II annexé au présent rapport), il est possible de ventiler le « reste de trafic » (228 milliards de km annuels) entre :

- **36 milliards de véh.km** de petits trajets (< 10km) essentiellement urbains, dont environ la moitié provient de trajets de moins de 5 km ;
- **192 milliards de véh.km** de trajets compris entre 10 et 100 km, essentiellement de loisirs, d'achat ou d'accompagnement.

Le graphique ci-après représente les conclusions obtenues aux paragraphes précédents, en répartissant les 393 milliards de kilomètres parcourus annuellement par les Français entre les différents types de déplacements :

Poids des différents types de déplacements dans les veh.km parcourus annuellement en France en voiture individuelle (milliards de veh.km)



Typologie	"Poids" en 10 ⁹ veh.km	Poids relatif	Motifs principaux
Pendulaires	100	25%	Navettes domicile-travail
<10km	36	9%	Déplacements en milieu urbain
10-100km	192	49%	Trajets de loisirs, d'achat, d'accompagnement
>100km	65	17%	Trajets de vacances sur plusieurs jours
Ensemble	393	100%	

Figure 9 – Le poids des différents types de déplacements dans les veh.km parcourus annuellement en France en voiture individuelle

⁹ L'extrapolation a semblé pertinente dans la mesure où le kilométrage total parcouru par les voitures suisses est proche de celui réalisé par les voitures en France. Elles ont parcouru en moyenne 12 580 km en 2005, à rapprocher de 13 250 km en France (Comptes des transports 2005), soit un écart de 5% pour un pays dont la densité est supérieure à la France (181 hab/km² contre 112 hab/km²).

2.4.5. Le reste du trafic : le poids des centres commerciaux

A. *Estimation à partir d'une enquête menée sur le centre commercial « Plan de Campagne » (Bouches-du-Rhône)*

Pour estimer le poids des centres commerciaux régionaux dans la circulation générée par les trajets compris entre 10 km et 100 km, nous avons procédé à plusieurs analyses en nous appuyant sur une étude portant sur le centre commercial régional « Plan de Campagne » situé en banlieue d'Aix-en-Provence¹⁰. L'étude, concernant l'ouverture des commerces le dimanche, nous détaille précisément la structure de la clientèle et ses modes de déplacement.

Quelques chiffres généraux concernant « Plan de Campagne » :

– Surface de vente :	220 000 m ²
– Nombre d'établissements :	400 U
– Nombre d'emplois :	6 000 U
– Chiffre d'affaires (2005) :	762 M€
– Nombre annuel de passages en caisse :	14 millions
– Panier moyen :	55 €

Pour conduire l'analyse, il a été supposé que chaque passage en caisse génère un déplacement en voiture. En réalité :

- Une voiture vient avec plusieurs personnes et chacun peut réaliser plusieurs achats. Chaque voiture est donc susceptible de générer plusieurs passages en caisse ;
- 37% des visiteurs du dimanche (20% en semaine) déclarent venir en premier lieu pour se balader, et ne passent pas nécessairement en caisse.

Cette hypothèse est une source d'incertitude significative dans les calculs qui suivent ; la réflexion reste donc ouverte sur le nombre de passage en caisse par voiture dans un centre commercial régional de 220 000 m² de surface de vente.

Les résultats des calculs, dont le détail est reproduit dans le tome II annexé au présent rapport, sont consignés dans le tableau ci-après :

¹⁰ Fermeture ou ouverture des commerces de Plan de Campagne le dimanche : conséquences et conditions pour le maintien d'activités de la zone et des emplois, MKO, 7 mars 2006. Voir : <http://www.upe13.com/docViewer.aspx?id=571>

Zone géographique	Proportion de l'échantillon enquêté (750 personnes)	Hypothèse de distance moyenne par trajet (aller simple en km)	Millions de veh.km générés annuellement
Zone primaire : Marseille Centre-Nord – Aix – Val de l'Arc – Les Pennes	52%	9 km	132
Zone secondaire : Marseille Sud-Sud Durance – Ouest/Est Etang de Berre	32%	25 km	224
Zone tertiaire : Pays Salonnais – Aubagne – Arles	7%	45 km	88
Hors département : Alpes de Haute Provence – Vaucluse – Var – Hautes Alpes	9%	70 km	176
Ensemble	100%	22 km	620

Plan de Campagne génèrerait donc de l'ordre de 620 millions de véh.km par an, dont près de 560 millions¹¹ pour des trajets compris entre 10 et 100 km¹².

En considérant que les 14 millions de passages en caisse correspondent à autant de trajets en voiture, et que les clients viennent de 16 à 22 fois par an¹³, on en déduit que « Plan de Campagne » totalise de l'ordre de 800 000 clients réguliers venant avec autant de véhicules différents.

Avec 620 millions de veh.km parcourus, cela représente de l'ordre de 800 km parcourus par voiture et par an, soit de l'ordre de 6% du kilométrage total des voitures concernées¹⁴.

Dans la mesure où ces 800 000 véhicules représentent 80% du parc automobile de moins de 15 ans des Bouches-du-Rhône, on en déduit que ce

¹¹ Dans la zone primaire, les trajets varient de 0 à 17 km. Dans les zones secondaire et tertiaire et hors département, les trajets sont tous supérieurs à 10km. On a donc approximativement $50\% \times 132 + 100\% \times (132 + 224 + 88 + 176) = 554$ millions de veh.km.

¹² Ces kilométrages s'entendent hors trajets des actifs travaillant dans le centre commercial. Seule la clientèle a été interrogée.

¹³ L'étude précise que les taux de fréquentation des clients selon le jour de visite sont les suivants : 1,8 visite par mois pour les clients du mardi au samedi, 1,3 visite par mois pour les clients du dimanche exclusivement, 1,5 visite par mois pour les clients du mardi au dimanche. Soit de $1,3 \times 12 \approx 16$ à $1,8 \times 12 \approx 22$ visites par an en moyenne.

¹⁴ On rappelle que le kilométrage moyen annuel d'un véhicule est en France de 13 250 km.

centre commercial génère environ 5% du trafic en voiture particulière du département.

Puisqu'il existe d'autres centres commerciaux d'envergure dans le département, on pourrait estimer que les centres commerciaux qui rabattent de la clientèle sur un rayon supérieur à 10 km génèrent de 10% à 30% du trafic automobile des Bouches-du-Rhône, fourchette nécessairement large en raison du manque d'informations sur les autres centres commerciaux du territoire et les incertitudes relatives aux différentes hypothèses retenues.

En retenant une valeur de 15%, on approche à l'échelle de la France les 15% x 393 = 60 milliards de km parcourus annuellement par les particuliers pour se rendre en voiture dans les centres commerciaux régionaux, soit environ 2,5 millions de TeC. 90% de ce kilométrage se situent dans la gamme des 10 à 100 km.

Remarque : si l'on considère que chaque venue en voiture génère une moyenne de 2 passages en caisse, les résultats précédents sont divisés par deux.

Les centres commerciaux régionaux constituent donc de forts contributeurs au volant d'émissions de GES générées par les déplacements en voiture. La mise en place d'une politique de stationnement portant spécifiquement sur ces équipements constitue donc un important gisement de réduction des émissions en France.

La connaissance du fonctionnement des centres commerciaux (typologie, zone d'influence / de chalandise, profils de la clientèle...) mériterait à ce titre d'être approfondie.

B. Centres commerciaux peu émetteurs

Bien que les activités des centres commerciaux régionaux soient fortement émettrices au plan national, il convient également de noter que certains centres commerciaux, dans des contextes urbains bien spécifiques, sont peu générateurs de déplacements en voiture particulière, donc d'émissions de GES.

On peut par exemple citer le centre commercial Italie 2 (56 000 m² GLA à Paris 13^{ème}) où, d'après une enquête réalisée en 2005 auprès d'environ 1200 clients¹⁵, il apparaît que seulement 10% de la clientèle vient en voiture, contre 40% pour la marche, 39% pour le métro et 9% pour le bus. Cela correspond à une génération de stationnement à la pointe estimée à 18 places pour 1000 m² GLA. Ce centre commercial est situé dans un environnement

¹⁵ Etude SARECO – Ville de Paris – Dimensionnement des besoins en stationnement de la ZAC Paris Nord Est.

particulier : très forte densité de l'habitat, très bonne desserte en transports en commun (3 lignes de métro et 5 lignes de bus).

Un peu plus loin, le centre commercial Bercy 2 (35 000 m² GLA) génère une demande de stationnement à la pointe de 54 places pour 1000 m² GLA, soit le triple d'Italie 2. Il est desservi en voiture par le boulevard périphérique et l'autoroute A4.

L'exemple de ces deux centres commerciaux générant une demande en stationnement très différente malgré leur proximité géographique amène plusieurs remarques :

- Avec une part modale de 10% pour la voiture, Italie 2 constitue un contre-exemple éloquent à l'idée reçue selon laquelle un centre commercial réalise nécessairement une forte partie de son chiffre d'affaires grâce à des clients venant en voiture, et qui amène à dimensionner de façon très large les parkings de ces équipements ;
- Les comportements des visiteurs des centres commerciaux sont mal connus et mériteraient d'être approfondis : facteurs influençant leur choix modal (conditions de desserte, profil des commerces, services proposés tels que le livraison...), taux d'occupation des voitures, niveau d'intégration des centres commerciaux dans les boucles de déplacements... ;
- Ces exemples de centres commerciaux renvoient à des considérations de long terme sur l'aménagement de la ville et de ses infrastructures et sur les effets positifs de la densité urbaine ; nous y reviendrons par la suite.

2.5. Synthèse sur le périmètre d'intervention des politiques de stationnement sur le trafic routier en France

Le trafic global des voitures particulières en France représente 14% des émissions annuelles en France, soit 21,3 millions de tonnes équivalent carbone, comme le montre le tableau ci-dessous :

Secteur	Emissions annuelles (MTeC)	% des émissions annuelles en France
Total	153	100%
Transports	40	26%
Transport routier	37,5	24%
Voitures particulières	21,3	14%

Traduit en kilomètres parcourus, le trafic VP représente de l'ordre de 400 milliards de kilomètres par an. Dans cet ensemble, il est possible de distinguer différents types de déplacements, pour chacun desquels il conviendrait de trouver une réponse adaptée en termes de politique de stationnement et de circulation pour amorcer une réduction significative des émissions de GES.

La typologie établie et son poids en termes de kilométrage et d'émissions est détaillée dans le tableau ci-après :

Type de trajet	Kilométrage annuel correspondant (10 ⁹ km)	Poids relatif dans le kilométrage annuel réalisé en voiture particulière	Emissions annuelles correspondantes (MTeC)	Poids relatif dans les émissions annuelles en France	Poids relatif dans les émissions annuelles dans le domaine des transports en France
Longue distance (> 100 km)	70	18%	3,7	2%	9%
Navettes domicile-travail	100	25%	5,3	3%	13%
< 5 km, hors pendulaires	20	5%	1,1	1%	3%
5-10 km, hors pendulaires	20	5%	1,1	1%	3%
10-100 km vers les centres commerciaux d'audience régionale, hors pendulaires	60	15%	3,2	2%	8%
10-100 km autres, hors pendulaires	130	33%	6,9	5%	17%
Total	400	100%	21,3	14%	53%

Parce que les évolutions technologiques seront insuffisantes pour arriver à diviser par 4 les émissions liées au domaine des transports, nous devons collectivement faire évoluer de façon radicale l'organisation de notre société. En ce sens, le stationnement peut jouer un rôle particulièrement efficace.

Il ne discrimine toutefois pas les voitures en fonction de la distance parcourue ; il est donc difficile de préciser son rôle en face des ordres de grandeur cités ci-dessus. On peut toutefois retenir que :

- Pour être efficace, la politique de stationnement ne doit pas se limiter à une simple dissuasion des trajets pendulaires comme cela a tendu à être le cas jusqu'ici (Cf. chapitre 2), ceux-ci ne représentant que 25% des émissions de GES des véhicules particuliers ;
- Les trajets de loisirs, achats, déplacements professionnels... pèsent très lourd en termes d'émissions de GES et paradoxalement, les comportements associés à ces trajets sont peu connus (typologie, taux de remplissage des véhicules, distances parcourues...) et mériteraient une connaissance approfondie pour mettre en place des politiques de stationnement efficaces ;
- En particulier, les enjeux liés aux centres commerciaux d'audience régionale sont importants et il semble difficile de faire l'économie d'une réflexion quant à la gestion du stationnement associé à ces équipements.

3. ESTIMATION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE LIEES AU STATIONNEMENT

3.1. Les différentes offres de stationnement

Avant toute réflexion sur le rôle des politiques de stationnement, il est nécessaire de disposer d'une image de la répartition des différentes catégories d'offre de stationnement dans la ville. On a distingué, pour nos analyses, trois types d'offres :

- Le stationnement sur voirie ;
- Le stationnement en garages privés : parcs de stationnement affectés à un générateur spécifique (l'habitat, une entreprise...) et ayant ainsi vocation à desservir un immeuble exclusivement ;
- Le stationnement en garages commerciaux : parcs de stationnement non affectés exclusivement à un générateur spécifique mais construits pour desservir le quartier environnant. Il propose des places à la vente ou à la location aux habitués du quartier, et/ou à la location horaire à des visiteurs occasionnels.

Nous avons pour cela exploité les données émanant du modèle REMISTA. Ce modèle, créé en 1990 et réactualisé en 1999 dans le cadre d'une recherche du PREDIT, a défini des enquêtes standards, avec pour objectif de préciser le caractère plus ou moins déficitaire d'un quartier en stationnement de longue durée.

L'intérêt de ce modèle réside entre autre dans le fait qu'il fournit des données comparables entre elles d'une ville à l'autre, du fait de l'équivalence des modalités d'enquêtes.

Les graphiques ci-après présentent les résultats obtenus en termes de répartition de l'offre de stationnement dans une quarantaine de quartiers (hors Paris et banlieue parisienne). Le détail des résultats du modèle est présenté dans le tome II annexé au présent rapport.

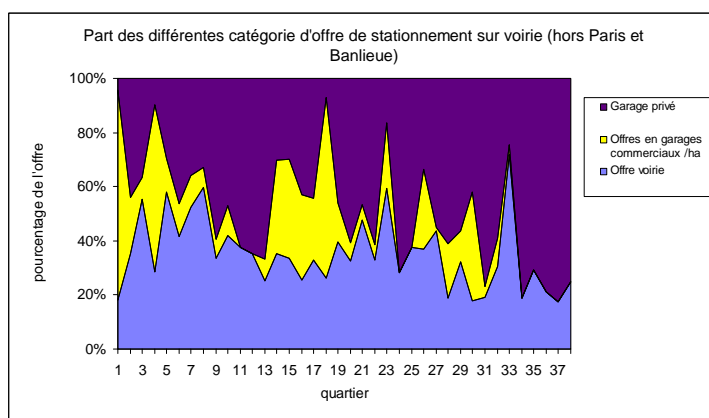


Figure 10 – Répartition moyenne de l'offre de stationnement par catégorie

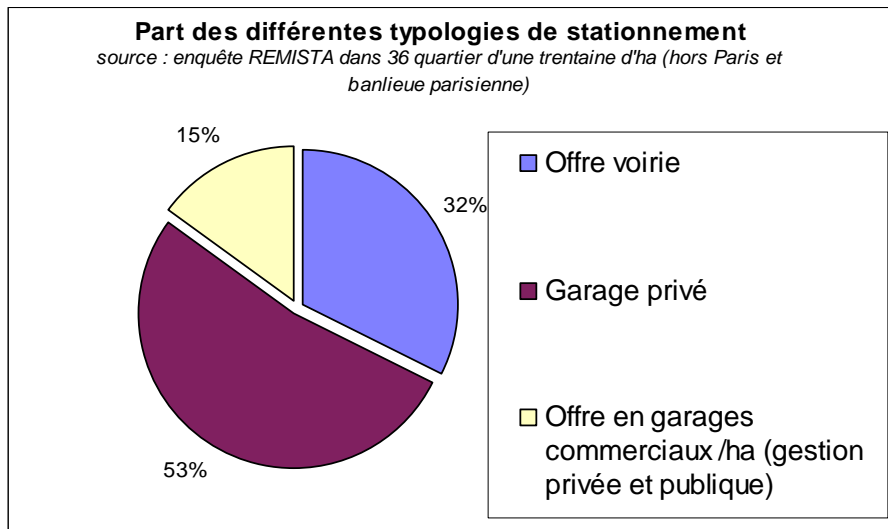


Figure 11 – Répartition par quartier des différentes offres de stationnement

Ces données montrent que très souvent, l'offre maîtrisée par la collectivité sur voirie est loin d'être majoritaire. **L'offre privée** représente donc en ville un enjeu au moins aussi important, si ce n'est prépondérant, quant à son impact sur le stationnement automobile.

3.2. Estimation des émissions de gaz à effet de serre en lien avec l'activité stationnement

3.2.1. Préambule

Les émissions de GES seront exprimées en kilogrammes équivalent carbone par place et par an (kg.équ.C/place/an). Certaines seront exprimées en kg.équ.C par déplacement puis traduites en kg.équ.C par « place utile » et par an : la « place utile » correspond au nombre de places qu'un parc de stationnement devrait avoir s'il était « correctement » dimensionné et optimisé¹⁶.

Les parcs de stationnement sont responsables de trois types d'émissions :

- Les émissions liées à la **construction** de l'ouvrage. Les matériaux mis en œuvre génèrent des gaz à effet de serre à l'amont et pour leur mise en œuvre. Ainsi avec 500 kg.équ.C (le quota annuel d'un humain « durable »), on produit 2,5 m³ de béton armé. Un parking se compte en milliers de m³ de béton. Nous avons choisi d'amortir cette émission sur 50 ans.
- Les émissions liées à l'**exploitation** d'un parking : il s'agit à 95% des usages de l'électricité pour l'éclairage.

Rappel : il est considéré que l'électricité a été produite en France et est donc d'origine très majoritairement nucléaire.

- Les émissions liées à la **mobilité** autorisée par le parking : on tentera de déterminer les kilomètres parcourus par les voitures utilisant le parking, l'offre de stationnement du parc constituant un des déterminants importants de ces déplacements.

3.2.2. Parkings en ouvrage

Ils correspondent indifféremment à l'offre de stationnement des garages privés ou à celle des parkings commerciaux. Dans les deux cas de figure :

- Les émissions liées à la construction sont du même ordre. Cependant, les ouvrages sous chaussée nécessitent par rapport aux parkings sous immeubles une couverture lourde dont on peut s'attendre à ce qu'elle nécessite 10 à 20% de béton supplémentaire par place et autant de GES supplémentaires ;
- Les émissions liées à l'exploitation diffèrent essentiellement par les puissances lumineuses et les durées d'éclairage ;

¹⁶ On considère qu'un parc public est correctement utilisé quand il sature 1 fois par semaine, et qu'un parc privé est correctement utilisé quand l'ensemble des places sont toutes attribuées ou simultanément utilisées.

- Les émissions liées à la mobilité ne sont pas du même ordre de grandeur selon qu'il s'agisse de résidents, de pendulaires ou de visiteurs (chalands notamment).

C'est ce que nous détaillons ci-dessous.

A. Emissions liées à la construction

Les deux principaux procédés généraux de construction pour la réalisation de parcs en ouvrage sont le béton armé et la charpente métallique. On se réfère ici aux facteurs d'émissions standards de l'ADEME (cf. méthode Bilan Carbone®) croisés avec nos propres estimations réalisées à partir du métré sommaire d'ouvrages existants. On retiendra alors que :

- un ouvrage en charpente métallique génère de l'ordre de 3 fois moins de GES que le même ouvrage en béton armé ;
- un ouvrage en béton armé, s'il est souterrain, nécessite un couronnement épais et une dalle supérieure qui alourdit la structure par rapport à l'ouvrage hors sol. Ces derniers sont un tiers plus légers, mais occupent plus d'espace utile en surface. Ils tendent donc à diminuer la densité du quartier, ce qui a des répercussions à la hausse en termes de mobilité.
- L'analyse de 15 ouvrages en béton armé à Grenoble, dont les capacités varient de 100 à 1000 places, donne des valeurs moyennes de **36 kg.équ.C/place/an** en aérien et **58 kg.équ.C/place/an** en souterrain.

Remarque : un ouvrage aérien en acier émettrait de l'ordre de 14 kg/place/an. De tels bâtiments sont actuellement peu construits en France, mais plus répandus en Allemagne et dans les pays du nord de l'Europe.

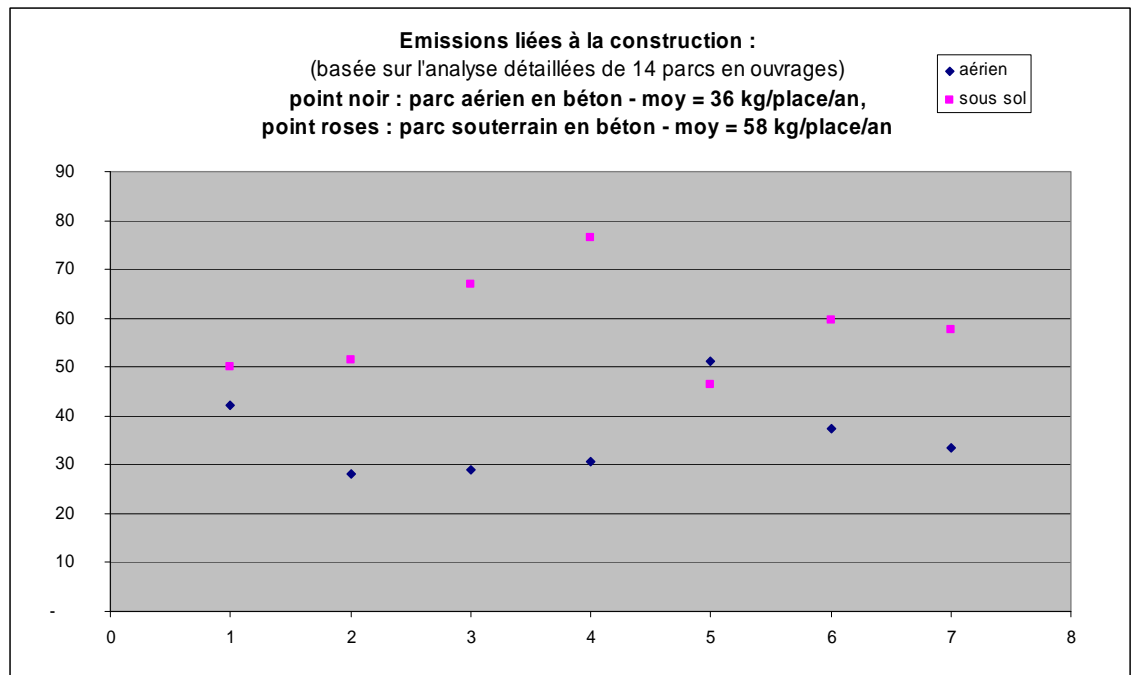


Figure 12 – Emissions de GES liées à la construction de parcs de stationnement

B. Emissions liées à l'exploitation

a) Le cas général

Sur la base d'un audit énergie réalisé en 2005 sur 20 parcs en ouvrages publics à Grenoble et à Nantes, il ressort que :

- La seule énergie consommée dans un parc en ouvrage est de l'électricité. Plus de 90% de cette consommation concerne l'éclairage lorsqu'il est permanent. Sauf dysfonctionnement ou cas particulier, la consommation des ventilateurs est marginale.
- Les préoccupations de préservation de l'environnement et de maîtrise de l'énergie ont jusqu'ici rarement eu une influence significative sur le matériel et son mode de gestion ; le confort visuel de l'utilisateur (aspect sécuritaire) prime avant tout. En conséquence, que le parking soit aérien ou non, c'est surtout le choix de laisser tout allumé ou non qui caractérise les parkings actuellement.

Ainsi, les consommations moyennes d'électricité sont de l'ordre de 550 kWh/place/an en parc aérien et 850 kWh/m²/an en parc souterrain.

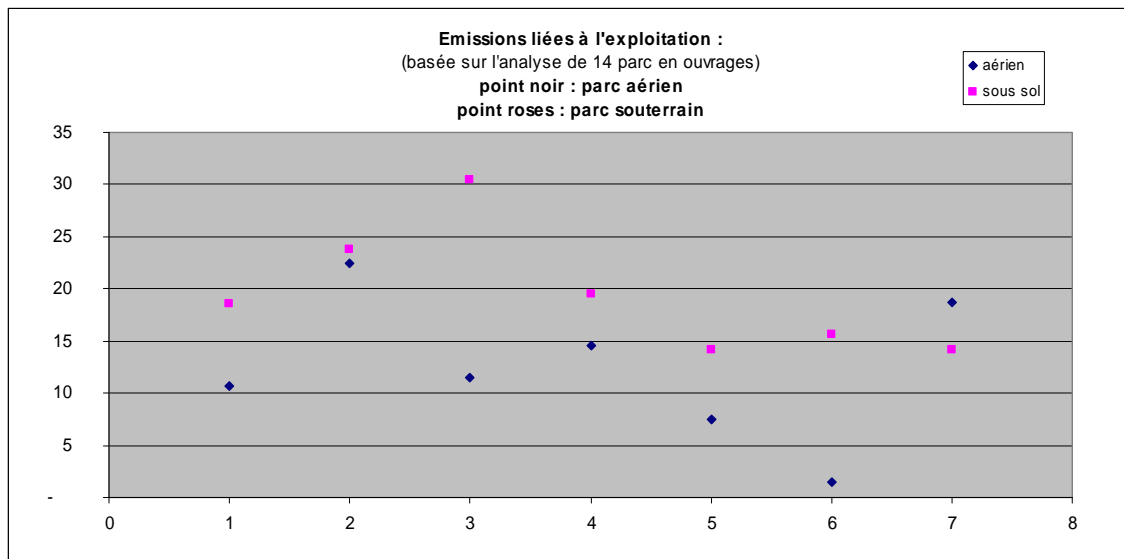


Figure 13 – Emissions de GES liées à l'exploitation de parcs de stationnement

En termes de carbone, cela donne (avec une fourniture d'électricité EDF) :

- 12 kg.équ.C /place /an en parc en silo,
- 19 kg.équ.C /place /an en parc souterrain.

On notera que le parc qui indique 1,5 kg.équ.C/place/an était le seul parking privé, doté d'un éclairage sur minuterie, et de plus peu fréquenté (100 places), donc éteint 95% du temps.

b) Le cas des parcs nouveaux ou rénovés

Dans le cadre d'un projet neuf ou de réhabilitation, les hypothèses à prendre en compte en termes de consommation peuvent être revues à la baisse. On estime qu'avec un **éclairage « intelligent »**, en mesure de réagir et de s'adapter en fonction des apports de lumière naturelle et de la présence ou non d'utilisateurs, tous les parkings allumés 24h/24h peuvent prétendre **diviser par 2 ou 3 leur consommation**, et facilement obtenir de l'ordre de 250 kWh/place/an, soit 6 kg.equ.C/place/an.

Cette consommation correspond à une puissance d'éclairage selon les standards actuels (mesurée sur des parkings mis en service ou rénovés il y a moins de 3 ans, avec 2,25 W/m²) et une utilisation optimisée de la ressource :

- éclairage permanent (8700h/an) réduit à 33% de la puissance nominale (un luminaire sur trois par exemple) ;
- éclairage d'appoint intermittent asservi à des détecteurs de présence, avec un fonctionnement estimé à 2500h/an (soit 7h/jour).

Et pour les parkings privés, où la lumière est éteinte sauf aux heures de pointe, on retiendra une émission de 1,5 kg.equ.C/place/an.

Pour réduire les émissions de GES liées à l'exploitation des parkings, une décision simple consiste à gérer l'éclairage. Si des modifications de matériel doivent intervenir, on peut néanmoins considérer qu'à terme, l'objectif de consommation de 250 kWh/place/an est raisonnable. On retiendra donc la valeur correspondante chez EDF, **soit 6 kg équivalent carbone par place et par an**. La valeur observée actuellement est environ 3 fois plus élevée, soit **20 kg.équ.C/place** pour un parking souterrain.

C. Emissions liées à la mobilité des usagers

Quatre cas sont à envisager :

a) Garage de résidents – générateur : zone résidentielle

Ces parcs permettent aux résidents de stationner leurs véhicules. Dans une certaine mesure, ils favorisent la propriété d'un véhicule. Dans leur grande majorité, ils disposent de places nominatives : il n'y a ainsi pas d'effet de foisonnement.

On choisit en première approche d'y rattacher les émissions liées à la construction du véhicule ; il s'agit d'une convention. Le véhicule circulera depuis sa base « résidente » vers une place de stationnement qui sera le motif du déplacement. La place distante assumera les émissions de l'ensemble du trajet aller-retour. On sera alors attentif à établir des leviers correctifs pour intégrer les déplacements triangulaires.

Compte tenu des spécificités du parc actuel, une voiture représente de l'ordre de 2 TeC en moyenne. Avec un amortissement sur 10 ans, on retiendra en ordre de grandeur **200 kg.équ. C/an/place « résident » utile¹⁷**.

b) Garage de salariés – générateur : zone de bureaux

Ces parcs sont accessibles sur abonnement. Contrairement aux parcs « résidents », deux cas de figure existent :

– Parcs avec places nominatives :

Chaque place est directement concernée par les trajets domicile-travail et les déplacements professionnels.

D'après l'analyse réalisée au § 2.4.3 sur les trajets pendulaires à partir des données du recensement INSEE 1999 dans le Calvados (jugé « représentatif »

¹⁷ Contrairement à la construction et à l'exploitation, les émissions se calculent par place utilisée ou attribuée. Les places non louées n'accueillent pas de véhicule ; il n'y a donc pas lieu de leur affecter de consommation de carburant.

de l'ensemble du territoire français), on peut retenir que chaque voiture utilisée pour des trajets pendulaires effectuée en moyenne de l'ordre de 6150 km par an, ce qui représente de l'ordre de **310 kg.equ.C/place utile/an**.

– Parcs sans place nominative :

Le nombre de déplacements global est inchangé, mais le phénomène de foisonnement permet de s'approcher raisonnablement de la saturation à certaines heures et d'optimiser l'occupation du parc. Pour ses études, SARECO retient généralement un coefficient de foisonnement ou de banalisation de 66% : cela signifie qu'à capacité égale, le parking sans place nominative peut accueillir 50% de voitures supplémentaires par rapport à un parking avec places nominatives. Le bilan par place est alors de l'ordre de **450 kg.equ.C/place utile/an**.

c) Parc privé de centre commercial – générateur : grande surface commerciale

Cette estimation se fonde sur l'analyse de l'activité du parc de stationnement du magasin IKEA de ParisNord2. Avec 3 500 000 visiteurs/an, une clientèle se déplaçant à 95% en voiture et un taux d'occupation des véhicules de 2,5 visiteurs/voiture (valeurs 2004), on obtient $3\,500\,000 \times 95\% / 2,5 = 1\,330\,000$ venues en voiture/an.

La clientèle cible se situant dans un rayon de 20 km¹⁸, on retient une moyenne de 40 km aller-retour, soit $40 \times 1\,330\,000 \approx 53$ millions de km par an, ou encore 2500 TeC/an pour l'ensemble du magasin et environ 1 500 kg.equ.C/place utile /an.

Remarque : à titre de comparaison, ce bâtiment de 30 000 m² génère de l'ordre de 400 TeC/an pour le chauffage.

Par ailleurs, ce magasin a réalisé en 2004 un chiffre d'affaires de 130 millions d'euros pour 510 salariés. Ainsi, **pour 1 M € de CA, 20 TeC sont générés en transports visiteurs.**

d) Parkings publics de centre-ville

Le générateur est diffus : il s'agit de commerces, d'administrations, de bureaux ou de logements accueillant des visiteurs professionnels ou privés... En s'appuyant sur des enquêtes menées par SARECO lors d'une recherche sur les temps de parcours¹⁹ et des hypothèses sur leurs vitesses de déplacement (cf. tome II annexé au présent rapport), il apparaît que :

¹⁸ Les clients habitent pour 30% de Paris (22 km) et pour 15% dans les Hauts-de-Seine (25 km environ). Le reste provient de la région Ile-de-France Nord et de Picardie.

¹⁹ Le temps de recherche d'une place de stationnement, PREDIT / SARECO, 2005.

- Pour Grenoble :
 - Les émissions sont de **2360 kg.équ.C/place utile/an** ;
 - Les émissions sont en moyenne de 2,36 kg.équ.C/entrée...
 - Remarque : il a été imputé à chaque entrée un trajet aller-retour.*
 - ... mais 62% des visiteurs ne génèrent que 23% des émissions (0,86 kg.équ.C/entrée) ;

- Pour Lyon :
 - Les émissions sont de **2920 kg.équ.C/place utile /an** ;
 - Les émissions sont en moyenne de 2,92 kg.équ.C/entrée...
 - ... mais 67% des visiteurs ne génèrent que 30% des émissions (1,30 kg.équ.C/entrée) ;

Le fait qu'une large majorité de visiteurs des parkings génère moins du tiers des émissions est lié au fait que nombreux sont les visiteurs effectuant des trajets de « courte » distance, donc assez peu émetteurs.

3.2.3. Offre sur voirie

A. Emissions liées à la construction

Sur voirie, les emplacements spécifiques au stationnement remplacent du trottoir ou de la voirie, qui auraient de toute façon été aménagés. La structure de chaussée est plus légère si la place est remplacée par du trottoir, elle est du même ordre si elle est convertie en voies de circulation.

On retiendra donc que les émissions liées à la construction ou à l'aménagement spécifique de places de stationnement sont nulles pour l'offre de voirie en zone urbaine.

Si elle prend la place d'une pelouse, on retiendra une émission de **5 kg.equ.C/place/an**.

B. Emissions liées à l'exploitation

L'offre sur voirie présente l'avantage de n'avoir aucune émission liée à son exploitation. A ciel ouvert, il n'y a aucun éclairage spécifique, ou bien il est négligeable, ou encore il est attribué au piéton ou à la voirie. Ce poste est le seul générateur de GES dans les parcs couverts.

C. Emissions liées à la mobilité des usagers

La disponibilité de l'offre et le mode de gestion permettent selon la politique choisie de développer la mobilité (stationnement gratuit limité à 1h) ou de la réduire (stationnement à tarif résidentiel faible en zone à très forte pénurie). Il s'agit d'une politique de court terme disposant d'une flexibilité importante. Nous étudions cet aspect au chapitre suivant.

En se rapprochant des émissions générées en parc privé pour résidents ou pendulaires ou encore dans les parcs gratuits de centres commerciaux (voir ci après), l'ordre de grandeur des émissions par place varie de **200 kg.equ.C à 2000 kg.equ.C/place/an**.

3.2.4. Synthèse

Les valeurs reprises ci-dessous sont des ordres de grandeur préalables qu'il sera souhaitable d'affiner à l'occasion de recherche ultérieures, en précisant d'éventuelles distinctions selon les tailles des agglomérations concernées.

Les émissions émanant des parcs de stationnement peuvent être estimées de la façon suivante :

Emissions liées à la construction :

- 36 kg.équ.C/place/an en parking en silo
- 58 kg.équ.C/place/an en parking souterrain

Emissions liées à l'exploitation :

- 2 kg.équ.C/place/an en parc privé
- 20 kg.équ.C/place/an en parc public...
- ... ramené à 6 kg.équ.C/place/an dans le cas d'un éclairage « intelligent »

Emissions liées à la mobilité :

- ***en parking public*** : 1 kg.équ.C par entrée, soit de 500 à 3000 kg.équ.C/place utile/an selon que le parking a peu ou beaucoup de rotation
- ***en garage privé pendulaire*** : 300 à 450 kg.équ.C/place utile/an, selon que les places sont exploitées de façon nominative ou non
- ***en garage privé résidentiel*** : 200 kg.équ.C/place utile/an en tenant uniquement compte des émissions liées à la construction de la voiture
- ***en centre commercial*** : 1 500 kg.équ.C/place utile/an

Chapitre II

EVALUATION DES POLITIQUES DE STATIONNEMENT CLASSIQUEMENT MENEES EN FRANCE

1. LES POLITIQUES DE STATIONNEMENT ACTUELLEMENT MENEES EN FRANCE

1.1. Les différentes composantes des politiques de stationnement

La politique de stationnement sera dans le cadre de la présente recherche regardée à deux échelles différentes :

- Une première échelle concerne les **dynamiques de court terme**. Elle consiste à gérer « au jour le jour » le stationnement. La Collectivité dispose de 3 grandes familles de moyens d'action, qu'elle met en général en œuvre de façon progressive, sous l'effet des contraintes de gestion au quotidien :

- * **La file d'attente** : cette solution est celle qui se met en œuvre d'elle-même a priori, sans que l'on ait à s'en préoccuper. Malheureusement, elle est source de nuisances et d'inefficacité économique : les attentes, pertes de temps, trajets émissifs inefficaces... en sont les principales caractéristiques, et c'est justement pour répondre par avance à ces inconvénients que l'on a recours à une gestion du stationnement.

- * **La mise en place de privilèges** : pour éviter les inconvénients du laisser-faire, une première solution consiste à imposer des restrictions sur l'offre de stationnement ou sur son utilisation : instauration de règles de stationnement le long des rues, mise en place d'une zone bleue, délivrance de privilèges de stationnement à certaines classes de population ou d'usagers (personnes handicapées, livraisons...).

Apparaissent deux types de difficultés : sur quels critères se baser pour décider des contingentements afin qu'ils contribuent au mieux à l'amélioration du fonctionnement public ? quels moyens, financiers notamment, faut-il consacrer au contrôle et à la répression des manquements individuels ?

- * **Le péage** : partant de l'idée que le marché est efficace pour résoudre la question de la meilleure efficacité globale, l'introduction du péage constitue également une réponse aux inconvénients du laisser-faire. Il est largement répandu dans nombre de centres-villes, via les horodateurs. Ses effets négatifs en termes d'égalité ou d'équité sociale peuvent être corrigés par des mesures compensatoires, telles que : subventions ou aides aux personnes mises en difficulté par ce système (mais on retombe alors dans la problématique précédente des critères d'attribution !).

On notera cependant que, dans le cas des places sur voirie, l'équilibre par le péage suppose que les tarifs soient suffisants pour qu'un réel effet de contrôle de la demande apparaisse, et qu'il n'existe pas de "transgresseurs impénitents", par exemple par insuffisance de contrôle ; ces deux conditions sont en fait rarement réunies dans les villes européennes continentales, mais on les trouve effectives à Londres par exemple. Ces activités de contrôles sont

bien évidemment éminemment politiques et très sensibles aux échéances électorales.

- Une deuxième échelle concerne les **dynamiques de moyen-long terme** : elle concerne notamment la création ou la suppression quantitative d'offre de stationnement. Les actions des collectivités sont sur ce thème également à regarder à trois échelles temporelles différentes :
 - * **A très long terme** : la ville définit les normes de stationnement pour les garages privés : une fois construits, les parcs privés ont une durée de vie identique à celle de l'immeuble concerné et la ville n'a que peu de maîtrise sur cette offre ; il s'agit donc de dynamique de très long terme ;
 - * **A long terme** : la ville peut décider la création de parcs de stationnement en ouvrage, soit en centre-ville, soit déporté en lien avec une ligne de transports en commun lourd. Ces décisions ont des conséquences de long terme, mais la collectivité garde la maîtrise de cet outil ;
 - * **A moyen terme** : le stationnement sur voirie est sans doute l'offre la plus flexible, la ville peut jouer en plus ou en moins sur cette offre en même temps qu'elle aménage l'espace public avec des dynamiques qui se comptent en dizaines d'années.

1.2. Les objectifs des politiques de stationnement en France

Les objectifs des politiques actuellement mises en œuvre en France font en général l'unanimité autour des trois objectifs suivants :

- Faciliter le stationnement des résidents,
- Contraindre le stationnement des pendulaires,
- Permettre sous certaines réserves le stationnement des visiteurs.

Ces objectifs peuvent répondre à des préoccupations environnementales mais également économiques (ex : soutenir l'attractivité des activités du centre-ville) et/ou sociales (amélioration du cadre de vie), qui peuvent d'ailleurs parfois se révéler contradictoires.

L'objectif des analyses qui suivent sera donc de déterminer dans quelle mesure les politiques actuelles sont compatibles avec celles de réductions des émissions de GES.

Etant donné les éléments précisés précédemment, l'analyse s'intéressera tour à tour :

- Aux mesures de court terme en direction des résidents ;
- Aux mesures de court terme en direction des pendulaires ;
- Aux mesures de court terme en direction des visiteurs ;
- Aux mesures de moyen-long terme.

2. EVALUATION DES MESURES DE COURT TERME EN DIRECTION DES RESIDENTS

L'un des composantes des politiques de stationnement consiste à favoriser le stationnement des résidents. A priori, cette politique peut être une arme à double tranchant du point de vue des émissions de gaz à effet de serre :

- Si elle permet aux automobilistes de stationner leur véhicule facilement et ainsi de ne pas l'utiliser, le bilan est positif du point de vue des GES ;
- Si, par contre, elle incite les résidents à la motorisation, l'effet peut s'avérer contre-productif.

L'analyse qui suit vise à répondre à ces deux questions. Elle s'intéresse aux deux principales mesures utilisées en France à destination des résidents :

- L'attribution de conditions préférentielles de stationnement sur voirie ou en parking pour les résidents. En pratique, la formule la plus répandue est le stationnement à **tarif préférentiel dans les zones de stationnement payant de centre-ville** – c'est sur cette formule que nous nous concentrerons²⁰ ;
- Les **politiques favorisant les « petits rouleurs »**.

2.1. L'introduction d'un tarif préférentiel sur voirie pour les résidents du centre-ville

Le tarif préférentiel pour résidents a été rendu juridiquement inattaquable par la loi SRU en 2000. Il existe maintenant dans la plupart des grandes villes françaises. L'objectif initial²¹ consistait à permettre aux résidents d'aller travailler sans utiliser leur voiture – ponctuellement, certaines municipalités vont plus loin, comme à Paris où la Ville décide de la gratuité du stationnement résidentiel en période de forte pollution atmosphérique.

On peut cependant s'interroger sur l'existence d'autres effets potentiels :

- Incitation au stationnement sur voirie plutôt qu'en parc souterrain, le tarif préférentiel sur voirie pour résident se trouvant en effet nettement inférieur aux prix du marché de stationnement hors voirie ;

²⁰ De façon plus anecdotique, on peut rencontrer d'autres types de conditions préférentielles. Par exemple, les riverains de l'aéroport de Beauvais disposent de macarons résident à apposer derrière leur pare-brise et les autorisant à stationner aux abords de l'aéroport dans les rues résidentielles. Les voitures ne disposant pas de ce macaron ne sont pas autorisées à stationner.

²¹ Avenue de Versailles à Paris en 1976.

- Incitation à la motorisation ; dans la mesure où, suivant le même mécanisme, le « budget stationnement » baisse.

Les tarifs pratiqués dans différentes villes françaises sont présentés pour information dans le graphique ci-après.

Coût mensuel du stationnement sur voirie pour les résidents

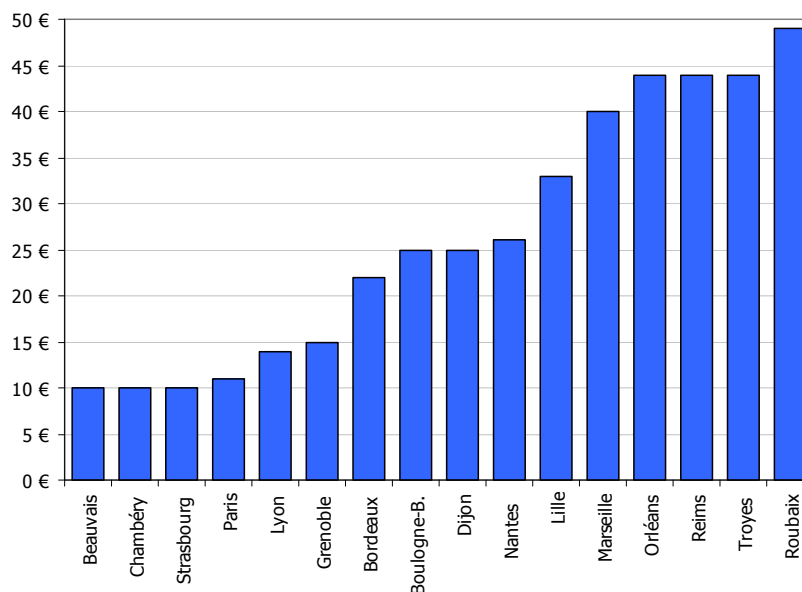


Figure 14 – Tarifs préférentiels pour résidents pratiqués sur la voirie dans de grandes villes françaises (printemps 2007)

Remarque : la grande variabilité de ces tarifs d'une ville à l'autre peut trouver différentes explications, la disponibilité plus ou moins abondante d'une offre de stationnement en ouvrage par exemple, ou encore la volonté politique de faciliter plus ou moins le stationnement des résidents sur la voirie.

L'attribution du tarif préférentiel peut être plus ou moins encadrée. La Ville de Nanterre impose par exemple des conditions assez strictes d'attribution : l'adresse du résident doit être située dans quelques rues bien définies, un seul macaron est consenti par foyer, sur présentation de la carte grise du véhicule, et, plus original, le résident ne doit pas disposer de place privative (présentation du bail, « contrôles informels »...).

Nous avons dans le cadre de la recherche plus particulièrement analysé l'impact de l'introduction d'un tarif préférentiel pour résidents :

- à Nantes, pour étudier le cas d'une grande ville de province ;
- à Paris, qui constitue un cas particulier en raison de la densité de population, de la densité de la desserte en transports en commun, de la faible motorisation des ménages et de la très forte pénurie de places de stationnement sur voirie.

2.1.1. Nantes : étude d'une grande ville française

A. Contexte

A Nantes, le macaron résident existe depuis plusieurs années mais il a été créé sous sa forme actuelle en 2004. Il permet aux résidents le possédant (2 macarons maximum par foyer résidant dans la zone payante, obtention gratuite) de bénéficier d'un tarif préférentiel pour stationner sur la voirie pendant la journée. Le tarif a évolué début 2006 et est passé à 1€/jour – soit environ 26€/mois.

B. Données utilisées

Une enquête auprès d'environ 180 ménages motorisés résidant en centre-ville a été menée par téléphone, afin de déceler un impact éventuel du macaron Résident sur leur utilisation de la voiture et leur motorisation.

Le questionnaire, le mode opératoire et les résultats obtenus sont détaillés dans le tome II annexé au présent rapport.

C. Résultats concernant l'utilisation de la voiture par les résidents

Dans l'échantillon interrogé de 89 ménages nantais motorisés disposant du macaron Résident :

- Environ 80% considèrent que la mesure n'a pas eu d'effet sur leur fréquence d'utilisation de la voiture ;
- Parmi les 20% restants, on assiste à deux évolutions contradictoires :
 - o La moitié considère qu'ils utilisent moins la voiture depuis la mise en œuvre du tarif préférentiel ;

En particulier, seulement 2 personnes sur 89 déclarent moins utiliser la voiture parce que le macaron leur permet de laisser leur véhicule garé sur la voirie pendant leur journée de travail, ce qui était l'objectif principal de la mesure ;

- o Et l'autre moitié qu'ils l'utilisent davantage.

Parmi eux, certains correspondent à des adresses situées dans la zone d'extension du stationnement payant. Cette mobilité accrue doit être imputée à la mise en place du péage plutôt qu'à l'introduction du tarif préférentiel : c'est en effet le stationnement payant qui a libéré un certain nombre de places sur voirie et a rendu de fait plus facile le fait de trouver une place de stationnement dans la rue.

En termes quantitatifs, il apparaît que la fréquence d'utilisation de la voiture pour aller au travail est restée stable.

Ainsi, la mise en œuvre d'un système de tarif préférentiel à Nantes semble avoir eu des effets quasiment neutres concernant l'utilisation de la voiture, même si l'on peut présumer d'une tendance plutôt favorable.

D. L'incitation à la motorisation

Le tarif préférentiel sur voirie se trouve nettement inférieur aux prix du marché de stationnement hors voirie²². Le dispositif pourrait donc potentiellement générer un effet pervers en faisant baisser le « budget stationnement » pour les ménages du centre-ville de Nantes, et ainsi en favorisant leur motorisation.

L'enquête réalisée ne met pas en évidence de réel changement de comportement concernant la motorisation des ménages.

Ainsi, l'introduction d'un tarif préférentiel pour résidents n'a probablement pas eu d'impact significatif sur la motorisation des ménages nantais.

E. L'incitation au stationnement sur voirie

Comme précisé précédemment (§C), le stationnement payant en centre-ville a libéré des places de stationnement sur voirie. Le tarif préférentiel pour résident permet à ceux-ci d'occuper les places ainsi libérées. L'impact pourrait potentiellement être négatif en « faisant sortir » un certain nombre de voitures de leurs garages privés et en occupant un espace potentiellement utilisable pour d'autres modes de transport plus respectueux de l'environnement.

En effet, comme cela a été expliqué au paragraphe précédent, le tarif préférentiel sur voirie pour résident se trouve nettement inférieur aux prix du marché de stationnement hors voirie.

Ce raisonnement reste cependant essentiellement théorique, puisque peu d'éléments quantitatifs permettent de confirmer l'importance de ce type de comportements.

Ainsi, l'introduction d'un tarif préférentiel pour résidents semble avoir un impact limité sur le stationnement sur voirie : la libération de places de stationnement grâce au stationnement payant peut effectivement encourager les résidents à rester plus longtemps sur la voirie mais ce phénomène reste limité.

²² A titre d'illustration, le coût mensuel d'un abonnement Résident dans les parcs publics en ouvrage du centre-ville varie de 66€/mois à 75€/mois selon les parkings.

F. L'incitation à l'usage de la voiture par les visiteurs des logements

Lors d'enquêtes précédemment effectuées par SARECO à Nantes, il a été reporté la pratique suivante :

- Certains résidents, bien qu'ils disposent de places de stationnement privées, se procurent un macaron Résident ;
- Ils utilisent de façon occasionnelle leur macaron pour garer leur(s) voiture(s) sur la voirie, afin de laisser les personnes venant leur rendre visite stationner gratuitement sur leurs places privées ;
- Cela pour contourner le coût du péage ou la difficulté de trouver une place à certaines heures de la journée.

Cela facilite l'usage de la voiture pour les visiteurs des logements. Cependant, on peut penser que ce phénomène a un impact tout à fait marginal sur les émissions de gaz à effet de serre.

2.1.2. Paris : cas d'une situation de très forte pénurie

A. Données utilisées

L'analyse du cas spécifique de Paris s'appuie sur une étude réalisée en décembre 2005 par l'Agence de la Mobilité (Direction de la Voirie et des Déplacements de la Ville de Paris). Cette étude analyse en particulier l'impact de la réduction des tarifs de stationnement résident à Paris en janvier 2002 (-80% environ, ce qui a porté le tarif à 0,50€ par jour du lundi au vendredi, soit 11€/mois environ).

A cette occasion, des enquêtes ont été réalisées sur un échantillon d'environ un millier de résidents parisiens n'ayant pas déménagé entre 2002 et 2005.

B. Résultats concernant l'utilisation de la voiture

Deux questions posées aux automobilistes lors de l'enquête décrite précédemment concernaient l'impact de la mesure de réduction du tarif résident sur l'utilisation du véhicule personnel. La première évaluait l'impact sur le choix modal, la seconde sur la fréquence d'utilisation d'une automobile. Les résultats sont fournis dans le tableau ci-dessous :

Impact de la mesure sur les automobilistes :	possédant une CSR avant janvier 2002	ayant acquis une CSR après janvier 2003	possédant une CSR dans les zones d'extension du stt payant	ne possédant pas de CSR	Total
Echantillon	409	204	191	149	953
Utilisez-vous aujourd'hui plus souvent ou moins souvent votre voiture grâce à cette mesure ?					
Plus souvent	3%	5%	4%	3%	4%
Moins souvent	33%	36%	27%	9%	29%
Autant	64%	59%	69%	88%	67%

CSR : carte de stationnement résidentiel

Figure 15 – Résultats de l'enquête concernant l'impact de la réduction des tarifs de stationnement résident à Paris – Source Ville de Paris

La mesure consistant à proposer des tarifs de stationnement résidentiel très réduits semble avoir eu un impact significatif sur les pratiques de déplacements des Parisiens : environ 3 personnes sur 10 déclarent moins utiliser la voiture (proportion à peu près constante dans les différentes populations).

Cette conclusion, bien différente de celle obtenue dans les enquêtes nantaises, peut s'expliquer par le différentiel de pression sur le stationnement de voirie entre les deux villes. Le principe est le suivant : pour un résident parisien, il est si difficile de trouver une place libre sur la voirie que « lorsqu'il l'a trouvée, il la garde », dès lors que le coût du stationnement devient raisonnable. Cependant, il est difficile d'isoler dans les changements de comportements la part effectivement liée à la tarification de celle liée à l'aggravation de la pénurie, qui incite les automobilistes à garder leur place une fois qu'ils ont réussi à garer leur voiture.

Ainsi, on peut penser qu'en cas de très forte pénurie de places de stationnement, comme c'est le cas à Paris, la politique instaurant des tarifs préférentiels pour les résidents est efficace en termes de réduction d'utilisation de la voiture.

C. L'incitation à la motorisation

L'enquête décrite précédemment montre par ailleurs que l'introduction d'un tarif préférentiel pour résidents n'a pas eu d'effets notables sur le nombre d'achats ou de ventes de véhicules, donc sur la motorisation des ménages parisiens :

- 6% des personnes ayant acquis un véhicule depuis 2002 estiment que le tarif résident a eu un impact dans le choix de l'achat ;
- Au contraire, 9% des personnes ayant vendu un véhicule relie cette décision à la mise en place du tarif résident.

Population	non automobilistes	possédant une CSR avant janvier 2002	ayant acquis une CSR après janvier 2003	possédant une CSR dans les zones d'extension du stt payant	ne possédant pas de CSR	Total
Echantillon	172	409	204	191	149	
Acquisition d'un véhicule						
Acquisition		21%	26%	24%	28%	
Impact de la mesure		5%	15%	4%	0%	
Vente d'un véhicule						
Vente	20%					
Impact de la mesure	9%					

CSR : carte de stationnement résidentiel

Figure 16 – L'impact du tarif résident sur la motorisation parisienne – Source Ville de Paris

Ainsi, l'introduction d'un tarif préférentiel pour résidents n'a probablement pas eu d'impact significatif sur la motorisation des ménages à Paris.

D. L'incitation au stationnement sur voirie

L'enquête réalisée à Paris montre que 2% des personnes ont profité de la libération des places sur voirie pour « sortir » leur voiture de leur garage. Mais cet effet est largement masqué par un phénomène plus global qui pousse les automobilistes à garer leur véhicule dans les garages, du fait de la très forte pénurie sur voirie.

La conséquence est d'un point de vue agrégé une augmentation des acquisitions de garages privés, malgré l'introduction du tarif préférentiel pour résidents.

2.1.3. Synthèse et effets de long terme

Au vu de ces analyses, il apparaît que la politique de tarif préférentiel pour résidents dans une ville telle que Nantes n'a pas à court terme d'impact manifeste sur les émissions de gaz à effet de serre, même si l'on peut présumer d'une tendance plutôt positive.

Les conclusions sont différentes s'il existe dans la ville une très forte pénurie en places de stationnement, comme à Paris. Dans ce cas en effet, la politique de tarif préférentiel peut entraîner une réduction substantielle de l'usage de la voiture.

A plus long terme, le tarif préférentiel pour résidents peut être un signal positif qui encourage les bénéficiaires à rester au centre-ville, et constituer ainsi un **facteur d'attractivité du centre-ville et donc de concentration urbaine.**

Remarque : selon une enquête réalisée dans le cadre d'une recherche précédemment menée par SARECO²³, près de la moitié des foyers possédant un emplacement déclaraient qu'ils n'auraient pas emménagé dans leur logement s'ils n'en avaient pas disposé. La sensibilité au stationnement était d'autant plus forte chez les personnes habitant dans des quartiers résidentiels non contraints.

²³ Impact du stationnement sur le choix du lieu de résidence, SARECO / PUCA, juin 2003.

2.2. Les politiques favorisant les « petits rouleurs »

2.2.1. Descriptif et lieux d'expérimentation

L'abonnement « petit rouleur » consiste à proposer aux résidents un tarif de stationnement en parc public plus attractif que les abonnements classiques, conditionné à une utilisation modérée du véhicule.

Il a été expérimenté à Lyon depuis 1998. En 2004, l'abonnement dit « Domicile Presqu'île » était de 76 €/mois, contre 114 € pour un abonnement permanent dans le même secteur du centre de Lyon²⁴. La différence de coût correspondait pratiquement au montant de l'abonnement mensuel aux transports en commun. L'abonnement, visant à faciliter le stationnement des habitants, remplaçait d'autres familles d'abonnements qui permettaient un stationnement nocturne mais non diurne.

L'abonnement est destiné aux résidents de la Presqu'île qui ne font pas un usage pendulaire du véhicule – il est procédé à des contrôles et, en cas de non respect répété de cette condition, l'abonnement peut être résilié.

Ce type de formule commence à intéresser d'autres collectivités. En particulier, un abonnement « petit rouleur » a été lancé dans certains parkings publics parisiens (ex : parking Pyramide dans le 1^{er} arrondissement et parking Notre-Dame 75004). La réduction est fonction du nombre de sorties effectuées : plus la voiture reste dans le parc, plus la réduction sur l'abonnement classique est importante (jusqu'à 40%).

2.2.2. Retour d'expérience

Un état des lieux sur le dispositif lyonnais réalisé en 2004 a montré que les demandes étaient en progression constante. Les conditions de l'abonnement étaient assez bien respectées et près des trois quarts des bénéficiaires faisaient moins de 15 sorties par mois. Toutefois, pour une partie des utilisateurs, la mobilité en voiture hors usage pendulaire se développait. Cela a amené les collectivités à se questionner sur un remaniement de la formule, avec des conditions d'utilisation portant sur un nombre limité de déplacements en voiture quel que soit le motif (et plus seulement les trajets domicile-travail) ; au-delà d'un certain nombre de sorties, la sortie supplémentaire serait facturée à un tarif dissuasif.

On ne dispose pas de données suffisantes pour savoir dans quelle mesure :

- a) la souscription d'un tel abonnement a amené les utilisateurs à diminuer leur usage de la voiture ;

²⁴ Cf. en annexe note de Lyon Parc auto décrivant la tarification petit rouleur à Lyon

b) la clientèle est « opportuniste », c'est-à-dire composée d'automobilistes qui utilisaient déjà leur véhicule avec parcimonie avant de se voir proposer cette formule d'abonnement.

L'impact de cette politique est donc difficile à quantifier. A notre connaissance, aucune évaluation du dispositif n'a à ce jour eu lieu.

Par ailleurs, en général, la limitation de nombre de trajets n'a pas nécessairement d'impact très fort sur le nombre de kilomètres parcourus, si ce sont des déplacements de courte distance qui sont supprimés. Cela plaide en faveur **d'une évaluation du dispositif portant non seulement sur le nombre de sorties mais également sur la typologie des déplacements effectués / supprimés par les bénéficiaires.**

2.3. Synthèse sur les mesures en direction des résidents

Les politiques de stationnement à destination des résidents sont principalement menées dans les quartiers de centre-ville. Elles sont de nature plus incitative que contraignante, et notamment ne « s'attaquent » pas à la motorisation des ménages.

A court terme, le tarif préférentiel sur voirie pour les résidents n'a pas d'impact sensible sur les émissions de gaz à effet de serre, sauf dans des environnements marqués par une très forte pénurie en places de stationnement, comme à Paris. A long terme, cette politique constitue un facteur d'attractivité du centre-ville et peut, à ce titre, avoir un effet positif.

Concernant les abonnements « petits rouleurs », on peut présumer d'une tendance favorable, mais le dispositif devrait être plus largement expérimenté puis évalué.

3. EVALUATION DES MESURES DE COURT TERME EN DIRECTION DES PENDULAIRES

Les pendulaires constituent généralement la cible principale des politiques contraignantes de stationnement. En favorisant les reports modaux de cette population sur des modes de circulation moins émetteurs en émissions de GES, cela va a priori dans le sens d'une diminution des émissions. Comme indiqué précédemment (cf. chapitre 1 §2.4.3), les déplacements domicile-travail représentent de l'ordre de 25% de l'ensemble du trafic national en voiture particulière.

L'analyse qui suit, après un préambule rappelant le rôle central du stationnement dans le choix modal pour les déplacements domicile-travail, s'intéresse aux trois principales mesures mises en œuvre, souvent de façon plus ou moins combinée, dans les centres-villes français :

- Deux de nature contraignante :
 - * L'organisation d'une **pénurie de l'offre** de stationnement (suppression d'espaces de stationnement) ;
 - * La mise en place du **stationnement payant rotatif sur voirie** – les tarifs pratiqués se trouvant généralement prohibitifs pour les actifs ;

Remarque : la distinction entre ces deux mesures peut sembler artificielle. L'instauration du stationnement payant, si celui-ci est bien contrôlé, implique directement une pénurie de stationnement pour les pendulaires. Par ailleurs, elle est bien souvent associée à des suppressions de places permettant un encouragement des modes doux et une amélioration de la qualité du site (installation de garages à vélos, élargissements de trottoirs, plantation de végétation...).

- Une de nature incitative : le développement d'espaces de rabattement en voiture le long du réseau de transports en commun (**parcs-relais**).

3.1. Préambule

3.1.1. Rappel du rôle du stationnement dans le choix modal pour les déplacements domicile-travail

Le rôle de la mise à disposition d'une place de stationnement au travail a déjà été démontré lors de nombreuses recherches. Lorsqu'on passe d'un univers sans contrainte de stationnement à un univers avec contrainte, on devine que le choix modal en faveur de la voiture va baisser.

Ce phénomène étudié par Garance Rennes et Pierre Orfeuil²⁵ a fait l'objet d'une analyse dont les résultats sont synthétisés dans le graphique ci-après.

Taux de venue en voiture pour aller travailler

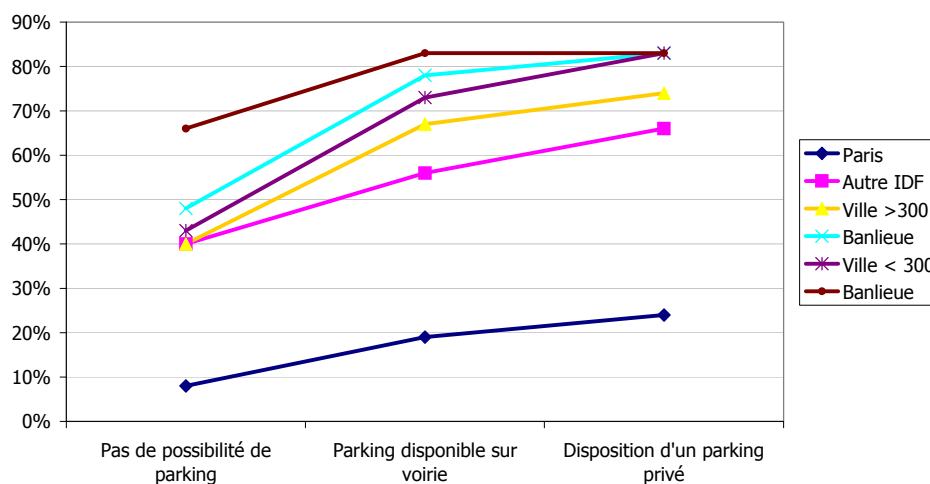


Figure 17 – Variation des taux d'utilisation de la voiture pour les déplacements domicile-travail en fonction de la disponibilité d'une place de stationnement sur le lieu de travail

On constate que le taux d'utilisation de la voiture varie fortement en fonction de la disposition ou non d'une place de stationnement.

Ces courbes sont sans doute à nuancer dans la mesure où les secteurs mal desservis en transports en commun sont aussi ceux où on trouve le plus de stationnement privé ; autrement dit, il n'a pas été considéré des situations à offre de transports en commun forcément équivalente. Toutefois, la tendance est assez marquée et les recherches sur le sujet convergent vers une reconnaissance du rôle fort du stationnement dans l'utilisation de la voiture pour aller travailler²⁶.

²⁵ Les pratiques de stationnement au domicile, au travail et dans la journée, Garance Rennes et Jean-Pierre Orfeuil, INRETS.

²⁶ Exemple : dans le 7^{ème} arrondissement à Paris, un immeuble de bureaux de 10 000 m² environ proposait à chacun de ses occupants un accès à son parking privé, car celui-ci était surdimensionné. Il en résultait un taux d'usage de la voiture au volant de 70%, pour venir travailler dans cet immeuble, contre 20% dans le quartier environnant. Sont attirés ainsi vers l'usage de la voiture, des employés qui auparavant utilisaient d'autres modes : le parking privé joue un rôle d' « aspirateur » tant qu'il est surdimensionné.

3.1.2. L'élasticité des pendulaires

A. *Enquêtes Porte de Champerret et Porte de la Villette (1987)*

Une étude menée par l'Ecole des Ingénieurs de la Ville de Paris²⁷, visant à estimer la captivité des pendulaires vis-à-vis de la voiture, établissait une typologie des pendulaires enquêtés :

- Les non captifs : ceux qui n'ont aucune raison de prendre leur voiture pour aller travailler ;

Cette population est constituée de personnes qui n'utilisent pas leur voiture pour effectuer une course en journée et qui envisageraient d'abandonner la voiture pour aller au travail si le stationnement devenait payant sur le lieu de travail, en cas de hausse du coût de l'essence, si l'offre en transports en commun était améliorée...

- Les faux captifs : ceux qui se trouvent un motif pour utiliser leur véhicule (motif plus ou moins justifiable)

Cette population est constituée de personnes utilisant leur voiture pour effectuer une course en journée et qui, en cas de panne, seraient venu travailler en transports en commun, auraient utilisé un véhicule professionnel pour effectuer leur course en journée...

- Les vrais captifs : ceux pour qui la voiture est un outil de travail.

Les résultats obtenus étaient les suivants :

Captivité à l'automobile d'actifs travaillant en bordure de Paris (enquêtes 1987)

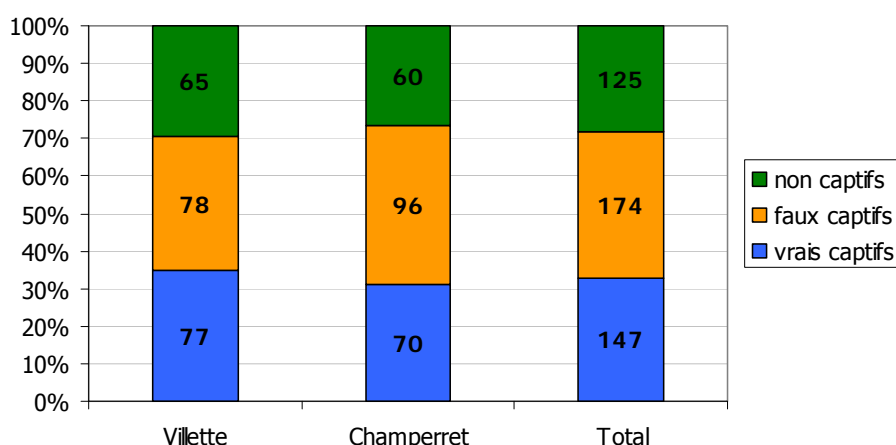


Figure 18 – Captivité à l'automobile d'actifs travaillant en bordure de Paris (1987)

²⁷ Le phénomène de captivité / Enquête Champerret Villette, EIVP Etudes et développement, 1987.

Globalement, cela donnait l'image de 70% d'actifs automobilistes qui auraient pu venir travailler autrement qu'en voiture.

Les modes de stationnement des personnes interrogées étaient les suivants :

Type d'actifs	Part des actifs automobilistes stationnés sur...				
	... un garage privé d'entreprise	... la voie publique			Total
		Payante	Gratuite	Illicite	
Non captifs	65%	8%	26%	1%	100%
Faux captifs	46%	19%	29%	6%	100%
Vrais captifs	34%	34%	21%	11%	100%

Il apparaissait ainsi que très souvent, une place de stationnement était mise à disposition sur le lieu de travail. C'était au sein des trois populations le mode de stationnement le plus courant, les non captifs étant ceux qui en bénéficiaient le plus (65%). De fait, **une part importante des actifs n'est peu ou pas impactée par la mise en place d'une politique de gestion du stationnement sur la voirie.** Cette population ne peut être atteinte qu'à long terme, en modifiant à la baisse les normes de stationnement dans les immeubles de bureaux.

Par ailleurs, à l'époque, la voirie parisienne n'était pas entièrement réglementée ; les chiffres apparaissant en vert dans le tableau indiquaient clairement **un potentiel de report modal dans le cas de l'instauration d'un péage.**

B. Enquêtes auprès des actifs nantais (2007)

Dans la même idée, une enquête, moins complète car embrassant des thèmes plus larges, a été réalisée à Nantes pour approcher le degré de captivité des actifs du centre-ville nantais à l'utilisation de la voiture pour aller travailler. La méthode retenue a consisté à demander à un échantillon d'automobilistes pendulaires de décrire leur comportement en cas d'immobilisation de leur véhicule personnel pendant 15 jours. Les résultats obtenus sont résumés dans la figure ci-après :

Solution envisagée en cas de panne de la voiture pendant 15 jours (71 répondants)

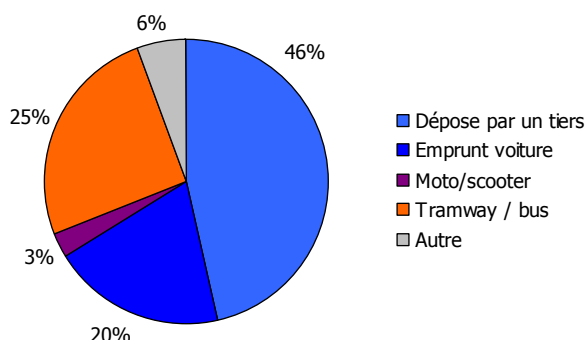


Figure 19 – Les reports modaux en cas d’immobilisation du véhicule personnel (enquête auprès des actifs nantais)

Deux tiers des automobilistes n’envisagent pas de changer de mode de transport en cas d’immobilisation de leur véhicule personnel :

- 46% se feraient déposer par un tiers (ce qui peut être positif dans l’optique d’une réduction des émissions de gaz à effet de serre si cela favorise le covoiturage) ;
- 20% emprunteraient une voiture.

Concernant les automobilistes envisageant des reports modaux :

- 25% des personnes interrogées utiliseraient les transports en commun ;
- 3% une moto ou un scooter.

Cette analyse doit être regardée avec précaution :

- Premièrement parce que la contrainte présentée dans les questions portait sur une durée relativement limitée (15 jours, ce qui a d’ailleurs donné lieu à des réponses du type « je prends 15 jours de congés »), ce qui ne serait pas le cas d’une hausse tarifaire par exemple ;
- Deuxièmement parce qu’un contournement de la contrainte était possible (ex : en cas de panne, l’emprunt d’un véhicule prêté par le réparateur peut être envisagé) ;
- Troisièmement parce que les déclarations a priori peuvent s’écarter de façon notable des comportements a posteriori.

C. Conclusion

Ces deux enquêtes mettent en évidence le fait que les actifs sont relativement élastiques vis-à-vis de contraintes portant sur le stationnement ; en revanche, une part importante d'entre eux n'est pas atteignable à court terme, car ils stationnent sur des emplacements privés.

3.1.3. Les pratiques des actifs vis-à-vis du coût du stationnement

On constate en général les phénomènes suivants :

- A partir d'un certain prix, aucun actif n'accepte de payer, et seuls restent ceux dont le coût du stationnement est pris en charge par l'employeur. Des enquêtes²⁸ menées à Paris sur le sujet ont ainsi montré que 90% des pendulaires abonnés stationnant dans les parcs publics centraux bénéficiaient d'une prise en charge de leur abonnement par l'employeur ;
- Les actifs stationnant en centre-ville, compte tenu des prix pratiqués sur voirie dans les zones payantes dites « rotatives » (durée limitée et tarif horaire élevé), stationnent pour la plupart :
 - * Soit dans un garage appartenant à l'employeur,
 - * Soit dans un parc public avec abonnement, souvent payé par l'employeur,
 - * Soit sur des places gratuites éloignées,
 - * Soit sur des places payantes sur voirie de longue durée, c'est-à-dire avec des tarifs à la journée de l'ordre de 2€ ou 3€ par jour, comme on en rencontre dans certaines villes en périphérie d'hypercentre,
 - * Soit illicitement sur la voirie payante (sur des places autorisées sans s'acquitter du péage ou en stationnement interdit).

Remarque : la part de ces pendulaires varie fortement en fonction des quartiers (quartier ancien sans place privée ou récent avec de nombreuses places sous immeuble...).

La mise en place d'un stationnement payant, l'augmentation des tarifs ou l'amélioration de sa surveillance va avoir une influence sur les trois dernières

²⁸ *Le développement des pratiques intermodale aux portes de Paris – juin 2005 – SARECO- Ville de Paris.*

catégories. Les deux premières sont plus difficilement atteignables par une politique de stationnement.

Le stationnement en garage privé ou en parc public constitue une incitation à l'utilisation de la voiture, et ce pour deux raisons :

- La première est liée au fait que l'automobiliste qui choisit cette solution s'acquitte assez rarement du coût du stationnement car il est supporté par l'employeur. Ainsi, le coût économique et environnemental du stationnement n'est pas intégré dans le choix modal ;
- La seconde raison réside dans la formule même de l'**abonnement** : un actif qui a besoin de son véhicule 3 jours sur 5 (pour des courses en journée par exemple) et qui pourrait s'en dispenser les 2 jours restants va **tendre à utiliser tout de même la voiture 5 jours sur 5**. En effet :
 - * Que l'on stationne 3 ou 5 jours par semaine dans un parking où l'on dispose d'un abonnement, le prix payé est le même ;
 - * Au contraire, l'utilisation des transports en commun 2 jours sur 5 se traduirait par un surcoût (le prix de deux allers-retours) ;
 - * Quant au surcoût d'utilisation de la voiture ces 2 jours sur 5, de nombreuses enquêtes ont montré que les usagers ont tendance à le sous-estimer.

3.2. Les effets des mesures contraignant le stationnement des actifs

Comme nous l'avons expliqué précédemment, on rencontre généralement deux types de mesures de nature contraignante portant sur le stationnement des pendulaires :

- La mise en place d'un stationnement payant rotatif ;
- L'organisation d'une pénurie de l'offre de stationnement.

Ces deux types de mesures, proches dans leurs effets, sont étudiés ci-après.

3.2.1. Instauration du stationnement payant rotatif en centre-ville

Au cours des 40 dernières années, la plupart des grandes ou moyennes villes françaises ont instauré le stationnement payant dans les rues du centre-ville. La motivation première a souvent été de libérer les places de stationnement sur voirie des voitures des résidents et des pendulaires en stationnement de longue durée pour permettre aux visiteurs de stationner plus facilement, et ainsi soutenir l'attractivité économique du centre-ville.

En parallèle, ont été réalisés des parcs publics de stationnement hors voirie, proposant des abonnements aux résidents et aux pendulaires et du stationnement en location horaire aux visiteurs.

Dans ce paragraphe sont analysés les changements de comportement intervenus après la mise en place ou l'extension du stationnement payant sur voirie

Trois enquêtes ont été réalisées afin d'estimer la capacité de politiques de stationnement à engendrer des reports modaux chez des actifs travaillant en centre-ville : à Nantes, à Saint-Paul-de-la-Réunion et à Nanterre.

A. Saint-Paul-de-la-Réunion

Afin de faciliter l'accès des visiteurs aux commerces du centre-ville, le stationnement payant par horodateur a été mis en place dans cinq rues commerçantes du centre-ville de Saint-Paul-de-la-Réunion en 2005. Il s'agit d'un dispositif de relativement petite échelle, avec un peu plus de 200 places concernées.

Selon l'enquête réalisée auprès de 150 personnes, le dispositif n'a **pas eu d'impact significatif sur la répartition modale des actifs** du centre-ville, même si l'on peut présumer d'une tendance plutôt favorable. Le principal constat est le **report du stationnement vers la zone gratuite**, se traduisant ainsi par un allongement des distances entre le lieu de stationnement du véhicule et le lieu de travail (200 à 250m en moyenne).

Cela peut être considéré comme un prélude à des reports modaux (et donc des gains énergétiques) ultérieurs : si la zone payante est étendue, la distance entre les places de stationnement gratuit et le lieu de travail pourra décourager les actifs de venir travailler en voiture et les conduire à se reporter sur d'autres modes.

B. Nanterre

L'un des objectifs de la politique de stationnement menée par la Mairie de Nanterre est de favoriser le report des actifs sur des modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle. Cette politique s'est notamment déclinée par une extension de la zone de stationnement payant en 2005 et un renforcement de la surveillance.

Une enquête portait sur 88 actifs du centre-ville, des commerçants essentiellement, dont une part très importante (9/10^{ème}) vient travailler en voiture. D'après eux, l'extension du stationnement payant n'a eu **aucun effet sur leurs pratiques de déplacements**. Cette absence de report modal peut s'expliquer par :

- un taux de respect qui reste assez faible (34%), et qui traduit une transgression régulière de la réglementation par des usagers stationnant en longue durée ;
- une taille de la zone payante relativement modeste (550 à 600 places) par rapport à d'autres grandes villes françaises, qui a rendu possibles les effets de report de stationnement sur les places gratuites en bordure de la zone payante ;
- l'absence d'amélioration significative de l'offre de transports en commun sur le secteur concerné.

C. Nantes

Nantes Métropole mène depuis 2003 une politique de stationnement volontariste dont l'un des objectifs est de favoriser le report des actifs sur des modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle. Cette politique s'est notamment déclinée par une extension de grande ampleur de la zone de stationnement payant en juin 2005 (passage de 5080 à 7180 places réglementées), accompagnée d'un renforcement :

- du contrôle du respect de la réglementation – le taux de respect obtenu est proche de 60%, ce qui correspond à une situation assez satisfaisante²⁹ ;
- de l'offre de transports en commun : prolongements du tramway, mise en service d'une ligne de bus à haut niveau de service (busway)... ;

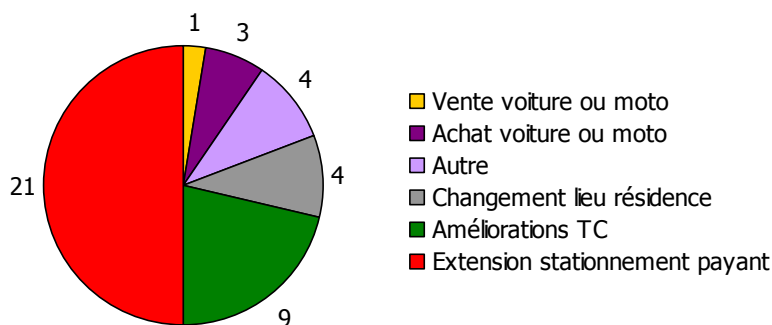
²⁹ Dans le cas d'un taux de respect de 60%, la plupart des usagers en défaut de paiement sont des visiteurs de bonne foi (pas de monnaie, dépassement involontaire du temps prépayé...) et la part des résidents ou pendulaires transgresseurs délibérés et réguliers est faible.

- de l'offre de stationnement en parcs-relais le long des lignes de transports en commun structurantes.

L'enquête menée auprès de 260 actifs du centre-ville montre que cette politique a effectivement engendré **des reports modaux** parmi les actifs du centre-ville nantais, sans qu'il soit possible de bien les chiffrer – en raison de problèmes de représentativité de l'échantillon.

La moitié des personnes interrogées ayant fait évoluer leurs pratiques de déplacement expliquent leur changement de comportement principalement par l'extension du stationnement payant. La seconde raison la plus souvent évoquée est le développement de l'offre de transports en commun, ce qui illustre le **succès d'une approche de type « carotte et bâton »**.

Raison principale ayant entraîné le report modal intervenu depuis deux ans



Des phénomènes de report de stationnement (en bordure de zone gratuite ou dans les garages privés) liés à l'extension du stationnement payant ont pu être mis en évidence mais leur ampleur a été probablement limitée.

Enfin, une analyse croisant mode de déplacement utilisé avant/après et kilométrage parcouru montre que les effets en termes d'émissions de gaz à effet de serre sont plus limités qu'en termes d'évolution des parts modales ; en effet :

- la distance domicile-travail moyenne parcourue par les utilisateurs de la voiture est plus importante que celle parcourue par les usagers des modes alternatifs (cf. §3.3.2) ;
- les reports modaux voiture => rabattement sur P+R n'ont permis de supprimer qu'une part limitée du trajet effectué en voiture : seuls les derniers kilomètres sont effectués en transports en commun.

D. Synthèse sur l'impact de la mise en place du stationnement payant sur voirie pour les actifs

Au vu des analyses précédentes, il apparaît que la mise en place du stationnement payant peut avoir un impact notable et favorable en termes de réduction de gaz à effet de serre des pendulaires. Cependant, l'efficacité de telles mesures est dépendante de plusieurs conditions :

- la zone de tarification payante doit être assez étendue pour éviter des reports sur les zones périphériques gratuites ;
- les contrôles doivent être suffisants pour assurer un bon respect de la réglementation ;
- cette politique du « bâton » doit être menée en parallèle d'une politique incitative au report modal (politique de la « carotte ») pour assurer une bonne acceptabilité par la population cible.

A plus long terme, les effets du stationnement payant ne sont pas connus. Il semble néanmoins que, sauf cas particulier, la difficulté du personnel à stationner sur son lieu de travail ne joue pas de rôle réel dans la stratégie de localisation des employeurs, dans la mesure où cette difficulté est compensée par des offres alternatives performantes, permettant aux entreprises de conserver leur capacité à recruter. Cela rejoint la nécessité d'une approche à la fois incitative et dissuasive.

3.2.2. Création d'une pénurie

Les effets de l'organisation d'une pénurie sont difficiles à évaluer car peu d'enquêtes « avant-après » sont réalisées.

Une enquête menée par le CETE à Lille, suite à la transformation partielle d'un parc de stationnement sur le boulevard Jean Baptiste Lebas en espace vert (plus de 1000 places)³⁰ a donné lieu à une analyse avant-après. Les automobilistes ont été interrogés sur leurs intentions en termes de pratiques de déplacement avant la diminution du nombre de places accessibles, puis sur leurs pratiques de déplacement courantes, après réalisation des travaux. Les résultats obtenus furent les suivants :

Panel de 120 automobilistes – enquête CETE	Choix déclaré en 2003	Choix réalisé en 2006
Aucun changement : continue à venir en voiture + même lieu de stationnement	36%	12%
Changement de mode de transport	28%	6%
Adaptation des horaires d'arrivée	10%	3%
Changement de lieu de stationnement (stationnement public)	22%	58%
Changement de lieu de stationnement (stationnement privé)	0%	22%
Changement de lieu d'activité	4%	0%
Total	100%	100%

Figure 20 – Evolutions après diminution d'un espace de stationnement à Lille (source CETE)

Le résultat obtenu illustre deux phénomènes :

- L'impact des actions sur voirie est atténué par la présence de places en garages privés qui sont souvent sous-utilisées et ne sont occupées qu'une fois la pression mise sur l'espace public ;
- Les automobilistes sont prêts à éloigner leur lieu de stationnement de leur destination pour pouvoir continuer à se déplacer en voiture.

³⁰ Source Transflash n° 318

Remarque : ces constats recourent les conclusions sur l'effet du stationnement payant, qui constituent une forme de pénurie de l'offre de stationnement sur voirie pour les actifs.

Ainsi, les effets de reports modaux liés à la réduction de l'offre de stationnement n'apparaissent massivement que lorsqu'aucun report n'est possible sur d'autres types de stationnement.

Cette absence d'alternative est en général rarement rencontrée dans des univers peu contraints où des « disponibilités cachées » existent, soit en garages privés soit dans des quartiers limitrophes

Le simple effet de la réduction des places de stationnement n'aura donc un effet de diminution des émissions de GES que dans les agglomérations denses où les alternatives sont limitées.

3.3. L'impact des parcs-relais

3.3.1. Préambule

Un parc-relais est défini ici comme un espace de stationnement réalisé à proximité d'une station de transports en commun et conçu pour inciter les automobilistes à utiliser les transports collectifs.

En France, de nombreuses agglomérations ont poursuivi / poursuivent une politique d'augmentation de l'offre de rabattement sur les réseaux de transports en commun, urbains ou régionaux. Cette mesure s'accompagne souvent d'améliorations de l'offre de transports en commun et d'extensions du stationnement payant dans le centre-ville. Elle tend à concerner plus particulièrement les actifs, même si :

- une politique de développement de l'offre de rabattement peut également, voire exclusivement cibler les visiteurs du centre-ville – par exemple :
 - * à Amsterdam, il existe des P+R proposant une tarification destinée aux visiteurs du centre-ville (5,50€/jour, pas d'abonnement) ;
 - * dans des villes comme Bordeaux, Grenoble, ou encore Strasbourg, une tarification a été développée afin d'encourager le covoiturage : pour un forfait de stationnement du véhicule à la journée souvent modique (respectivement 2,60€, 1,50€, 2,70€), un aller-retour en transports en commun est distribué à chacun des occupants du véhicule ;
- de façon marginale, il peut se développer des usages des parcs-relais inattendus : résidents du centre-ville laissant leur voiture stationnée la nuit dans les parcs-relais et l'utilisant pendant la journée.

3.3.2. La problématique des parcs-relais

Il est souvent très complexe de déterminer l'influence réelle des parcs-relais dans les choix de mode de transport des actifs en direction du centre-ville. En effet, on peut s'interroger sur l'efficacité des parcs-relais :

- a) Entraînent-ils des transferts modaux importants ? Cas des trajets domicile-travail (15 km classiquement) où seules les dernières centaines de mètres sont réalisées en transports en commun ;
- b) Ne génèrent-ils pas des comportements inattendus et contre-productifs du point de vue des émissions de gaz à effet de serre ? En particulier, en facilitant le stationnement à proximité du point de desserte, n'ont-ils pas tendance à encourager le rabattement en voiture vers les transports en commun au détriment de modes plus respectueux de l'environnement ?
- c) Plus généralement, en facilitant la mobilité de l'ensemble de la population, les parcs-relais n'ont-ils pas tendance à jouer un rôle d' « aspirateurs à voitures » et créer un surplus de mobilité et, de fait, d'émissions de GES ?

d) Et à long terme, ne tendent-ils pas à favoriser la périurbanisation et ainsi une montée structurelle des émissions de GES ?

3.3.3. Premières analyses sur les P+R nantais

Pour étudier l'ampleur des transferts modaux générés par la mise en place de P+R, nous avons utilisé des données provenant d'une enquête réalisée auprès d'actifs nantais.

En effet, Nantes Métropole a depuis une dizaine d'années développé une offre de rabattement, soit en créant de nouveaux espaces de stationnement, soit en mettant en place une gestion des accès sur des espaces existants. Les parcs-relais ont vu leur fréquentation augmenter régulièrement au cours des dernières années (de l'ordre de 8%/an³¹).

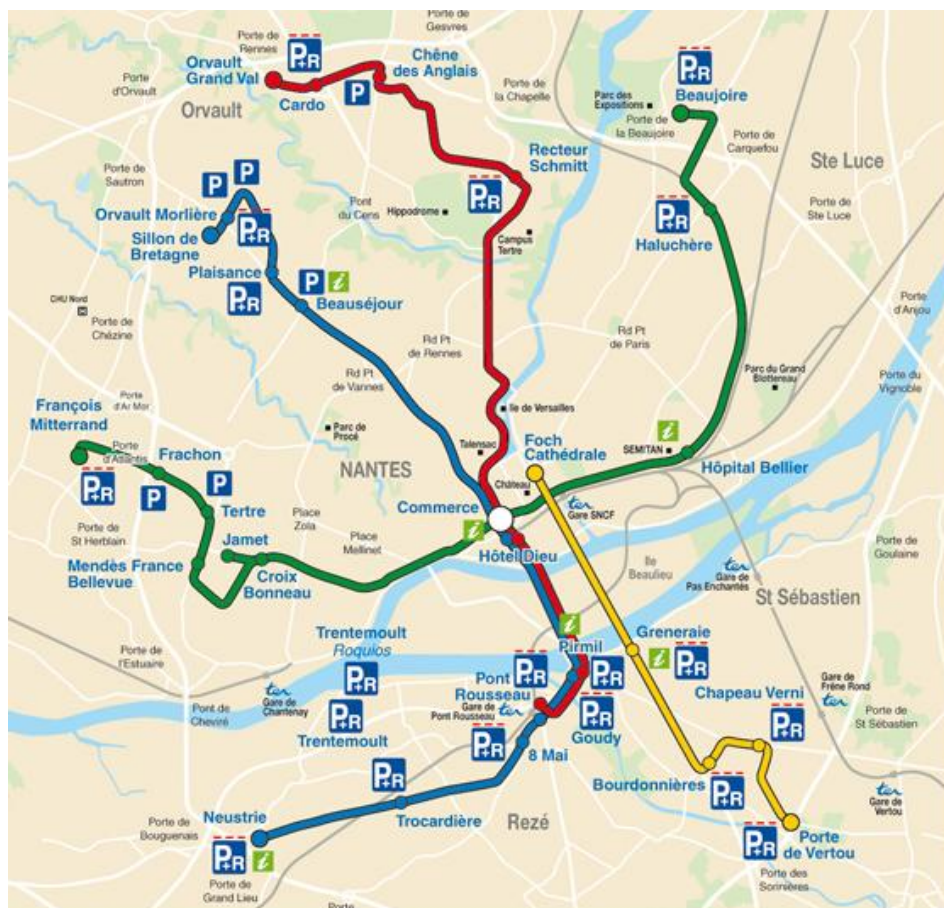


Figure 21 – Le réseau de parcs-relais nantais situés sur le réseau de transports urbains

³¹ Dans les parcs-relais à accès contrôlé. Cette progression de 8%/an a été freinée par le fait que certains P+R fonctionnent en saturation. Elle a été plus forte sur les P+R non saturés (de l'ordre de 10-15%/an). « Etude stratégique de stationnement dans le centre de l'agglomération nantaise », Nantes Métropole / SARECO, 2007.

L'enquête menée à Nantes (présentée en détails dans le tome II annexé au présent rapport) a permis de préciser la nature des rabattements sur les P+R. En étudiant les distances domicile-travail moyennes parcourues en fonction des modes de transport, on constate que les utilisateurs de parcs-relais résident en moyenne assez loin du centre-ville.

Distance domicile-travail parcourue en moyenne par mode de transport (km)

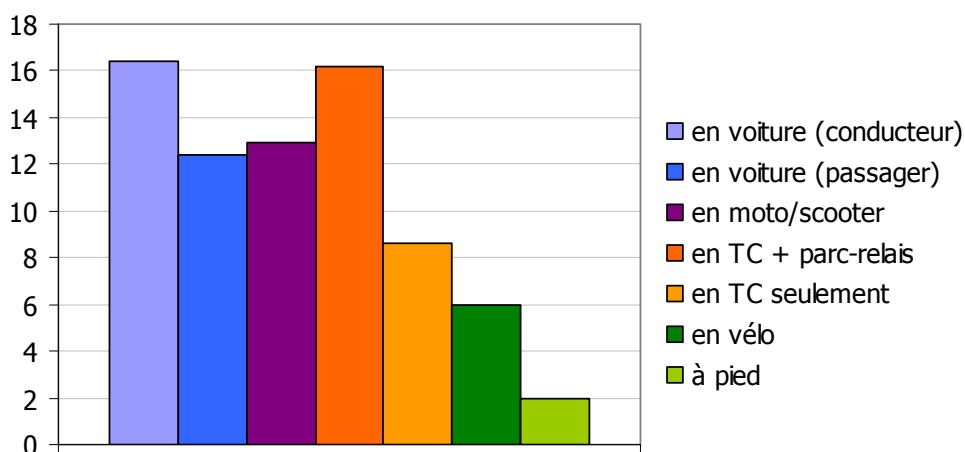


Figure 22 – Les distances parcourues par mode de transport pour les trajets domicile-travail dans le centre-ville de Nantes

La distance domicile-travail moyenne parcourue par les actifs usagers des P+R (en voiture + TC) est semblable à celle parcourue par les conducteurs de voiture – respectivement 16,4 km sur 62 observations et 16,2 km pour 40 observations.

Si l'on considère que les P+R nantais se trouvent en moyenne à 4 km du centre-ville, cela signifie que le gain en termes d'émissions a concerné seulement 1/4 du trajet des pendulaires utilisant les parcs-relais.

3.3.4. L'influence des P+R sur les émissions de GES

Une recherche sur l'efficacité énergétique des parcs-relais a été menée par l'Office Fédéral de l'Énergie en Suisse (« Efficience énergétique des P&R », cf. bibliographie).

Les principales conclusions sont les suivantes :

En l'absence de P+R, une proportion importante des usagers préféreraient utiliser les transports collectifs dès l'origine de leur déplacement : environ 35 à 45% en faveur des transports collectifs. Cette proportion ne semble pas véritablement dépendre du type de P+R considéré. Pour cette population, l'offre

P+R est donc déterminante au niveau du choix modal, puisqu'elle le modifie au détriment des transports en commun.

Une recherche réalisée en Allemagne³² sur 3 000 clients de 38 P+R a mis en évidence qu'avant l'installation des P+R :

- 34% des utilisateurs n'utilisaient que les transports en commun,
- 7% se rendaient à pied ou en vélo jusqu'au lieu de transfert sur les transports en commun,
- 32% effectuaient la totalité de leur déplacement en voiture particulière.

En traduisant ce résultat sous forme de kilomètres parcourus, on obtient un bilan énergétique :

- positif pour les P+R de type « gare de centre-ville » (-75% d'énergie consommée) ;
- tendanciellement positif pour les P+R de type « couloir d'approche semi-urbain ou rural », localisés le long des réseaux régionaux de transports collectifs au-delà des agglomérations urbaines (-35% en moyenne, mais avec une forte dispersion) ;
- négatif pour les P+R de périphérie urbaine situés en couronne de centres-villes, le long du réseau urbain des transports en commun (+50% d'énergie consommée). D'un point de vue strictement énergétique, ces parkings d'échange sont donc contre-productifs. Cependant, leur existence a pu être motivée et se justifie par d'autres objectifs que la réduction de l'énergie consommée.

Au vu des résultats précédents, il apparaît que les effets positifs en termes de réduction des émissions de GES liés à l'implantation de parcs-relais peuvent être amoindris voire annulés par des effets pervers. Ces derniers peuvent cependant être réduits :

- sous certaines conditions d'implantation des parcs :
 - * effet de l'offre P+R sur le choix modal (« plus restreinte est la proportion de ses utilisateurs qui, sans P+R, choisiraient les TC dès l'origine de leur déplacement, plus grande est la probabilité que le bilan énergétique du P+R soit positif ») ;
 - * position relative du P+R par rapport à ses bassins versants d'origine et de destination (« moins le nombre de kilomètres parcourus en transport individuel motorisé est important par rapport à ceux parcourus en TC, plus grande est la probabilité que le bilan énergétique du P+R soit positif »).
- sous certaines contraintes d'implantation³³ ou de tarification pour les usagers.

³² Source : Studiengesellschaft nahverkehr mbH, Zweigniederlassung Nordrhein-Westfalen (1991), Neuverkehr für den ÖPNV durch P&R-Systeme (Schlussbericht) Bergisch-Gladbach / Bureau d'étude sur le trafic urbain mbH, *Routes à deux voies de Westphalie du Nord (1991)*, nouveaux flux engendrés par le système P+R dans les transports en commun (rapport final).

3.3.5. Synthèse

Les différentes analyses effectuées dressent **un bilan contrasté de l'efficacité des parcs-relais**. En particulier, les P+R situés en périphérie urbaine apparaissent comme contre-productifs énergétiquement parlant, même s'ils revêtent une utilité autre qu'environnementale.

Le choix de la « bonne localisation » d'un P+R dépend de nombreux éléments du contexte local (desserte en transports en commun, densité de la population...) et de la prise en compte d'objectifs parfois contradictoires, dont fait partie l'efficacité énergétique.

Il est important de noter à ce stade que ces conclusions s'appuient sur des calculs de relativement court terme qui ignorent une partie de l'historique de la politique de déplacements de l'agglomération : **les parcs-relais constituent souvent une contrepartie nécessaire à la bonne acceptation du stationnement payant en centre-ville, qui a entraîné le départ des voitures des actifs de façon irréversible et eu un impact positif sur les émissions de GES des actifs**. Ainsi, les parcs-relais tels qu'on les rencontre actuellement dans les agglomérations françaises (des parcs au sol gratuits) peuvent être considérés comme des outils de transition ayant servi à mettre en place une politique de déplacements et amenés à évoluer (vers une tarification par exemple).

Différentes problématiques n'ont pas pu être abordées faute d'éléments :

- Le potentiel effet d'« aspirateur à voitures » : la création de mobilité est très difficile à estimer. Il est d'ailleurs possible que les « potentiels déplacements créés » remplacent d'autres déplacements ayant auparavant lieu vers d'autres destinations. Dans ce cas, les parcs-relais auraient un effet favorable à plus long terme, car favorisant l'attractivité du centre-ville par rapport à des sites périphériques moins bien desservis par les transports en commun ;
- Le lien entre stationnement et densité de la ville : les parcs-relais, dont une grande partie consiste en des parcs au sol dans les agglomérations françaises, contribuent à la dédensification de la ville. En effet, on peut se demander s'il ne serait pas plus efficace de consacrer le foncier situé à proximité des points de desserte en transports en commun à des immeubles de logements plutôt qu'à des espaces/ouvrages visant à permettre le rabattement en voiture des résidents habitant aux alentours. Les P+R ont peut-être, dans certains cas, pu **favoriser la périurbanisation et l'étalement urbain**.

³³ A Genève par exemple, les abonnements P+R sont réservés aux personnes habitant et travaillant à plus de deux kilomètres à vol d'oiseau d'un parc-relais, sur lequel se limite l'abonnement.

3.4. Synthèse sur les mesures en direction des pendulaires

Les pendulaires sont largement influencés dans leur choix modal par les conditions de stationnement :

- d'une part parce qu'ils sont jusqu'à un certain point captifs de leur emploi : ils continueront à aller travailler, que des places de stationnement soient disponibles ou non sur le lieu de travail ;
- d'autre part parce qu'ils sont sensibles à la tarification.

Ces constats tendent à légitimer le fait que les actifs ont constitué la « cible » principale des politiques de stationnement au cours des dernières années. Toutefois, une part importante d'entre eux se voit mettre à disposition une place de parking gratuite sur son lieu de travail, et se montre assez insensible aux mesures portant sur le stationnement des pendulaires.

Pour les actifs, vrais ou faux captifs de la voiture, la formule d'abonnement constitue en soi une forte incitation à la « sur-utilisation » de leur véhicule ; il serait intéressant de réfléchir à la mise en place de tarifs progressifs (cartes à décompte...) les poussant à réfléchir au coût du stationnement chaque fois qu'ils prennent leur véhicule.

Il a été montré qu'une réduction des places de stationnement à destination des pendulaires n'aura un effet de diminution des émissions de GES que dans les agglomérations denses où les alternatives sont limitées.

Concernant le stationnement payant rotatif sur voirie, celui-ci peut avoir un impact positif en termes de réduction des émissions de GES, à condition que :

- La zone de stationnement payant soit suffisamment large pour éviter les reports de stationnement sur les espaces gratuits périphériques (cas de Saint-Paul-de-la-Réunion), ce qui rejoint les conclusions obtenues sur une situation de pénurie ;
- Un contrôle efficace soit réalisé pour que la réglementation soit respectée (exemple de Nanterre) ;
- Des alternatives à la voiture performantes soient mises en place et permettent une bonne acceptabilité par la population (exemple du busway à Nantes, accompagnée de la création de 4 parcs-relais).

L'existence d'effets pervers à plus long terme semble incertaine – les employeurs ne tendront vraisemblablement pas à se relocaliser dans la mesure où des modes d'accès alternatifs leur permettent de conserver une bonne accessibilité.

Concernant l'influence des parcs-relais sur les émissions de GES, celle-ci reste limitée, voire même dans certains cas contre-productive à court terme. Pour qu'un P+R contribue à une diminution des émissions de GES :

- Il importe de mener une réflexion en amont sur la pertinence de son implantation ;
- Il peut être intéressant de réfléchir à limiter son utilisation aux usagers « n'ayant pas d'alternative » à la voiture pour rejoindre les transports en commun (ex : souscription d'abonnement conditionnée au lieu d'habitation ou mise en place d'une tarification).

Cette lecture a cependant tendance à ignorer l'utilité du parc-relais en tant qu'outil transitoire d'une politique de déplacements plus globale, ayant permis d'impulser des reports modaux irréversibles.

La suppression de places de stationnement sur voirie, l'extension du stationnement payant et le développement de l'offre de rabattement apparaissent comme complémentaires ; de plus, ils ne sauraient être dissociés d'un développement de l'offre en transports alternatifs. A court terme, leurs impacts sur les émissions de gaz à effet de serre semblent modestes, car ils ne ciblent qu'une partie de la population des actifs (ceux travaillant en centre-ville). Les effets à moyen ou long terme sont incertains mais probablement positifs.

4. EVALUATION DES MESURES DE COURT TERME EN DIRECTION DES VISITEURS

4.1. Préambule

Les politiques de stationnement classiquement menées dans les villes françaises ont tendu à permettre voire faciliter, sous certaines réserves, le stationnement des visiteurs, ce pour des raisons le plus souvent économiques (soutien de l'attractivité des commerces du centre-ville). Il semble a priori difficile de dire si elles ont un effet positif ou négatif sur les émissions de GES :

- D'une part : elles visent à augmenter la rotation des véhicules sur voirie et peuvent donc aller, au moins localement, dans le sens d'une augmentation du nombre de véhicules et des émissions de GES ;
- D'autre part : les déplacements ainsi rendus possibles ne sont peut-être que des transferts de destination de la périphérie des villes vers le centre (typiquement l'achat en centre-ville remplaçant l'achat en centre commercial de périphérie) ; l'effet pourrait alors être positif en ralentissant le « tropisme » naturel tendant à étaler la ville.

Par ailleurs, les politiques en faveur des visiteurs peuvent mettre à leur actif (même si l'effet est relativement marginal), la diminution des GES émis lors de la recherche d'une place de stationnement, puisqu'elles permettent aux automobilistes de trouver une place plus rapidement.

Les mesures généralement rencontrées sont :

- La **mise en place de réglementation visant à favoriser la rotation des véhicules** : stationnement payant (ou zone bleue). Ce type de mesure, lorsque la réglementation est respectée, provoque le double effet :
 - * de chasser les véhicules en stationnement de longue durée, c'est-à-dire ceux des actifs et, en l'absence de tarif préférentiel, ceux des résidents (ces points ont déjà été étudiés précédemment – cf. §2.1 et 3.2) ;
 - * et ainsi de libérer des places à destination des visiteurs (des commerces et des administrations du centre-ville généralement) ou de l'espace pour les autres modes (reconquêtes d'espace public au profit des modes doux notamment) ;
- Le **développement de l'offre de rabattement** : cependant, les usagers des P+R se composent très majoritairement d'actifs ; c'est pourquoi l'efficacité énergétique des P+R a été étudiée précédemment, lors de l'analyse concernant les actifs (cf. §3.3) ;
- La **construction de parcs publics** : ces parcs ne répondent-ils pas à une demande qui existait de toute façon ? au contraire, ne contribuent-ils pas à créer une demande de déplacement supplémentaire (rôle d'aspirateurs à voitures) ?... La construction de parcs publics s'inscrit dans des dynamiques de long terme. Les

enquêtes avant/après n'ont pas forcément beaucoup de sens dans la mesure où leur fréquentation peut varier sur le long terme, et dépend des conditions d'exploitation (tarification, niveau de service, réglementation de la voirie alentour...). Leur effet sur les émissions de GES est donc particulièrement complexe et n'a pas pu être étudié.

L'analyse sur les visiteurs porte donc principalement sur la mise en place du stationnement payant, qui est aujourd'hui très répandue dans les centres-villes français.

Au préalable est réalisée une analyse sur l'élasticité des visiteurs.

4.2. L'élasticité des visiteurs

4.2.1. L'élasticité tarifaire des visiteurs

Dans un premier temps, il convient de rappeler que les visiteurs sont relativement peu sensibles à la tarification sur voirie et qu'ils sont peu affectés par la nécessité de payer le stationnement :

- Des enquêtes menées à Nantes dans le cadre d'une recherche pour le PREDIT³⁴ ont par exemple montré que :
 - * la moitié des visiteurs ayant payé leur stationnement ignore le niveau de la tarification ;
 - * la moitié ayant déclaré connaître le coût du stationnement se trompe quand on lui demande de le déclarer.

Ce sont donc plus des $\frac{3}{4}$ des visiteurs qui sont totalement insensibles au niveau de la tarification du stationnement. Pour autant, cette ignorance du tarif pratiqué illustre sans doute son caractère « non prohibitif », et ceux pour qui le tarif est déjà prohibitif n'ont pas eu le loisir d'être interrogés, car absents du panel d'enquête.

- On constate par ailleurs systématiquement lors d'une augmentation des tarifs sans changement de niveau de contrôle de la voirie une montée proportionnelle des recettes.

Une recherche³⁵ menée sur la sensibilité des usagers à des changements tarifaires intervenus dans 50 parkings a montré des tendances similaires pour le stationnement en ouvrage.

³⁴ Expérimentation concernant la mise en place d'agents-encaisseurs et agents d'accueil du stationnement, SARECO / PREDIT, 1998.

³⁵ Réactions des usagers à un changement de tarif pour stationner, SARECO / PREDIT, 1995.

On peut donc considérer que l'**élasticité tarifaire** des visiteurs sur voirie est **quasi-nulle**. Plus précisément, les usagers sensibles qui seraient découragés par le stationnement payant sont plus que compensés par ceux qui sont peu sensibles au paiement.

Ce constat fait a priori l'unanimité chez les gestionnaires de stationnement sur voirie. L'effet du stationnement payant sur les visiteurs se mesure donc essentiellement par une amélioration des conditions de stationnement sur voirie et la diminution des temps de recherche de places de stationnement.

Ces conclusions sont valables **pour les niveaux de tarification actuellement pratiqués en France**, où les tarifs horaires varient de 1€ à 2€ dans la plupart des grandes villes de province et ne dépassent que très rarement 3€. Dans certains pays (Etats-Unis notamment), le niveau de tarification peut atteindre la zone de sensibilité des visiteurs ; par exemple, le tarif horaire de certains parkings de Chicago est de 14\$/h.

4.2.2. L'élasticité des visiteurs vis-à-vis d'une contrainte sur le stationnement

Il semblerait a priori que les visiteurs du centre-ville sont moins élastiques que les actifs vis-à-vis d'une contrainte portant sur le stationnement (cf. §3.1). En effet, alors que les derniers sont globalement très captifs de leur travail, une partie des premiers pourraient se détourner du centre-ville pour rechercher des activités équivalentes où le stationnement est moins contraint (les visiteurs des magasins par exemple). Nous citons ici une anecdote extraite d'un article publié par M. Darbéra³⁶ qui illustre bien cet effet :

« Dans "The perils of a parkless town", l'historien Richard Longstreth (1991) rapporte un des premiers conflits entre le rail et l'automobile. En 1920, parce que l'afflux des voitures dans le centre de Los Angeles commençait à gêner sérieusement la circulation des tramways, principal mode de transport de l'époque, la municipalité a passé une loi radicale, interdisant le stationnement des voitures en centre-ville. Pas de stationnement, plus de congestion ! Malheureusement le chiffre d'affaire des commerçants a rapidement chuté. Avec l'aide du Los Angeles Times, le principal journal de la région, les commerçants ont fait abroger la loi un mois plus tard. »

Au-delà de cette réaction à une situation manifestement extrême, il existe probablement certains types de visiteurs pour lesquels les alternatives au centre-ville sont difficiles à trouver (visite d'une personne habitant le centre-ville, démarche

³⁶ Du mauvais usage des politiques de stationnement pour réguler la circulation - Richard Darbéra - LATTS - École Nationale des Ponts & Chaussées - Mars 99 - revue Transports, n°395 pp. 166-171

dans une administration, etc.) et qui, en conséquence, seraient prêts à se reporter sur des modes alternatifs.

L'enquête auprès des visiteurs du centre-ville de Nantes réalisée par SARECO en juin 2007 donne de premiers éléments de réponses :

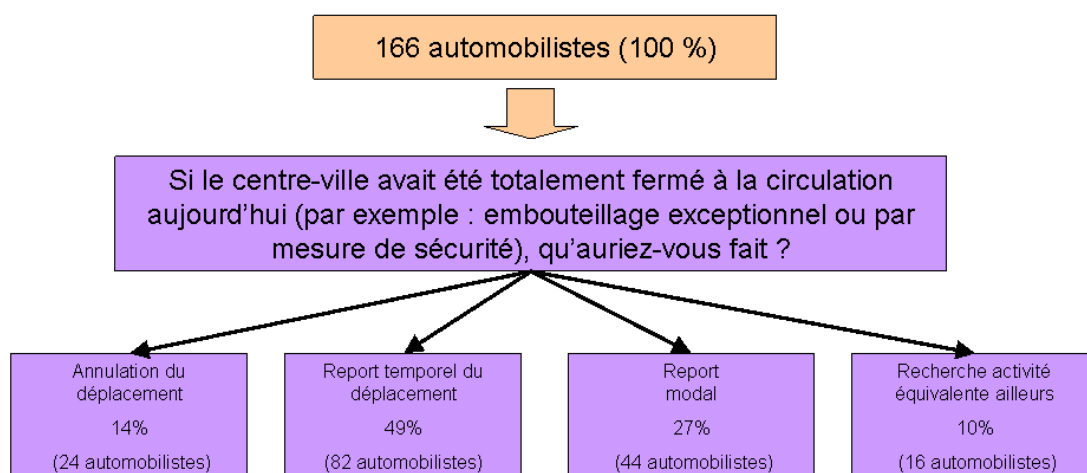


Figure 23 – Si le centre-ville avait été totalement fermé à la circulation aujourd'hui, qu'auriez-vous fait ? (enquête auprès des visiteurs du centre-ville de Nantes)

Même s'il s'agit de déclaratif concernant une situation pas forcément simple à se représenter, ces réponses font apparaître un potentiel de report modal non négligeable (plus d'un quart des automobilistes).

Ainsi, un traitement satisfaisant du stationnement des visiteurs en centre-ville nécessiterait de trouver un équilibre entre :

- Conserver des visiteurs qui, s'ils étaient contraints (pas d'offre disponible ou tarifs trop élevés), déserteraient le centre-ville,
- Eviter d'encourager l'utilisation de la voiture pour les visiteurs qui seraient prêts à envisager de venir en empruntant des modes alternatifs, à grouper différentes courses sur un seul aller-retour, à renoncer à un déplacement finalement jugé peu utile, etc.

L'établissement d'une typologie des visiteurs en fonction de leur captivité au centre-ville et/ou à la voiture semble nécessaire pour trouver des réponses adaptées et définir des politiques de stationnement affinées par quartier ou type d'équipement.

4.3. Les émissions liées au temps de recherche d'une place de stationnement

4.3.1. L'enjeu de la circulation liée au temps de recherche d'une place

Une recherche menée précédemment par SARECO pour le PREDIT³⁷ a permis d'évaluer le temps perdu à la recherche d'une place de stationnement chaque année en France. L'estimation de ce temps perdu est de l'ordre de 100 millions d'heures/an. La circulation étant principalement effectuée à faible vitesse (10 km/h), l'enjeu est donc de l'ordre de **1 milliard de véh.km/an**.

Cette valeur n'est pas négligeable, mais demeure relativement faible en comparaison des quelque 400 milliards de véh.km/an concernés par la présente étude (0,25%, cf. chapitre 1 §2). Il s'agit a priori d'une circulation de second ordre. L'enjeu est toutefois important du point de vue de l'efficacité économique : la perte de temps, valorisée à 10€/h³⁸, coûte 1 milliard d'euros chaque année à la France.

4.3.2. L'influence du stationnement payant sur le temps perdu à la recherche d'une place de stationnement

Le premier impact lié à la mise en place d'une politique de stationnement favorable aux visiteurs consiste en une baisse sensible des temps de recherche d'une place de stationnement. Ce sont les effets les plus spectaculaires observés lors de la mise en place d'un stationnement payant.

L'effet global sur un quartier est toutefois complexe. Si le stationnement permet de diminuer fortement le temps de recherche individuel, il augmente le nombre de voitures concernées (une diminution par 2 du temps de recherche associé à la multiplication par 2 de la rotation des véhicules a un effet nul sur la circulation de recherche).

Les enquêtes menées dans le cadre de la recherche précédemment citée sont repris en dans le tome II annexé au présent et « ré-analysées » sous le prisme des émissions de GES. Le temps perdu dans une zone peut être considéré comme résultant :

- de la pression de visiteurs souhaitant stationner leur véhicule ;
- du caractère rotatif des places.

Le temps perdu varie sur les quatre zones enquêtées de la façon suivante :

³⁷ Le temps de recherche d'une place de stationnement – PREDIT/SARECO (2004).

³⁸ Selon l'instruction-cadre du 25 mai 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport, la valeur du temps de référence en 2000 était de 8,94 € pour les trajets routiers interurbains de moins de 50 km et de 7,60 € pour les trajets urbains hors Ile-de-France (variable selon les motifs de déplacement).

Zone	Pression sur voirie exercée par les visiteurs ³⁹ (*)	Rotation	Temps perdu par place sur voirie et par jour
Paris, quartier Commerce	Faible	Mauvaise	20 min
Grenoble, quartier Vaucanson	Moyenne	Bonne	14 min
Paris, quartier St Germain	Forte	Mauvaise	42 min
Lyon, quartier Presqu'île	Très forte	Moyenne	41 min

Figure 24 – Quelques temps de recherche de places de stationnement sur voirie

La comparaison des deux premières lignes entre elles et des deux dernières lignes entre elles semble indiquer qu'à niveau de pression similaire, la mise en place du stationnement payant tend à diminuer la quantité globale de circulation liée au stationnement.

L'ordre de grandeur de cette diminution est sans doute d'une division par deux (voire trois) du temps global induit par la recherche de places. L'enjeu global d'une bonne gestion du stationnement devrait donc être de l'ordre de la moitié du temps global de recherche soit 500 millions de km ou $500 / 4000 = 0,13\%$ du trafic global concerné par l'étude.

³⁹ La pression a été mesurée en nombre de voitures de visiteurs stationnées par hectare.

4.4. Mise en place du stationnement payant

4.4.1. Etude du cas de Nantes

A Nantes, la zone de stationnement payant du centre-ville a été étendue de 5 080 à 7 180 places le 1^{er} juin 2005.

Comme cela a déjà été évoqué précédemment, la communauté d'agglomération Nantes Métropole a mené depuis plusieurs années une politique de stationnement visant à faciliter l'accès des visiteurs au centre-ville, faciliter le stationnement des résidents et favoriser le report modal des pendulaires vers des modes de déplacement alternatifs à la voiture.

La poursuite de ces objectifs s'est appuyée sur tout un ensemble de mesures : extension du stationnement payant, développement de l'offre de stationnement en parcs-relais, création de parcs en enclos, création de tarifs préférentiels pour les résidents, renforcement de la surveillance, évolutions des normes de stationnement dans le Plan Local d'Urbanisme...

L'extension de la zone de stationnement payant, représentée sur le plan ci-après, s'est accompagnée d'autres mesures :

- Refonte du plan de stationnement : passage de 3 à 2 zones tarifaires (zone rouge / zone jaune), suppression de la gratuité entre 12h et 14h en zone rouge... ;
- Renforcement de l'offre en transports en commun : extension des lignes de tramway, mise en service à l'automne 2006 d'une ligne de bus à haut niveau de service (busway)...

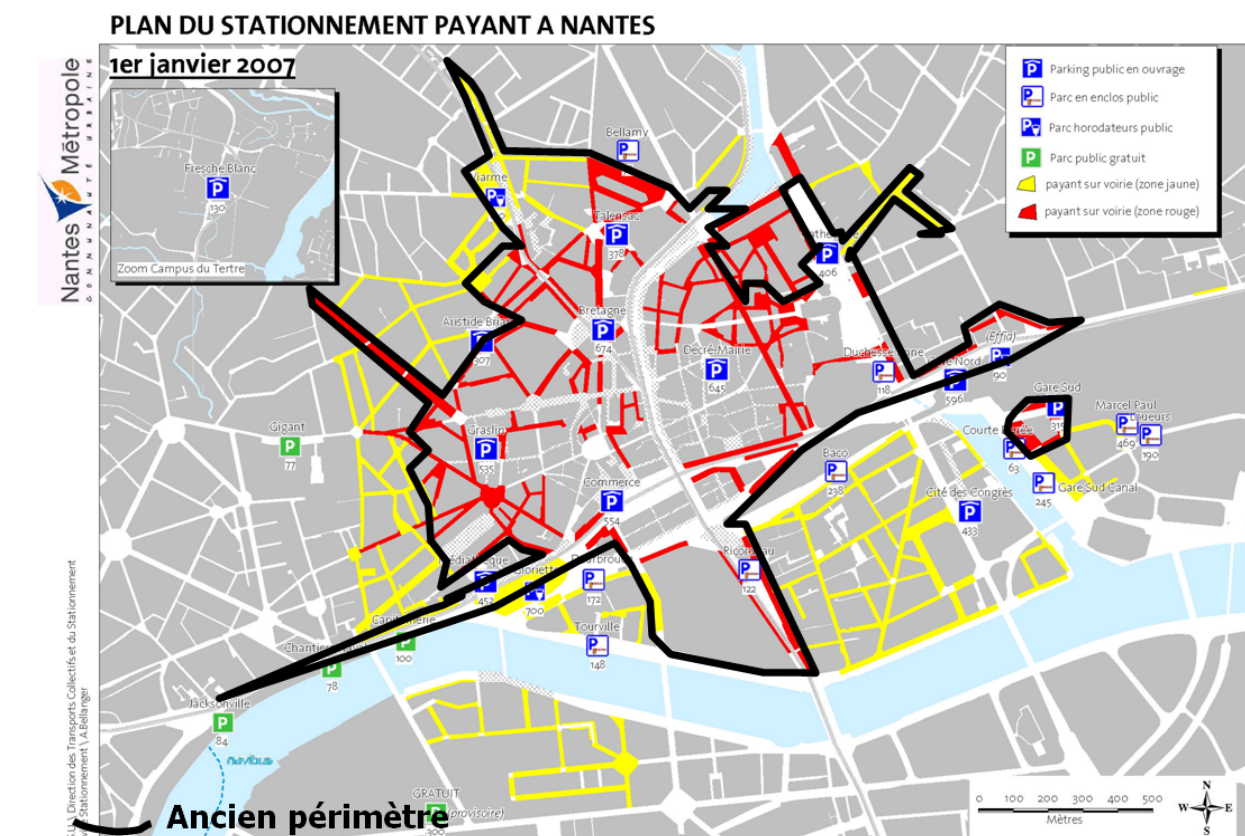


Figure 25 – Plan du stationnement payant à Nantes

Les principaux constats suite à la mise en place du stationnement payant ont été les suivants :

- Une augmentation importante de la rotation des véhicules sur voirie sur les places devenues payantes ;
- Une baisse de l'utilisation des parcs de stationnement par les visiteurs (qui préfèrent stationner sur voirie, à l'air libre et au plus proche de leur destination, plutôt qu'en parking) ;
- Une baisse du stationnement interdit : du fait de la libération des places suite à la mise en place du péage, les usagers sont en effet moins contraints de stationner sur des emplacements interdits.

Selon une analyse intégrant ces différents constats et présentée dans le tome II annexé au présent rapport, le passage en stationnement payant aurait permis d'accueillir sur la voirie de la zone concernée 2300 voitures de visiteurs de plus par jour. Ces 2300 voitures ont quatre provenances possibles :

- L'une a un effet quasi-neutre en termes d'émissions de GES : il s'agit des visiteurs qui stationnaient plus loin sur la voirie, en raison des difficultés à trouver une place dans l'ancienne zone gratuite devenue payante ;
- Une seconde a un effet incertain sur les émissions de GES : visiteurs qui se rendaient ailleurs qu'en centre-ville pour effectuer leur course ;

- Les deux dernières tendent à augmenter les émissions de GES au niveau de l'agglomération :
 - * Visiteurs qui n'effectuaient pas ce déplacement (« création de mobilité ») ;
 - * Visiteurs qui utilisaient auparavant d'autres modes de transport pour venir.

La répartition entre ces quatre provenances est très difficile à estimer.

Ainsi, la seule conclusion que l'on puisse tirer de cette analyse est que le surplus de circulation automobile généré par le passage en stationnement payant des 2100 places supplémentaires se trouve probablement compris entre 0 et +30 millions de km/an.

Le gain lié à la baisse du temps de recherche d'une place peut être estimé à environ 10 minutes/place/jour (cf. analyse précédente sur les effets du stationnement payant sur le temps de recherche d'une place de stationnement payant, §4.3) soit sur la base d'une vitesse de 10 km/h environ :

$$2100 \text{ places} \times 1/6 \text{ h/place/j} \times 10 \text{ km/h} \times 286 \text{ j/an} \approx 1050000 \text{ km/an}$$

4.4.2. La « création de mobilité » n'est pas systématique

La conclusion selon laquelle la mise en œuvre d'une politique de stationnement favorisant la rotation des véhicules augmenterait le nombre de voitures accueillies n'est pas nécessairement vraie.

Le péage dans les rues de centre-ville a souvent été instauré dans une logique défensive de maintien du niveau d'activité des commerces par rapport à l'essor des grandes surfaces de périphérie, davantage que par la volonté affirmée d'augmenter leur chiffre d'affaires.

Certaines situations illustrent cela. On peut citer par exemple la mise en place du stationnement payant dans les environs de la rue d'Avron à Paris 20^{ème}. Une étude conduite par SARECO⁴⁰, s'appuyant sur des enquêtes avant / après instauration du péage réalisées à un an d'intervalle, a montré que la demande des usagers de longue durée (c'est-à-dire résidents et pendulaires) a fortement diminué, et que le nombre de voitures en stationnement courte durée (2h ou moins) est resté stable (en rouge dans le tableau ci-après) :

⁴⁰ Les effets du stationnement payant sur la voie publique, SARECO / Ville de Paris, 1979.

Occupation en places.heures par type d'usager	Stationnement autorisé		Stationnement interdit		Stationnement autorisé + interdit	
	Avant péage	Après péage	Avant péage	Après péage	Avant péage	Après péage
Résidents	421	26	72	24	493	50
Usagers stationnant plus de 5h	209	37	86	6	295	43
Usagers stationnant de 2 à 5h	109	59	93	24	202	83
Usagers stationnant moins de 2h	141	312	487	255	628	567
Total	880	434	738	309	1618	743
<i>Nombre de véhicules d'usagers stationnant moins de 2h</i>	<i>121</i>	<i>267</i>	<i>451</i>	<i>240</i>	<i>572</i>	<i>507</i>

Enquêtes réalisées à un an d'intervalle, dans les mêmes conditions, un jour de semaine, sur une surface de 30 hectares environ, aux environs de la rue d'Avron

Figure 26 – Enquêtes de la rue d'Avron (SARECO, 1979)

Avant péage, les visiteurs rencontraient des difficultés à se garer sur les places autorisées sur voirie et stationnaient en interdit sur le trottoir, de l'autre côté de la rue. Une fois les places autorisées libérées des véhicules en stationnement longue durée grâce au péage, les visiteurs ont pu plus facilement stationner sur ces places, et le stationnement interdit a diminué.

4.5. Synthèse

Comme pour les résidents et les pendulaires, les politiques à destination des visiteurs ont surtout porté sur les quartiers de centre-ville. Elles n'ont généralement pas cherché à contraindre le stationnement des visiteurs, partant du principe que cela occasionnerait des nuisances de nature économique et sociale risquant de contribuer à un déclin du centre-ville :

- Pour les visiteurs : frustration des habitants de la périphérie devant renoncer à leur déplacement, pertes de temps et/ou de confort...
- Pour les « visités » : baisse du chiffre d'affaires des commerces, résidents du centre-ville recevant moins de visites...

Ce raisonnement est vrai dans la mesure où les politiques de stationnement ont considéré les « visiteurs » comme une population uniforme. Il existe pourtant des marges de manœuvres vis-à-vis de certains visiteurs captifs du centre-ville. Pour exploiter ces marges de manœuvre sans nuire à l'attractivité du centre-ville nécessite :

- Une meilleure connaissance de cette population : l'établissement d'une typologie des visiteurs permettrait de mener des politiques de stationnement plus « volontaristes » à court terme si elle n'est pas accompagnée d'une diminution du nombre de places vis-à-vis de certains visiteurs selon les quartiers ou les équipements ; Nous avons assez peu de connaissance sur le sujet, une grosse partie de la recherche sur le thème du stationnement s'étant concentrée sur le stationnement des résidents et des pendulaires.
- Une intervention dans les quartiers périphériques, pour éviter des déséquilibres entre quartiers centraux où le stationnement serait contraint et quartiers périphériques où l'offre de stationnement serait abondante et gratuite.

Les analyses qui concluraient à un effet émetteur du stationnement payant mériteraient d'être fortement nuancées, parce que :

- a) La mise en place du stationnement payant n'entraîne pas systématiquement un afflux supplémentaire de visiteurs. Dans certains cas, il s'agit simplement d'améliorer leur confort d'accès aux places et de libérer de l'espace pour d'autres fonctions urbaines ;
- b) Dans le cas où le nombre de visiteurs augmente effectivement, on ne dispose pas d'éléments de diagnostic sur les distances parcourues : si les déplacements effectués à destination du centre-ville sont relativement courts (<10km), le volume d'émissions en jeu est peut-être très faible ;
- c) Parmi les nouveaux visiteurs éventuels, une partie d'entre eux réalisaient déjà leur déplacement vers d'autres destinations avant la mise en place du péage ;
- d) Même si l'effet en termes d'émissions est secondaire, la plus grande facilité à trouver une place permet de diminuer la circulation ; Il est donc difficile de conclure clairement sur les effets de la mise en place du stationnement payant quant aux

émissions de GES. Il est toutefois probable qu'elle engendre de nouvelles émissions sans qu'aucun ordre de grandeur ne puisse être précisé ;

e) C'est ignorer les effets positifs du stationnement payant comme outil indirect de réduction de l'étalement urbain (valorisation du centre-ville).

5. LES DYNAMIQUES DE LONG TERME

5.1. Le stationnement sur voirie et la densité urbaine

Au-delà des effets de réduction de l'offre sous la forme de contraintes portées à l'automobiliste, les effets à long terme concernant l'offre de stationnement sur voirie résultent d'un thème plus large lié à la densité urbaine et à la place accordée, dès la conception du quartier, à la fonction stationnement sur l'espace public.

Comme évoqué au §1.3.1 du chapitre 1, il existe une corrélation entre la densité de la ville et la consommation de carburant. L'offre de stationnement sur voirie contribue au caractère plus ou moins dense de la ville ; elle participe donc de façon indirecte à la consommation de carburant et aux émissions de GES. Nous avons cherché à analyser ce lien.

5.1.1. La place du stationnement sur voirie dans le tissu urbain

L'analyse de différentes enquêtes de stationnement menées par SARECO dans une quarantaine de quartiers de province (cf. graphe ci-après) montre que la fonction « stationnement sur voirie » occupe de 10 à 40 places/ha selon le type de tissu urbain.

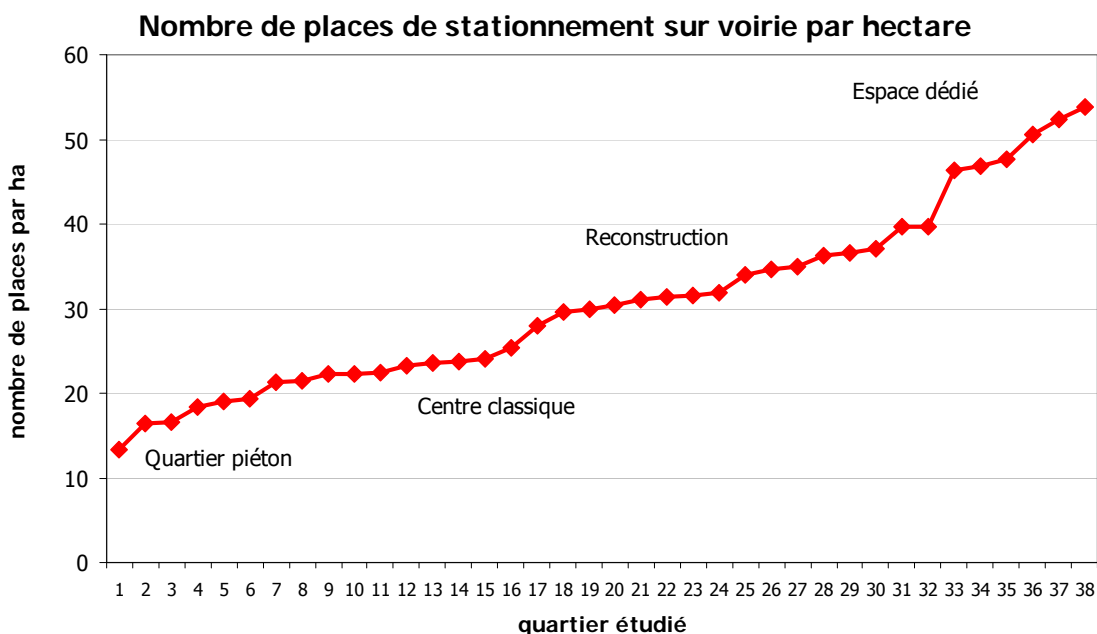


Figure 21 – Nombre de places/ha par quartier

En se basant sur un ratio de 20 m²/place⁴¹, cela représente de 2 à 8% de l'espace urbain.

5.1.2. Le lien entre offre de stationnement sur voirie et émissions de GES

Comme évoqué au §1.3.1 du chapitre 1, moins l'environnement est dense, plus l'utilisation de la voiture est forte. Ce lien peut être modélisé de façon assez satisfaisante à l'aide d'une régression linéaire :

$$\% \text{ venue au travail en voiture} = 85,11\% - 0,13\% \times \text{densité}_{(\text{emplois}+\text{résidents})} \text{ par hectare}$$

Ainsi, au moment de la création d'un quartier, plus l'offre sur voirie créée sera abondante, moins le quartier sera dense, et donc plus l'usage de la voiture dans le futur quartier sera important.

A contrario, une faible offre de stationnement sur voirie tendra à diminuer le taux de venue au travail en voiture, par simple densification.

L'analyse suivante consiste en un calcul théorique basé sur 3 scénarios, visant à fixer quelques ordres de grandeur sur ce phénomène :

- Le **scénario n°1** est le scénario de référence. On considère un quartier avec une densité de 300 (emplois + résidents)/ha et une offre sur voirie de 40 places/ha. Le taux de venue au travail en voiture est estimé à 46,1% (en se référant à la droite de régression évoquée précédemment).
- Dans le **scénario n°2**, on envisage une réduction à 20 places/ha de l'offre de stationnement sur voirie construite. L'espace économisé par rapport au scénario n°1 représente 20 places/ha soit 400 m²/ha, soit encore 0,04 ha/ha. Ainsi :
 - * Les 300 (empl + rés) du scénario 1 se concentrent sur 0,96 ha et non 1 ha ;
 - * Les 0,04 ha économisés vont être utilisés pour construire davantage d'immeubles de bureaux et d'habitation ;
 - * La densité dans le scénario 2 est donc de $300/0,96 = 312,5$ (empl + rés)/ha ;
 - * Cela correspond à un taux de venue au travail en voiture de 44,5%.

⁴¹ On considère un ratio de 25m² par place dans le cas d'un parc de stationnement de surface (la place de stationnement nécessite une voie de circulation pour la desservir). Dans le cas de places longitudinales sur voirie, la voie de circulation ne peut être complètement associée à la place de stationnement. On a pris pour hypothèse 20m² d'utilisation de l'espace public correspondant à une affectation de la moitié de l'espace de circulation. On peut en effet considérer que la grande majorité des voies urbaines ont peu de fonction de transit ou de circulation et qu'elles sont essentiellement liées au stationnement des voitures, on a donc choisi de consacrer une part importante de la voirie à la fonction stationnement.

- Dans le **scénario n°3**, on envisage une suppression pure et simple des places sur voirie (quartier piéton). L'espace économisé par rapport au scénario n°1 représente 40 places/ha soit 800 m²/ha, soit encore 0,08 ha/ha. Ainsi :

- * Les 300 (empl + rés) du scénario 1 se concentrent sur 0,92 ha et non 1 ha ;
- * Les 0,08 ha économisés vont être utilisés pour construire davantage d'immeubles de bureaux et d'habitation ;
- * La densité dans le scénario 3 est donc de $300/0,92 = 326,1$ (empl + rés)/ha ;

Cela correspond à un taux de venue au travail en voiture de 42,7%. En supposant une répartition 50% - 50% entre résidents et employés dans les 3 scénarios, on obtient le tableau suivant :

Scénario	Densité en (empl.+rés.)/ha	Taux de venue au travail en voiture ⁴²	Nombre de voitures d'actifs par ha
	<i>a</i>	<i>b = -0,13%a + 0,8531</i>	<i>c = 50% x ab x 66%</i> ⁴³
1	300,0	46,1%	45,64
2	312,5	44,5%	45,89
3	326,1	42,7%	45,95

A taux de venue en voiture équivalent au scénario n°1 soit 46,1%, le nombre de voitures d'actifs par ha aurait été respectivement de :

- Scénario 2 : $50\% \times 312,5 \times 46,1\% \times 66\% = 47,54$ voitures/ha ;
- Scénario 3 : $50\% \times 326,1 \times 46,1\% \times 66\% = 49,61$ voitures/ha.

Entre les scénarios 1 et 3, les gains en termes d'émission de GES induits par le seul effet densité peuvent donc être chiffrés à $49,61 - 45,95 = 3,66$ allers-retours/jour/ha, soit un impact en TeC qui peut être estimé à :

$$26 \text{ km}^{44} \times 200 \text{ jours}^{45} \times 2 \text{ A/R} \times 3,66 \approx 38 \text{ 000 km/ha/an} = 2,06 \text{ TeC/ha/an.}$$

Sur un quartier de 30 ha l'impact serait donc d'environ 1 million de km/an au 60TeC/ha/an.

⁴² Sur la base de la droite de régression présentée précédemment.

⁴³ On considère usuellement un taux de foisonnement de 66% correspondant à la part des pendulaires se rendant effectivement au travail afin de tenir compte des congés, maladie, déplacement professionnels...

⁴⁴ Distance routière domicile-travail moyenne calculée par l'INSEE en 2004, en considérant les navettes intra-communales comme nulles. <http://www.insee.fr/fr/ffc/ipweb/ip1129/ip1129.html>

⁴⁵ Pour tenir compte des salariés travaillant à temps partiel.

Selon le calcul théorique présenté précédemment, la baisse du nombre de places sur voirie est quasiment absorbée par la montée en densité, celle-ci entraînant une diminution du taux de venue au travail en voiture.

Cet effet est rarement pris en compte lors de l'aménagement de nouveaux quartiers. Le transfert en souterrain du stationnement de surface a un « **effet densité** » lié à la libération de l'espace occupé par les voitures pour d'autres fonctions urbaines entraînant indirectement une diminution des déplacements en voiture des habitants.

Le calcul mené intègre les déplacements des seuls pendulaires ; les conclusions seraient vraisemblablement renforcées par la prise en compte des visiteurs.

5.2. Les effets pervers du « tout privé »

Le tissu urbain d'une ville vit et évolue à travers les opérations immobilières dont il est le siège. Dans ces opérations, sont prévues des places de stationnement en cohérence avec l'article 12 du Plan Local d'Urbanisme (PLU) pour les desservir.

La rédaction des documents du PLU qui réglemente les réalisations de places privatives pour la desserte de nouveaux immeubles, représente donc un enjeu essentiel. Cet enjeu est d'autant plus important pour l'avenir du fonctionnement de la cité, que la construction de garages sous immeubles s'inscrit dans le long terme et est difficilement réversible (surtout si cela n'a pas été prévu).

La Loi précise actuellement que pour toute nouvelle construction, l'ensemble des besoins en stationnement doit être accueilli sur parcelle dans les garages privés.

L'esprit de la loi est a priori inadapté à un contexte urbain changeant avec le temps. En effet, les immeubles présentent une vie propre, souvent indépendante du contexte urbain ; plusieurs exemples peuvent être cités à différents horizons :

- Dans un immeuble de bureaux, la densité des emplois varie dans le temps. Selon les sociétés occupantes ou le contexte économique, on se situe généralement entre 15m² et 30m² par emploi : les besoins en stationnement varient dans les mêmes proportions. Le nombre de m² SHON par employé était par exemple de 15m²/emploi dans les années 1960 puis de 25m²/emploi dans les années 80-90 ; il est descendu autour de 20m²/emploi au début des années 2000 avec le développement des « open space » et tend de nouveau à augmenter ;
- La demande des visiteurs d'un commerce peut beaucoup varier en génération de clientèle, par exemple : une vieille droguerie d'angle de rue reconvertie en fast-food.

Les demandes de stationnement provenant des immeubles évoluent donc, alors que la capacité des garages privés qui les desservent reste fixe. Il en résulte au fil du temps un décalage des normes de dimensionnement conditionnées par le PLU par rapport à la réalité d'usage⁴⁶.

En conclusion, une politique de stationnement économe un G.E.S. est nécessairement également une politique économe en stationnement privé. La ville gardant au maximum la mainmise sur l'offre de stationnement. Le surdimensionnement de l'offre privée peut en effet disqualifier totalement les politiques menées.

⁴⁶ On peut citer l'exemple, déjà évoqué précédemment, de cet immeuble de bureaux d'environ 10 000 m² situé dans le 7^{ème} arrondissement à Paris, qui proposait à chacun de ses occupants un accès à son parking privé, car celui-ci était surdimensionné. Il en résultait un taux d'usage de la voiture au volant de 70%, pour venir travailler dans cet immeuble, contre 20% dans le quartier environnant. Sont attirés ainsi vers l'usage de la voiture, des employés qui auparavant utilisaient d'autres modes : le parking privé joue un rôle d'« aspirateur » tant qu'il est surdimensionné.

6. SYNTHÈSE

Le stationnement influence la mobilité des véhicules en intervenant au départ et à l'arrivée des déplacements. Il ne discrimine pas les véhicules en fonction de la distance parcourue. En ce sens, il pourrait apparaître dans la lutte contre les émissions de GES comme un outil moins efficace que des mesures liées à la circulation, comme par exemple l'instauration d'une taxe au kilomètre parcouru. Cependant, sa finesse d'intervention par catégorie d'usagers (résidents, pendulaires, visiteurs) et son aspect incitatif (« tarifs préférentiels », « abonnements petits rouleurs », « reconquêtes d'espaces publics »...) le rendent peut-être plus facilement défendable politiquement.

On peut dire des politiques de stationnement correspondant à des dynamiques de court terme (au sens où nous les avons définies au §1, c'est-à-dire relevant davantage de la gestion de l'offre existante que de la création d'offre) que :

- Elles répondent à différents objectifs dont la dimension environnementale n'est qu'une composante, comprenant elle-même des considérations autres que la réduction des émissions de GES (ex : amélioration du cadre de vie) ;
- Elles portent principalement sur les quartiers de centre-ville⁴⁷, ne ciblant ainsi qu'une partie des déplacements. En cela, les différents ordres de grandeur obtenus concernant les effets de ces politiques sur les réductions des émissions de GES apparaissent presque toujours limités, sinon marginaux ;
- Elles ont, en termes de réduction de l'usage de la voiture, très majoritairement ciblé les déplacements pendulaires. Seules certains abonnements « petits rouleurs », en incitant les souscripteurs à diminuer le nombre de sorties mensuelles de leurs véhicules, visent tous les types de trajet indistinctement ;
- Elles semblent cependant indiquer une tendance plutôt positive de réduction des émissions de GES ;
- Elles pourraient voir dans certains cas leur utilité et leur fonctionnement optimisés : optimisation du contrôle du stationnement payant, réflexion sur l'implantation des parcs-relais et sur leurs conditions d'accès, politique d'augmentation des tarifs horaires, remplacements des abonnements pendulaires par des tarifs progressifs, etc.

Les tentatives d'évaluation de ces politiques de court terme menées se heurtent toujours à deux problèmes majeurs :

- La difficulté d'attribuer les effets estimés à telle ou telle mesure – une politique de stationnement consistant généralement en un ensemble coordonné de mesures ;
- La non prise en compte d'effets de long terme, encore plus difficiles à évaluer et pouvant aller à rebours des évaluations de court terme.

⁴⁷ Même si l'on peut également rencontrer du stationnement réglementé ailleurs, notamment aux abords des gares, des aéroports et de certains sites touristiques.

Les principaux enseignements qui se dégagent de la réflexion précédemment menée sont les suivantes :

- Les politiques doivent être lorsque cela est possible évaluées sur le long terme – les politiques menées jusqu’ici vont dans le sens d’une valorisation du centre-ville et semblent, à ce titre, favoriser la concentration urbaine, ce qui est a priori positif du point de vue des émissions de gaz à effet de serre ;
- Une intervention sur l’ensemble du territoire (et non seulement dans les centres-villes) est nécessaire :
 - * d’une part pour cibler une plus large partie des déplacements : à ce titre, la réalisation de diagnostics sur les distances parcourues depuis/vers différents types d’équipements permettra de hiérarchiser les domaines d’intervention ;
 - * d’autre part pour éviter de « déplacer » les flux et faciliter des mutations contre-productives à long terme (exemple : développement des centres commerciaux de périphérie au détriment des centres-villes) ;
- Pour permettre d’optimiser cette intervention, une maîtrise publique d’une partie au moins de la ressource « stationnement » est souhaitable ; Il est nécessaire d’éviter de laisser la maîtrise du stationnement au seul secteur privé.
- La politique de stationnement forme un tout cohérent, lui-même devant s’intégrer dans une politique de déplacements : en particulier, pour mener des politiques contraignantes en termes de stationnement défendables politiquement et bien acceptées par la population, il est indispensable de développer des alternatives aux déplacements en voiture (transports en commun, parcs-relais, services de livraison, deux-roues...) ;
- Dans l’appréhension du « stationnement » comme outil de réduction des émissions de GES, le résident dispose d’un statut particulier par rapport aux autres usagers : le résident « écologiquement vertueux » est celui qui n’utilise pas sa voiture !
- Parmi les visiteurs, des reports modaux pourraient probablement être obtenus sans forcément participer au déclin des centres-villes : une meilleure connaissance de la population très hétérogène de la catégorie des « visiteurs » est indispensable ;
- Certains champs n’ont été que peu expérimentés en France, voire pas du tout : utilisation de la taxation comme dissuasion, contrainte sur la motorisation des ménages, etc. Ces champs sont approfondis dans le chapitre suivant.

Chapitre III

VERS DE NOUVEAUX CHAMPS D'INTERVENTION

1. FAVORISER LES VEHICULES PEU EMETTEURS

L'ensemble de mesures étudié dans le présent paragraphe consiste à accorder des privilèges de stationnement aux véhicules peu émetteurs de CO₂ ou à taux de remplissage élevé :

- Péage différencié en fonction du caractère plus ou moins émetteur du véhicule ;
- Réservation de places ;
- Développement des parcs de covoiturage.

Ces mesures ont été peu ou pas explorées en France. Certaines ont été réalisées à l'étranger, souvent dans des dispositifs « pionniers » ; les évaluations relatives à ces dispositifs sont souvent incomplètes voire inexistantes.

Par ailleurs, elles présentent l'originalité de cibler a priori l'ensemble des déplacements (pas seulement les trajets domicile-travail) et de ne pas se limiter aux centres-villes.

1.1. Le péage différencié en fonction du caractère plus ou moins émetteur des véhicules

Le dispositif consisterait à appliquer des tarifs de stationnement plus ou moins élevés en fonction suivant que les véhicules stationnés sont plus ou moins émetteurs.

Dans cette optique, le district londonien Richmond-upon-Thames a mis en place au printemps 2007 un tarif de stationnement sur voirie variable en fonction du niveau d'émissions de CO₂ des véhicules :

- Pour les résidents (ainsi que pour quelques autres catégories : docteurs...), un tarif "standard" a été défini pour les voitures "moyennement émettrices" (environ 150€/an) ;
- Les véhicules émettant moins de 100g/km bénéficient d'un stationnement gratuit ;
- Les véhicules émettant plus de 225g/km paient le triple du tarif "standard" (soit 450€/an) ;
- Cette tarification est assortie d'une majoration (+25%) pour la 2^{ème} voiture du ménage.

Nous n'avons pas connaissance d'évaluation précise des effets de ce type de mesure. L'efficacité de celle-ci serait à regarder plus en détail. On peut remarquer que les tarifs pratiqués semblent trop faibles pour avoir un impact significatif sur le choix automobile des ménages.

Le dispositif concerne le montant des abonnements et non les tarifs horaires. Cela semble logique dans la mesure où :

- Les visiteurs sont, on l'a vu (cf. chapitre 2 §4.2), assez peu sensibles à la tarification sur voirie, et certains d'entre eux ne viennent qu'occasionnellement : l'effet d'un péage variable en fonction du niveau d'émissions aurait probablement un impact faible sur leur comportement, alors que la mise en place du contrôle associé serait complexe ;
- Au contraire, les résidents, dans la mesure où ils sont sensibles à la tarification et usagers très réguliers de la voirie, peuvent intégrer ce péage différencié dans le choix de leur véhicule. Le contrôle est a priori plus simple à mettre en œuvre (vérification du niveau d'émissions du véhicule au moment de la souscription de l'abonnement).

Toutefois, le dispositif pourrait s'avérer efficace même à destination des visiteurs, à condition que :

- Celui-ci soit largement répandu : plus il rencontre cette discrimination envers les véhicules polluants, plus le propriétaire du véhicule émissif tendra à en tenir compte dans son comportement ou dans le choix de son véhicule ;
- Les tarifs pour les véhicules fortement émissifs soient très dissuasifs : aujourd'hui, les visiteurs sont relativement inélastiques vis-à-vis de la tarification sur voirie parce que les tarifs horaires généralement pratiqués en France n'atteignent pas leur zone de sensibilité ;
- Le contrôle soit relativement aisé à mettre en œuvre. On peut par exemple envisager une tarification basée sur un système d'écopastille.

Enfin, une tarification variant en fonction du niveau d'émissions des véhicules pourrait également être mis en place assez simplement dans les parkings publics.

Remarque : sur une thématique plus large d'amélioration de la qualité de l'air, ce type de tarification devrait intégrer également des seuils concernant les polluants locaux, et pas seulement l'indicateur CO₂.

1.2. Réserveation de places pour les voitures peu émettrices

Le dispositif consiste à réserver certaines places de stationnement sur la voirie, ou bien dans les parkings au plus proche des accès :

- aux véhicules propres (voitures électriques...) ;
- aux véhicules de covoitureurs : ce type de mesure n'est à notre connaissance mis en place que sur le domaine privé dans le cadre de Plans de Déplacements d'Établissement (PDE) et non sur le domaine public. Exemple : Institut Gustave Roussy à Villejuif (94) ;
- aux véhicules partagés : les recherches menées sur le thème semblent converger dans leur conclusion qu'une voiture partagée permet de réduire sensiblement le nombre de déplacements en voiture. Par ailleurs, les voitures partagées permettent non seulement de réduire la taille du parc, mais elles « contribuent (aussi) à faire circuler plus chaque véhicule et donc à limiter la densité des espaces de stationnement », comme le souligne Gabriel Dupuy⁴⁸. En résumé, la voiture partagée permet une limitation de l'usage de la voiture et du phénomène de dédensification lié au stationnement. La réserveation de places de stationnement pour les véhicules d'autopartage constitue une incitation à cette pratique.

Remarque : une autre incitation à l'autopartage peut consister à offrir le stationnement aux véhicules partagés dans les zones payantes.

⁴⁸ La dépendance automobile – Symptômes, analyses, diagnostic, traitements, Gabriel Dupuy, Paris : Economica, 1999.

1.3. Les parcs de covoiturage

1.3.1. Présentation

Le parc de covoiturage consiste en un espace de stationnement sur lequel des utilisateurs de la voiture particulière se rejoignent pour continuer leur trajet en voiture ensemble, avec un seul véhicule.

Ce concept est peu développé en France. Le phénomène a toutefois tendance à apparaître de façon spontanée aux abords de péages autoroutiers. On constate par exemple à Pau plus d'une centaine de voitures en covoiturage aux abords de l'A64⁴⁹. Certains organismes ont donc commencé à réfléchir à l'aménagement de tels espaces pour répondre à la demande, par exemple :

- Le Pays Voironnais (38) : deux parcs gratuits, de 80 et 100 places, sont en place au niveau de l'échangeur de Voiron et quatre autres parkings sont en projet à proximité des quatre échangeurs autoroutiers payants desservant le territoire. Ces parcs visent principalement les actifs se rendant dans l'agglomération grenobloise ;
- La Ville d'Andilly (74) : pour accueillir les véhicules des travailleurs frontaliers voulant pratiquer le covoiturage aux abords des routes de l'axe Annecy-Genève ;



- Le Conseil Général des Pyrénées Atlantiques : une étude a été lancée pour identifier les points sauvages de covoiturage actuels ou potentiels, dimensionner des parcs de covoiturage et proposer un schéma d'aménagement.

⁴⁹ Le phénomène de covoiturage « sauvage » aux abords des nœuds autoroutiers s'est développé dans les Pyrénées Atlantiques en partie du fait de la restructuration des bassins d'emplois. De nombreux employés reclassés et non mobiles géographiquement se sont retrouvés à une grande distance de leur emploi.

A notre connaissance, il n'existe pas d'étude approfondie en France précisant les conditions de développement de ce type de parc de stationnement et le profil des automobilistes l'utilisant.

Les parcs de covoiturage sont plus développés en Belgique, en Flandre notamment. Un premier parc de 184 places a été inauguré en 1991 à Houthalen, dans le but de promouvoir le covoiturage et d'améliorer la sécurité aux « points sauvages de covoiturage ». La Région Flamande a poursuivi cette politique : 55 parkings sont aujourd'hui construits et une trentaine sont en projet.



Figure 27 - Parking de covoiturage à Sambreville - Source MET - D434 n°05_05770

Une méthodologie a été mise en place pour identifier les endroits de localisation les plus stratégiques ; il en ressort notamment que :

- la zone d'influence de ces parcs se trouve comprise dans un rayon de 10 à 15 km (pour la suite, nous retiendrons un rayon de 12,5 km),
- le potentiel de fréquentation se mesure en considérant que l'on compte 0,0002 à 0,0004 véhicule stationné dans le parc par habitant de la zone d'influence.

Le département des Pyrénées Atlantiques semble avoir une pratique de covoiturage plutôt supérieure à ce chiffre, même si le covoiturage y est encore peu organisé : le taux est actuellement plus proche de 1 pour 1000 habitants (demande supérieure à 120 voitures pour l'agglomération paloise par exemple). On a donc un certain dispersement du potentiel et on ne connaît pas bien les variables qui le justifient.

1.3.2. Impact sur les émissions de gaz à effet de serre

Une étude réalisée en 1998 sur 32 parcs de covoiturage situés en Flandre montrait que :

- 80% des utilisateurs sont des pendulaires. 57% se rendaient auparavant seuls sur leur lieu de travail – il n'est pas précisé dans quelle mesure ces parcs de covoiturage ont pu prendre des parts de marché aux transports en commun ;
- 89% des utilisateurs se rendent sur ces parcs en voiture et 7% en vélo ;
- 72% des utilisateurs parcourent moins de 15 km pour arriver au parking ;
- Le taux d'occupation moyen des voitures issues du parking est de 3,3 occupants (2 personnes = 35%, 3 personnes = 27%, 4+ personnes = 38%).

L'impact en termes d'émissions de GES est difficile à évaluer. Pour fixer un ordre de grandeur sur les kilomètres économisés, il a été effectué le calcul suivant :

- A l'échelle d'un parc de covoiturage (hypothèse d'une densité de population de 70 habitants/km² autour d'un parc situé à 25 kilomètres d'une agglomération) :
 - * Superficie de la zone d'influence : $nR^2 = 3,14 \times (12,5 \text{ km})^2 \approx 500 \text{ km}^2$;
 - * Population de la zone d'influence : $70 \text{ hab/km}^2 \times 500 \text{ km}^2 = 35\,000$ habitants ;
 - * Potentiel de fréquentation :
 - Fourchette basse (chiffre issu d'une étude néerlandaise et couramment utilisé en Flandre) : $0,0004 \text{ véh/hab} \times 35\,000 \text{ hab} = 14$ véhicules ;
 - Fourchette haute (département Midi Pyrénées) : $0,001 \times 35\,000 \text{ hab} = 35$ véhicules ;
 - * Kilométrage journalier évité : $(3,3 \text{ pers/véh} - 1,1 \text{ pers/véh}) \times 14 \text{ à } 35 \text{ véh} \times 25 \text{ km/pers} \times 2^{50} = 1540 \text{ à } 3850 \text{ km}$;
 - Remarque : on pose l'hypothèse que tous les covoitureurs faisaient auparavant l'intégralité du trajet dans leur voiture (pas de prise de parts de marché au transports en commun), que le taux d'occupation de leur véhicule était standard (1,1 personne/véh) et que la pratique du covoiturage n'a pas occasionné d'allongements de trajet significatifs ;*
 - * Kilométrage annuel évité : $200 \text{ jours} \times 1540 \text{ à } 3850 = 308\,000 \text{ à } 805\,000 \text{ km}$;
 - * Emissions annuelles évitées : 1,67 à 4,17 TeC/place utile/an – à titre comparatif, un garage de pendulaires génère de l'ordre de 0,45 TeC/place utile/an (cf. chapitre 1, §3.2.4) ;
- A l'échelle de la France :
 - * La Flandre compte actuellement 55 parcs pour environ 6 millions d'habitants ;
 - * Pour la France (62 millions d'habitants), on obtient à l'aide d'une extrapolation par ratio un potentiel de $55 / 6 \times 62 = 568$ parcs ;
 - * Soit un gain annuel de $568 \times 308\,000 \text{ à } 770\,000 = \mathbf{175 \text{ à } 437 \text{ millions de kilomètres}}$.

⁵⁰ Hypothèse d'un aller-retour par jour entre le domicile et le lieu de travail.

En se basant sur l'analyse menée au chapitre 1 §2..3, qui aboutissait à un trafic généré par les pendulaires de l'ordre de 100 milliards de km par an, le potentiel des parcs de covoiturage apparaît comme relativement modeste ; cela est dû à la faible réceptivité actuelle de notre société au covoiturage. **Toutefois ces parkings sont particulièrement performants en économie de GES par place aménagée puisqu'ils concernent des trajets de plus de 10 km.**

Il n'est par ailleurs pas impossible qu'une montée future du prix du pétrole n'entraîne pas un développement exponentiel de la pratique du covoiturage. Il serait sans doute intéressant de mieux connaître le phénomène et de planifier la création de parcs de covoiturage, dans le cadre d'un schéma directeur au plan national.

Sur le long terme, on peut se demander, comme pour les parcs-relais, si les parcs de covoiturage ne peuvent pas avoir tendance à favoriser la périurbanisation et l'étalement urbain.

2. LA TAXATION DU STATIONNEMENT

2.1. Préambule : la taxation du stationnement en France

Les taxes sur le stationnement comme outil de régulation des déplacements en voiture particulière a été jusqu'ici assez peu utilisée en France. Les différentes taxes liées au stationnement et existant actuellement sont :

- Le péage lié au stationnement sur voirie : nous l'avons vu (cf. chapitre 2, § 3 et 4), ce dispositif vise à « chasser » les usagers en stationnement longue durée au profit des visiteurs ; il permet donc une réaffectation de l'espace urbain entre les différentes catégories d'usagers. Les tarifs pratiqués sont rarement très dissuasifs pour les visiteurs (le maximum, atteint au centre de Paris, est de 3€/heure) ;
- Le paiement du stationnement en ouvrage : la tarification du stationnement en ouvrage vise à couvrir les coûts de fonctionnement du parking et correspond à un service rendu. Là non plus, la tarification n'est pas vraiment utilisée comme un outil de dissuasion des déplacements en voiture. Un premier pas a cependant été effectué avec la mise en place de tarifs « petits rouleurs » (cf. chapitre 2 §2.2) ;
- L'impôt foncier et la taxe d'habitation sur les emplacements privatifs : les propriétaires et résidents s'acquittent de ces impôts respectifs, au même titre que ceux perçus sur le logement. A notre connaissance, aucune collectivité n'a appliqué de politique fiscale dissuasive sur le stationnement (ex : taxe d'habitation au m² dans les espaces de stationnement très supérieure à celle en vigueur dans les logements).

En réalité, à **plusieurs égards, le dispositif juridique français favorise l'utilisation de la voiture**, pour les trajets domicile-travail notamment. Par exemple, la mise à disposition dans les locaux de l'entreprise de places de stationnement par un employeur au profit de son personnel n'est aujourd'hui pas considérée comme un avantage en nature, et donc pas soumise à l'URSSAF. En revanche, le remboursement des titres de transport en commun (hors cas particulier de l'Ile-de-France) ou le paiement de bons d'essence à des covoitureurs peuvent en principe être soumis au régime de l'URSSAF⁵¹.

L'établissement d'une fiscalité moins favorable à l'utilisation de la voiture lors des déplacements domicile-travail pourrait inciter les entreprises à diminuer les capacités de stationnement offertes aux salariés et impulser indirectement un transfert modal des pendulaires vers des modes alternatifs.

⁵¹ En pratique, certaines régions ont évolué sur ce point. En Ile-de-France par exemple, l'URSSAF n'est pas appliqué à la prise en charge par l'employeur de 50% de la carte Orange. De même, il est toléré que les entreprises distribuent des bons d'essence aux covoitureurs sans payer l'URSSAF, dans la limite d'un montant équivalent à 50% de l'abonnement TC mensuel.

Nous l'avons vu, deux écueils importants des politiques d'organisation du stationnement menées jusqu'ici sont :

- Qu'elles ont surtout concerné les centres-villes ;
- Que la mise en place de contraintes sur le stationnement sur un site, secteur ou territoire risque de lui faire perdre son attractivité vis-à-vis de sites, secteurs ou territoires moins/non contraints (exemple : développement des centres commerciaux de périphérie au détriment des centres-villes).

La taxation sur le stationnement pourrait permettre de contourner cela ; **une taxe au niveau régional ou national** disposant que X € par place (ou m²) et par an doivent être payés dans tous les équipements d'un même type (ex : immeubles de bureaux ou surfaces commerciales) **permettrait de cibler l'ensemble des générateurs en stationnement du territoire et de diminuer les effets de compétition entre les secteurs.**

Cela suppose bien entendu des aménagements juridiques importants, permettant notamment de distinguer les places de stationnement en fonction de leur usage ; il ne serait par exemple pas envisageable d'appliquer la même taxe sur la place d'un résident et sur la place de parking d'un centre commercial, beaucoup plus « émettrice » en raison de la rotation des véhicules au cours de la journée.

Le travail qui suit vise à donner un aperçu de quelques dispositifs fiscaux originaux en vigueur à l'étranger et qui peuvent constituer des pistes de réflexion pour la France.

2.2. Quelques exemples de dispositifs fiscaux sur le stationnement

2.2.1. La « commercial parking tax », Etat de Washington

L'Etat de Washington dispose d'un système de taxes sur les stationnements commerciaux. La taxe s'applique :

- Soit sur le chiffre d'affaires du parking, étant calculée à partir des recettes ou du nombre de places disponibles pour les clients ;
- Soit sur les clients qui viennent se garer dans le parking, étant calculée sur la base d'un montant fixe par véhicule ou des tarifs pratiqués.

Les propriétaires ou exploitants effectuent leur déclaration sur une base mensuelle, trimestrielle ou annuelle à l'autorité locale percevant la taxe. Les recettes sont affectées aux projets de transport, qu'il s'agisse de l'amélioration de la voirie ou des transports en commun.

En 1999, un document du Département des Transports de l'Etat de Washington soulignait que cette taxe était peu utilisée (deux juridictions seulement), et pas nécessairement dans une optique de rationalisation des déplacements en voiture mais davantage comme un moyen de financer des projets... en particulier l'augmentation de capacité de certains axes routiers.

2.2.2. Le « parking space levy act », Australie, Nouvelle-Galles-du-Sud

L'Etat de la Nouvelle-Galles-du-Sud dispose depuis 1992 d'une loi permettant de taxer le stationnement hors voirie dans certains secteurs (les garages privés des immeubles de bureaux notamment). L'objectif de cette réglementation est de réduire l'utilisation de la voiture par les pendulaires dans les quartiers d'affaires.

En 1997, la taxe s'élevait à 400\$ par place. Les recettes générées sont affectées à des projets d'amélioration d'infrastructures de transport public du secteur.

2.2.3. Les projets britanniques

Dans une même logique, le gouvernement britannique envisage plus généralement d'introduire une taxe sur tous les établissements qui offrent le stationnement gratuit à leurs clients, visiteurs ou employés automobilistes, les hôpitaux, supermarchés et entreprises notamment, le but étant de limiter l'usage de la voiture et, par la même occasion, de trouver une nouvelle source de financement pour les projets de transports en commun.

En 1998, le montant envisagé était de 100£ par place et par an, sachant que l'on compte en Grande-Bretagne de l'ordre de 3 millions de places offertes par les employeurs à leurs salariés et 3,5 millions d'emplacements mis par les commerces, supermarchés et hôpitaux à disposition de leurs clients ou visiteurs.

Le projet, qui n'a pas été mis en application, pourrait permettre d'entraîner une tarification des places aujourd'hui gratuites et/ou une diminution du nombre de places gratuites, assiette de la taxe (Dupuy, 1999). Cependant, il importe de s'assurer que la voirie alentour est correctement protégée contre le stationnement interdit et/ou réglementée et surveillée : le risque serait de voir des établissements diminuer drastiquement le nombre de places et de voir les trottoirs des rues voisines envahies de voitures gênant les différentes circulations.

Une piste de travail plus récente consisterait à restreindre la portée de cette taxe aux seules places de garages privés d'entreprises, sur le motif que les principaux problèmes de congestion routière se concentrent aux heures de pointe. Une réflexion menée sur le mécanisme de mise en œuvre semblait privilégier une taxe sous forme d'achat d'un permis stipulant le nombre de véhicules autorisés à stationner, et ce pour les raisons suivantes :

- Dans le cas où les places de stationnement ne sont pas clairement délimitées, une taxe proportionnelle au nombre de places est difficile à mettre en œuvre et nécessite l'intervention de la collectivité locale pour estimer la capacité du garage ;
- Ainsi, une licence pour un nombre de voitures donné pourrait permettre de limiter les contestations par rapport à un nombre de places estimé par la collectivité locale ;
- Cela inciterait les entreprises à limiter le nombre de voitures venant stationner sur le site, plutôt que d'installer des protections physiques pour démontrer que les places ne sont effectivement plus utilisées.

2.2.4. Autres exemples plus récents⁵²

La taxe sur le stationnement de San Francisco s'applique à toutes les places de parking louées de la ville⁵³ et s'élève à 25% du coût de location de référence de la place, ce coût correspondant :

- Au montant de l'abonnement mensuel, dans les parkings proposant ce type d'abonnements ;
- A la fourchette basse des prix du marché, établie par la Ville zone par zone (250\$/mois en centre-ville et 80\$/mois ailleurs).

La taxe est payée par le locataire au propriétaire, qui la reverse à la Ville.

Une taxe sur le stationnement est également en vigueur à Pittsburgh : son taux atteignait 50% en 2006, le taux plus haut des Etats-Unis selon le Pittsburgh Tribune Review, qui citait des taux de 5% à Saint-Louis et 11% à Baltimore (30 mai 2006).

⁵² Sources : http://www.sfgov.org/site/treasurer_page.asp?id=57647
http://www.pittsburghlive.com/x/pittsburghtrib/news/cityregion/s_455916.html
<http://www.tc.gc.ca/Programs/Environment/utsp/translinkParkingTax.htm>

⁵³ Y compris dans le cas où les places de stationnement sont louées avec des surfaces de bureaux et que les espaces de stationnement ne sont pas clairement distingués dans le bail. Dans ce cas, la taxe est calculée sur les prix du marché du stationnement du secteur.

La première taxe sur le stationnement au Canada a été mise en place à Vancouver le 1^{er} janvier 2004. Elle s'élevait à 0,78\$CAN/m² en 2006. Se référer à la surface a semblé préférable à une taxe par place de stationnement, dans la mesure où les places de stationnement n'étaient pas toujours délimitées et pour éviter les contournements (modification des tracés au sol pour diminuer le nombre de places...). Un recensement des surfaces de stationnement a été réalisé en utilisant le cadastre, en recourant à la photographie aérienne, en réalisant des visites de contrôle, etc.

2.2.5. Bilan

Les exemples évoqués précédemment illustrent la variété des systèmes de taxation existants, avec des dispositifs portant sur :

- Les propriétaires (libres ou non de répercuter le prix sur leurs clients ou locataires) ou directement sur les utilisateurs ;
- Différents types de générateurs : immeubles de bureaux ou activités, équipements publics (ex : hôpitaux), ensemble des espaces de stationnement en location... ;
- Des modalités de calcul différentes : nombre de places, de stationnement, surface des espaces de stationnement, nombre de voitures stationnées sous forme de permis...

Définir quel système de mise en œuvre est le plus adapté dépasse largement le cadre de cette recherche ; les différents exemples évoqués montrent que chaque système a ses forces et ses faiblesses, et que des réflexions approfondies ont déjà été menées pour mettre en place ces dispositifs.

En revanche, les évaluations sur le plan environnemental restent à notre connaissance inexistantes. Les seuls retours disponibles concernent le montant de la taxe collectée, qui est généralement affectée au budget des transports de la collectivité pour financer des projets d'amélioration des transports en commun, l'ouverture de parcs-relais, l'entretien des routes... mais aussi la création ou l'augmentation de capacité de certains axes routiers. Cela souligne la nécessaire transparence vis-à-vis de la population sur l'utilisation de l'impôt (affectation à des projets écologiquement vertueux et/ou à l'amélioration des conditions de circulation des automobilistes) pour assurer une bonne acceptabilité de la taxe.

On remarque également que la taxe doit être mise en place dans un environnement où les alternatives au stationnement payant sont limitées : la voirie alentour doit être réglementée et bien contrôlée, et/ou protégée contre le stationnement sauvage. De fait, les exemples précédents portent très souvent sur des centres-villes, ce qui peut avoir pour effet pervers de diminuer leur attractivité au détriment de la périphérie. Autant, on peut considérer qu'une contrainte sur le stationnement sera acceptable par un employeur dans la mesure où ses salariés et ses clients disposent d'alternatives à la voiture pour venir dans ses locaux, autant la mise en place d'une forte taxe sans contrepartie en termes de desserte ou d'amélioration des conditions de circulation pourra constituer un frein à l'installation de nouveaux employeurs dans le centre-ville.

2.3. Idées et discussion

2.3.1. Une opportunité et des modalités de mise en œuvre à discuter

Comme nous venons de le voir à partir des différents exemples, différentes questions sont à discuter concernant la mise en place d'une taxe sur le stationnement :

- Opportunité : quelle est l'efficacité attendue en termes
 - * d'influences sur les comportements modaux : l'augmentation du coût du stationnement va a priori dans le sens d'une réduction de l'usage de la voiture mais le principe pollueur-payeur peut être mis en échec par des effets pervers ou des stratégies d'évitement ;
 - * financiers : la mise en place de l'impôt ne doit pas être disproportionnée par rapport aux bénéfices récoltés. Ainsi :
 - L'utilisation de l'impôt sur le revenu ou de la taxe d'habitation permettrait de faire appel à des mécanismes fiscaux existants, donc moins coûteux à mettre en place qu'un nouvel impôt. Problème : comment distinguer les espaces de stationnement des entrepôts ? comment distinguer emplacement de bureaux et emplacement de résident ? etc.
 - Faire porter la taxe sur les propriétaires plutôt que les locataires peut constituer une piste intéressante pour limiter le nombre de redevables. Ceux-ci seraient libres de répercuter la taxe sur les loyers demandés à leurs locataires.

- Modalités de mise en œuvre
 - * Périmètre : une application large et uniforme est nécessaire pour limiter les effets d'évitement et de compétition entre les secteurs où la fiscalité est plus ou moins forte. Cette remarque rejoint d'ailleurs les faibles résultats en termes de reports modaux obtenus dans le cas de zones payantes peu étendues (cf. reports dans la zone gratuite à Saint-Paul-de-la-Réunion, chapitre 2 §3.2.1.A)
 - * Moment de la perception de l'impôt : doit-il s'agir d'une taxe à la construction ou d'une redevance périodique assumée par le propriétaire ? l'utilisateur ?

Un impôt élevé au moment de la construction permettrait de réfléchir d'emblée à un dimensionnement au plus juste des espaces de stationnement. Les activités déjà implantées ne seraient pas visées, ce qui permettrait une mise en place plus facile à accepter, mais serait d'une efficacité moindre car portant sur un périmètre très restreint.
 - * Mode de calcul : taxe par m² dévolu au stationnement, par place ou encore par véhicule stationné. A ce titre, il semble peu logique d'appliquer la même

taxe à une place utilisée par des actifs et à une place utilisée par les clients d'un supermarché (rotation de 4 ou 5 véhicules)

- * Acceptabilité par la population : pédagogie et transparence sur l'utilisation des sommes prélevées semblent indispensables (taxe verte avec réaffectation systématique à des projets d'amélioration de l'offre de transports en commun par exemple)

2.3.2. Une taxe sur les centres commerciaux ?

Les centres commerciaux régionaux ayant été identifiés comme d'importants générateurs d'émissions de GES aux étapes précédentes de la recherche, imaginons une taxe qui porterait sur l'ensemble des magasins ou centres commerciaux d'une région française, et proportionnelle au nombre de places de stationnement. L'analyse suivante ne porte pas sur la faisabilité d'un tel dispositif (juridique notamment) mais vise à mettre en évidence ses conséquences éventuelles, qui peuvent être de trois sortes :

- **Rationalisation du nombre de places construites ;**

Les centres commerciaux ont actuellement tendance à surdimensionner leurs espaces de stationnement, en se basant sur des fréquentations d'« hyperpointe » rencontrées exceptionnellement au cours de l'année (typiquement, les deux ou trois samedis après-midis précédant Noël). La taxe permettrait un dimensionnement plus rationnel et lutterait ainsi contre l'étalement urbain et le « gaspillage foncier ».

Le risque est d'assister à un envahissement des alentours (trottoirs, axes routiers...) avec les problèmes de sécurité que cela suppose, ce qui souligne là encore le besoin d'une voirie réglementée et bien contrôlée et/ou protégée contre le stationnement sauvage.

- **Evolution du modèle économique ;**

Certains types de grands magasins reposent sur l'utilisation de la voiture. La taxe sur le stationnement serait d'une façon ou d'une autre répercutée sur le client (intégration dans les prix, paiement du stationnement...), ce qui pourrait amener ces magasins à repenser leur modèle économique en :

- * Développant le e-commerce et les services de livraison ;
- * Se localisant dans des sites mieux desservis en transports en commun et/ou plus densément peuplés, permettant de diminuer la part des clients venant en voiture ;
- * Participant financièrement à la mise en place d'une desserte en transports en commun.

- **Rentabilisation des places de stationnement ;**

- * L'instauration d'un péage en-deçà d'un certain montant d'achat / au-delà d'un certain temps de stationnement. L'intérêt du centre commercial consisterait en effet à :
 - accueillir sur moins de places un même nombre de véhicules en favorisant leur rotation ;
 - et/ou supprimer les déplacements en voiture peu générateurs de chiffre d'affaires.

Ce type de dispositif existe déjà dans certaines villes (stationnement gratuit au-delà de 30 € d'achat et limité à 2h), ce qui peut inciter les clients à grouper leurs achats (par exemple : un « plein » de courses au lieu de 3 ou 4 courses par semaine) ou à renoncer à leur déplacement pour de petites courses.

- * La recherche d'une mutualisation du parking pour les périodes creuses, avec des générateurs de stationnement voisins, ce qui contribue à une optimisation des places existantes, et donc une diminution du nombre de places construites.

On pourrait cependant imaginer des effets pervers à cela : augmentation du taux de venue en voiture des salariés des entreprises proches qui viennent louer des places pour le personnel, développement d'abonnements « nuit » (ex : stationnement non autorisé de 8h30 à 19h30 les jours de semaine) incitant les résidents à utiliser leur voiture pendant la journée, etc.

- * L'action en faveur :
 - Du covoiturage (ex : réservation de places ou création d'un service de mise en relation) : le but serait d'accueillir sur moins de places un même nombre de clients en favorisant les véhicules à taux de remplissage élevé ;
 - De l'autopartage (ex : réservation de places) : l'utilisation des véhicules partagés est généralement facturée au temps passé, ce qui incite les utilisateurs à minimiser le temps d'emprunt du véhicule.

3. LA FIN DU STATIONNEMENT PRIVE

3.1. Les parcs mutualisés

Comme cela a été évoqué au §5.2 du chapitre II, le « tout privé », c'est-à-dire l'accueil de la demande en stationnement générée par les immeubles sur des places privatives situées dans les parcelles, entraîne certains effets pervers :

- La Collectivité ne dispose pas de leviers d'actions sur l'utilisation de la voiture, sur le taux de venue en voiture dans les immeubles de bureaux notamment. Ainsi, même si la desserte en transports en commun s'améliore, la demande en stationnement risque de rester la même dans la mesure où l'offre de stationnement n'est pas réduite ni payante. De même, si le nombre d'emplois accueillis diminue mais pas l'offre de stationnement, le taux de venue au travail en voiture va tendre à augmenter ;
- Le stationnement privatif est souvent un frein à la mutualisation des espaces de stationnement, et donc un facteur de constructions excessives de places de stationnement. En effet, avec des places construites sous immeubles, il est plus difficile de faire jouer la complémentarité temporelle des demandes en stationnement (classiquement, celle des actifs en journée et celle des résidents en soirée), pour des raisons de sécurité et de gestion des accès par exemple.

Pour lutter contre ces effets pervers, la solution au contraire consiste à :

- Limiter les capacités des garages privés en édictant des normes inférieures à la demande à satisfaire, pour éviter les phénomènes de surdimensionnement de ces garages en période d'étiage de la demande ;
- Satisfaire le cas échéant la demande en stationnement non satisfaite dans la parcelle, au niveau du quartier dans son ensemble. Pour cela, on pourra d'une part utiliser la voie publique et les parcs publics existants, et d'autre part réaliser en complément et si nécessaire les parcs de stationnement mutualisés.

Une politique de création de l'offre ainsi conçue engendrerait a priori une diminution importante des émissions de GES sur le long terme ; les sources d'économie sont nombreuses :

- **Modulation de l'offre en fonction des évolutions de la demande à satisfaire ;**
- **Economie en espace urbain et en offre à construire :** la Collectivité peut faire jouer le foisonnement et la complémentarité entre les demandes. Par rapport à la desserte par des garages privatifs, une offre moins importante sera donc suffisante. Les gains en coût de construction et en espace urbain consommé, peuvent atteindre 1/3 ;

- **Incitation à moins utiliser la voiture** : si sa voiture est située à 200 m plutôt que sous l'immeuble qu'il occupe, un usager pourra préférer ne pas utiliser son véhicule pour se rendre à 500 m de distance, et effectuera sa course à pied ou en vélo. Cette tendance est illustrée par les résultats obtenus dans le cadre d'une recherche menée par SARECO pour le PREDIT sur le lien entre stationnement et choix d'habitation⁵⁴ :

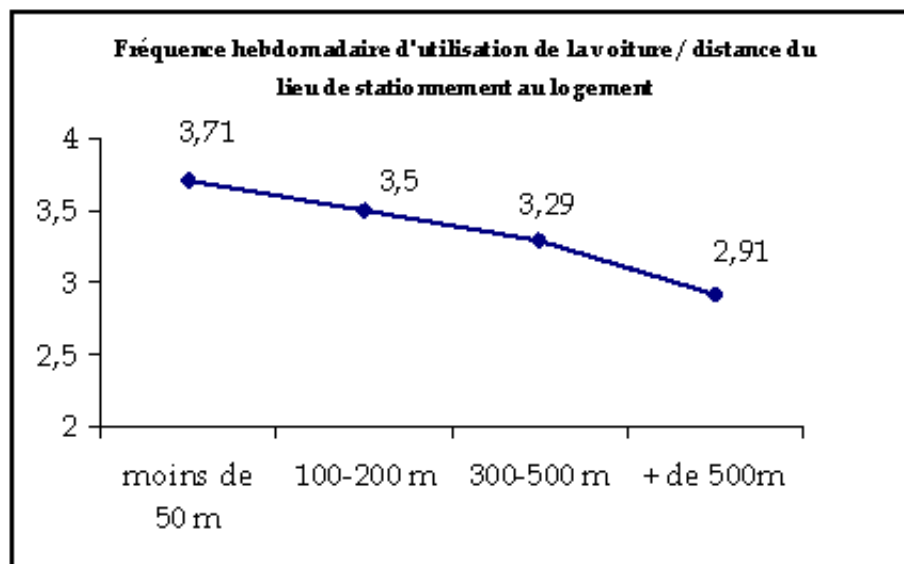


Figure 28 – Taux d'utilisation de la voiture en fonction de la distance du lieu de stationnement au domicile

Cependant, cette baisse, de l'ordre de 25% du nombre de trajets, ne reflète sans doute qu'une réduction de quelques % des kilomètres parcourus.

- **La maîtrise d'un bien stratégique** :

En termes politiques, la maîtrise de ces places donnera à la Collectivité plus de pouvoirs pour mener à bien sa politique de stationnement : choix des tarifs, contingentement de certaines clientèles... On peut notamment penser à la mise en place de tarifications peut-être moins rentables mais plus intéressantes du point de vue des émissions de GES :

- * Des abonnements petits rouleurs pour les résidents (cf. § 2.2 du chapitre 2) ;
- * Des cartes à décompte plutôt que des abonnements pour les pendulaires ;
- * Des tarifs différenciés en fonction du niveau d'émission des véhicules ;
- * Des tarifs préférentiels pour certains stationnements spécifiques (covoiturage, autopartage...) ;
- * etc.

On peut également penser à l'édiction de clauses environnementales en termes d'exploitation du parking dans le cahier des charges de la passation de marché ou la

⁵⁴ Lien entre stationnement et choix d'habitation, PREDIT / SARECO, 2002.

délégation de service public : mise en place d'un éclairage intelligent par exemple. Un exemple de rédaction de cahier des charges est présenté dans le tome II annexé au présent rapport.

Une gestion de l'offre privée économe en GES, ne doit donc pas a priori favoriser le stationnement des usagers sur la parcelle-destination.

On voit en découler de **nouvelles formes d'organisation urbaine du stationnement, où la place de la Collectivité s'affirme et où la mutualisation des ressources de stationnement prend toute sa place.** Cette nouvelle conception est illustrée par la politique mise en œuvre par la ville de Zürich, dans le nouveau quartier « Zürich Nord ».

3.2. Le quartier Zürich Nord

En octobre 2001, la ville de Zürich et quelques promoteurs privés ont mis en place un nouveau modèle de stationnement (*Fahrtenmodell*) dans le quartier Zürich-Nord, sur une ancienne friche industrielle. Ce quartier se trouve en bordure du centre-ville de Zürich -Oerlikon et au nord de la gare d'Oerlikon, qui constitue un important nœud de transports publics (RER et bus) de l'agglomération zurichoise.



Figure 29 – Photo du quartier Zürich Nord, Eschenpark

A terme (en 2011), la zone comptera 1800 résidents et 7000 employés, et seulement 1750 places de stationnement (un tiers de la demande des promoteurs). Le modèle sera appliqué progressivement aux 1750 places, soit 9 parkings publics avec un contrôle d'accès (barrières en entrée et en sortie). Leur accès est conditionné à l'achat d'un ticket de courte durée pour les occasionnels ou d'une carte-code pour les abonnés.

Le principe du système repose sur la régulation du nombre de déplacements et se décline par un maillage du quartier en parkings de secteur à gestionnaire unique et par un usage foisonné des places de stationnement. Ainsi, les résidents et employés ne disposent pas de places fixes mais d'un droit d'accès à un ou plusieurs parkings locaux avec une logique de « forfait à point ». L'automobiliste dispose d'un quota d'entrées/sorties du parking inclus dans son abonnement. En cas de dépassement de son forfait, l'abonné passe au tarif « horaire » nettement plus élevé.

La technologie mise en œuvre permet d'enregistrer automatiquement le dépassement des heures d'utilisation ou du nombre maximum de déplacements accordés à un véhicule. A l'intérieur du quartier, des panneaux de signalisation affichent les places libres en temps réel.

A partir de la deuxième année après l'ouverture du parking, le gestionnaire des parkings doit payer des indemnités à la ville en cas de non respect des maxima de déplacements prévus.

Il existe 4 tarifs différents (cf. tableau ci-dessous) selon le type d'utilisation des places. Le stationnement de courte durée se fait par ticket ordinaire⁵⁵.

Stationnement de longue durée Location de place de stationnement Place fixe Sans durée limitée Entrées limitées sur 9 / semaine	Habiter Propriétaires Locataires Services Locataires	Abonnement annuel 2 560 € (3 840 CHF)	Badges (152 résidents, 93 services)
Stationnement de longue durée Droit d'accès à tous les parkings Sans durée limitée (horaires flexibles) Entrées limitées sur 9 / semaine	Habiter Locataires Services Locataires	Abonnement annuel 1 920 € (2 880 CHF)	Badges (420 résidents, 325 services)
Stationnement de longue durée Droit d'accès limité à certains parkings Sans durée limitée (horaires flexibles) Entrées limitées sur 9 / semaine	Habiter Locataires Services Locataires	Abonnement annuel 1 920 € (2 880 CHF)	Badges (420 résidents, 325 services)
Stationnement de longue durée Droit d'accès à tous les parkings Durée limitée (lu à ve, 8h - 18h) Entrées limitées sur 6 / semaine	Services Employés	Abonnement annuel 1 440 € (2 160 CHF) Temps supplémentaire à tarif d'horaire	Badges (0 résidents, 1 051 services)
Stationnement de longue durée Droit d'accès limité à certains parkings Durée limitée (lu à ve, 8h - 18h) Entrées limitées sur 6 / semaine	Services Employés	Abonnement annuel 1 440 € (2 160 CHF) Temps supplémentaire à tarif d'horaire	Badges (0 résidents, 1 051 services)
Stationnement de courte durée Ticket Droit d'accès à tous les parkings Tarif progressif	Visiteurs (shopping, loisirs) Clients Stationnement de courte durée	< 30 min : 0,33 € (0,50 CHF) < 60 min : 0,66 € (1 CHF) ... 150 - 180 min : 6,66 € (10 CHF) Chaque heure supplémentaire : 2 € (3 CHF)	Tickets

Figure 30 - Produits tarifaires, parc de stationnement Zurich Nord - source ABB

Le projet a été initié par la société immobilière ABB Immobilien AG. Elle applique le *Fahrtenmodell* sur ces terrains depuis 2001 et est gestionnaire unique des parkings. En attente d'une loi adaptée à ce modèle, l'application de la limitation des déplacements est encore restreinte. En 2001, le modèle s'appliquait sur 2 parkings, aujourd'hui sur 4 et pour 2006, on prévoit la participation de 7 parkings⁵⁶.

Le modèle est également appliqué à deux autres terrains zurichois : ETH Hönigerberg depuis 2003 et Sihlcity.

Certaines mesures complémentaires ont été discutées dans le cadre du projet, telles que :

- La mise en place de services complémentaires aux transports en commun (ex : livraisons, consignes, tickets combinés, etc.) ;
- Voiture partagée, covoiturage, etc. ;
- Information et sensibilisation à l'usage des modes alternatifs à la voiture.

⁵⁵ ABB : *IP Intelligent Parking : Intelligentes Parkieren im Zentrum Zürich Nord*, 2000.

⁵⁶ Alex Beck, ABB Immobilien AG, Zürich

Ce type de gestion du stationnement permet de limiter la place dévolue au stationnement dans la ville et aussi très probablement les déplacements en voiture. L'impact sur le nombre de kilomètres parcourus est toutefois difficile à estimer ; on peut s'attendre à ce que ce soit surtout les déplacements les plus courts qui soient supprimés.

En résumé, ce type de gestion a donc un impact fort au niveau local (circulation aux abords immédiat du quartier, qualité de vie et de ville), mais l'effet plus global est plus difficile à évaluer.

3.3. Les montants compensatoires

En Allemagne, les règles en matière d'urbanisme peuvent être à la fois édictées par les Etats et les communes. Classiquement, les Etats imposent un nombre minimum de places de stationnement par logement ou surface de bureaux pour les nouvelles constructions immobilières, alors que les communes, dans leurs plans locaux, visent à réduire le nombre de places de stationnement pour encourager le report modal.

Le principe est de faire payer un certain montant aux promoteurs immobiliers lors de la construction de nouvelles résidences ou de nouveaux bureaux, en compensation des places de parking qu'ils n'ont pas à construire du fait de la réglementation spécifique de la commune. Les sommes reçues, équivalentes de 60% à 80% du coût de construction si les places avaient été réalisées, sont réinvesties dans les systèmes de transport en commun locaux.

En France, il existe également un système de taxe compensatoire, mais celle-ci ne peut être appliquée qu'en cas d'impossibilité technique de réaliser les places de stationnement nécessaires. La taxe est alors utilisée par la ville ou communauté de communes pour construire des places publiques. Par rapport au dispositif allemand, la logique est relativement inversée et « peu vertueuse ».

Des systèmes analogues au dispositif allemand existent dans certaines villes canadiennes (Vancouver, Toronto, Ottawa), américaines ou britanniques. Cependant, contrairement au système allemand, le promoteur a souvent la liberté de choisir entre la construction des emplacements requis par les règles d'urbanisme ou le paiement d'un montant compensatoire. Il existe plusieurs méthodes de calcul de ce montant (montant forfaitaire, calcul au cas par cas...), qui pouvait varier en 1999 de 2000\$ à 27 250\$ par emplacement non construit⁵⁷.

⁵⁷ In lieu of required parking, Journal of Planning Education Research, vol. 18 pp307-320, Shoup, 1999.

3.4. Autres exemples d'intervention publique

Les politiques ci-après sont des exemples d'intervention publique, sans que cette intervention ne se fasse directement sur l'offre de stationnement. Dans la mesure où elles visent à réguler la mobilité en voiture et donc la demande en stationnement, elles peuvent être menées en complémentarité d'une politique de limitation de l'offre. C'est pourquoi nous avons choisi de les faire figurer dans ce chapitre. Ces deux exemples, le cash-out en Californie et les permis de stationnement aux Pays-Bas et en Suisse, visent (encore une fois !) plus particulièrement les actifs.

3.4.1. Les permis de stationnement (Pays-Bas et Suisse)

L'idée est de créer un véritable marché de permis de stationnement, dont le coût est principalement supporté par les entreprises, mais également, dans certains cas par les résidents.

Plusieurs villes néerlandaises ont mis en place ce type de système : Amsterdam, La Haye, Rotterdam, Utrecht... Le nombre de permis, restreint (les listes d'attente peuvent être longues), est déterminé à partir de normes draconiennes ; dans les secteurs bien desservis en transports en commun, la norme peut descendre à 10 emplacements pour 100 employés. Les recettes sont affectées à l'amélioration des modes de transport alternatifs à la voiture (transports en commun, vélo...) et à la construction de parcs-relais.

3.4.2. Le cash-out

En France, la question du stationnement sur le lieu de travail est souvent abordée dans les PDE, mais ceux-ci débouchent assez rarement sur des mesures coercitives concernant le stationnement : attribution sur critères d'un droit d'accès au parking de l'entreprise, parking payant...

La méthode du *cash out*, consiste pour l'entreprise à donner le choix à ses employés entre :

- la prise en charge (totale ou partielle) de la location d'une place de stationnement à proximité du lieu de travail, et
- le versement mensuel d'une somme d'argent au moins équivalente.

Cette disposition a été rendue obligatoire en 1992 pour une partie des employeurs californiens⁵⁸. Elle a été accompagnée par des mesures de gestion de la voirie des

⁵⁸ Les entreprises concernées par la réglementation répondent à quatre critères: 1. l'entreprise emploie au moins 50 personnes, 2. elle paie des places de stationnement à ses employés dans des parkings ne lui appartenant pas, 3. elle peut réduire le nombre d'espaces de stationnement loués sans être pénalisée financièrement dans le cadre du bail de location, 4. elle est localisée dans une zone ne répondant pas aux exigences en termes de qualité de l'air fixées en Californie.

zones périphériques (interdiction de stationner ou limitation de durée, instauration de permis de stationner pour les résidents).

Selon une étude réalisée auprès de 8 entreprises⁵⁹, la demande en stationnement liée aux trajets domicile-travail a diminué de 11% et les émissions de 12% suite à l'instauration du cash out dans l'entreprise. Cette diminution s'est en partie faite par augmentation du taux de covoiturage.

Le nombre d'entreprises concernées restant relativement faible, il est probable que cette mesure n'a eu au niveau global qu'un résultat limité, toutefois son efficacité est avérée et les émissions pouvant potentiellement être évitées sont importantes (10% des émissions domicile-travail, soit de l'ordre de 2% de l'ensemble des émissions de GES au niveau national).

⁵⁹ Evaluating the effects of parking cash out: eight case studies, Donald C. Shoup, Transport Policy, Vol.4, N°4, pp. 201-216, 1997.

4. VERS DAVANTAGE DE CONTRAINTES SUR LES « CATEGORIES PROTEGEES » ?

Comme il l'a été dit à plusieurs reprises, les actifs ont constitué la principale cible des politiques de stationnement menées jusqu'alors. Même dans les dispositifs originaux en vigueur à l'étranger et mentionnés précédemment (parcs de covoiturage, taxation du stationnement, permis de stationnement, cash-out...), c'est souvent le stationnement des employés qui a été visé.

En revanche, les résidents et les visiteurs ont souvent été « épargnés » ou, plus exactement, ciblé par des politiques moins contraignantes que les pendulaires.

Nous étudions dans ce qui suit la pertinence de politiques contraignantes sur le stationnement de ces deux catégories.

4.1. Contraindre le stationnement des résidents ?

4.1.1. Préambule

Les deux politiques principales étudiées au §2 du chapitre II concernant les résidents sont :

- l'introduction d'un tarif préférentiel sur voirie pour les habitants du centre-ville ;
- la mise en place d'une tarification variable favorable aux « petits rouleurs ».

Ces politiques de stationnement à destination des résidents partent du **présupposé qu'il ne faut pas restreindre la possession du véhicule** et que la restriction se situe au niveau de l'usage tout en laissant la liberté à chacun de se motoriser.

D'autres politiques à destination des résidents peuvent aller plus loin en « s'attaquant » à la possession même du véhicule. Elles supposent une réorientation assez radicale des politiques de stationnement actuellement menées et une révolution profonde. Par ailleurs, elles sont difficilement envisageables dans le cadre actuel : **sans approche globale sur l'ensemble du territoire, une forte contrainte imposée aux ménages d'un territoire donné sur leur niveau de motorisation** (sous forme de taxe ou d'absence d'offre) **risquerait de diminuer l'attractivité de ce territoire au profit d'un autre.**

L'objet de ce paragraphe est d'explorer quelques exemples de politiques de stationnement visant à contenir le nombre de voitures, y compris celles possédées par des résidents.

4.1.2. Les quartiers sans voiture

Dans ces quartiers, par exemple le quartier GWL à Amsterdam ou encore le quartier Vauban à Fribourg, le nombre de places de stationnement est limité à un ratio de

0,1 à 0,2 place par logement, sachant qu'il n'y a pas d'affectation de places aux logements. Les places se situent en règle générale en limite du quartier et sont réservées à l'autopartage, aux visiteurs, aux PMR et éventuellement aux entreprises (ex. Hambourg, Munich). Des exemples comme Hambourg ou Vienne ont montré que ces places sont souvent sous-utilisées ; d'ailleurs les ratios indiqués ci-dessus sont supérieurs à ceux issus des demandes habituellement constatées pour les besoins cités.

Le trafic motorisé individuel est interdit ; le quartier reste seulement accessible aux véhicules de service public (déchets, poste, etc.). Les règlements spécifiques pour les livraisons, le transport des handicapés, les taxis etc. varient en fonction des villes.

Les habitants ne disposent pas de voiture par libre choix. Afin d'éviter l'utilisation des places publiques en dehors du quartier à des fins privées, les habitants du quartier signent parfois des clauses de renonciation à la voiture, comme à Fribourg. La signature de ces clauses permet aux constructeurs de s'affranchir de la construction de places exigées par les documents d'urbanisme.



Figure 31 – Quartier sans voiture de Fribourg

Quelques remarques sur ces quartiers « sans voitures » :

- Ces quartiers, souvent nouveaux, sont les fruits de politiques de déplacements locales ambitieuses. Elles répondent aux aspirations d'une partie de la population, qu'il s'agisse de motivations liées à l'écologie, au cadre de vie ou encore à la sécurité (ex : enfants pouvant jouer dans la rue sans danger d'être renversé par une voiture). Elles permettent donc de proposer à la population un choix de cadre de vie. En revanche, l'expérience n'a à notre connaissance jamais été tentée à l'échelle d'un vaste secteur, amenant l'ensemble d'une population à « marche forcée » vers un modèle d'urbanisme peu dépendant de la voiture ;
- L'existence d'une demande en stationnement inférieure à 0,2 place par logement implique un engagement très fort de l'aménageur en termes de desserte en

modes alternatifs (transports en commun et vélo notamment) et d'urbanisme (mixité et relative densité) ;

Remarque : la ville de Venise se rapproche de ce modèle, il s'agit toutefois d'une ville ancienne et particulièrement atypique.

- La subsistance d'une demande en stationnement signifie que l'appellation « quartier sans voitures » peut sembler légèrement trompeuse. Les voitures des résidents, certes rares, doivent être stationnées en périphérie, et ce stationnement doit être organisé (sous peine de voir les quartiers alentour envahis par exemple). Les solutions généralement proposées consistent en des parcs mutualisés (cf. paragraphe 3) ;
- Concernant les clauses de renonciation à la voiture, certaines pratiques de contournement ont pu être observées, telles que le stationnement des automobiles chez des amis ou au lieu de travail, la location de places de stationnement privées, la voiture partagée avec d'autres personnes habitant un quartier voisin, l'utilisation de voitures de service pour des motifs privés, etc.

4.1.3. Ville de Tokyo

A Tokyo, le droit de posséder un véhicule est conditionné à la possession d'une place de stationnement. Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir davantage d'informations sur cette politique et sur ses implications en termes de motorisation des ménages.

Dans un milieu très dense et très contraint comme Tokyo, l'objectif a probablement été de limiter l'espace urbain dévolu au stationnement et de s'assurer que l'espace public n'a pas à accueillir les véhicules des résidents. La motivation première n'a peut-être pas été écologique mais l'on peut imaginer qu'une telle politique soit coordonnée avec l'organisation progressive d'une pénurie de places de stationnement privées.

4.2. Contraindre le stationnement des visiteurs ?

Nous l'avons vu (cf. §4 du chapitre II), les politiques de stationnement n'ont généralement pas cherché à contraindre le stationnement des visiteurs, partant du principe que cela occasionnerait des nuisances de nature économique et sociale risquant de contribuer à un déclin du centre-ville :

- Pour les visiteurs : frustration des habitants de la périphérie devant renoncer à leur déplacement, pertes de temps et/ou de confort...
- Pour les « visités » : baisse du chiffre d'affaires des commerces, résidents du centre-ville recevant moins de visites...

Il existe pourtant des marges de manœuvres vis-à-vis de certains visiteurs captifs du centre-ville. L'objectif de l'analyse suivante est de déterminer si ces marges de manœuvre sont importantes ou au contraire limitées, en simulant une situation de pénurie des places de stationnement en centre-ville.

4.2.1. Méthodologie

La simulation de situation de pénurie s'appuie sur les enquêtes auprès des visiteurs du centre-ville de Nantes réalisées par SARECO en juin 2007 (cf. tome II annexé au présent rapport).

Une question permettant de mettre les personnes interrogées directement en situation de pénurie était difficilement envisageable en période de préparation des élections municipales. Par ailleurs, le risque de suggérer une mesure aussi polémique et radicale que l'organisation d'une pénurie de stationnement dans le centre-ville aurait risqué de mettre les personnes interrogées sur la défensive et les pousser à donner des réponses biaisées.

La situation de pénurie a donc été « approchée » à l'aide des deux questions suivantes :

- « Si aujourd'hui votre voiture s'était trouvée brusquement en panne et immobilisée pour au moins 15 jours, qu'auriez-vous fait? »
- « Si le centre-ville avait été totalement fermé à la circulation aujourd'hui (par exemple : embouteillage exceptionnel ou par mesure de sécurité), qu'auriez-vous fait? »

avec proposition de plusieurs réponses possibles.

4.2.2. Limites de cette approche

L'« approche » de la situation de pénurie présentée précédemment comporte plusieurs limites :

- Contrairement à une situation de pénurie, les situations évoquées dans les questions peuvent être contournées :
 - * La panne de véhicule peut être palliée par l'emprunt d'un véhicule ;

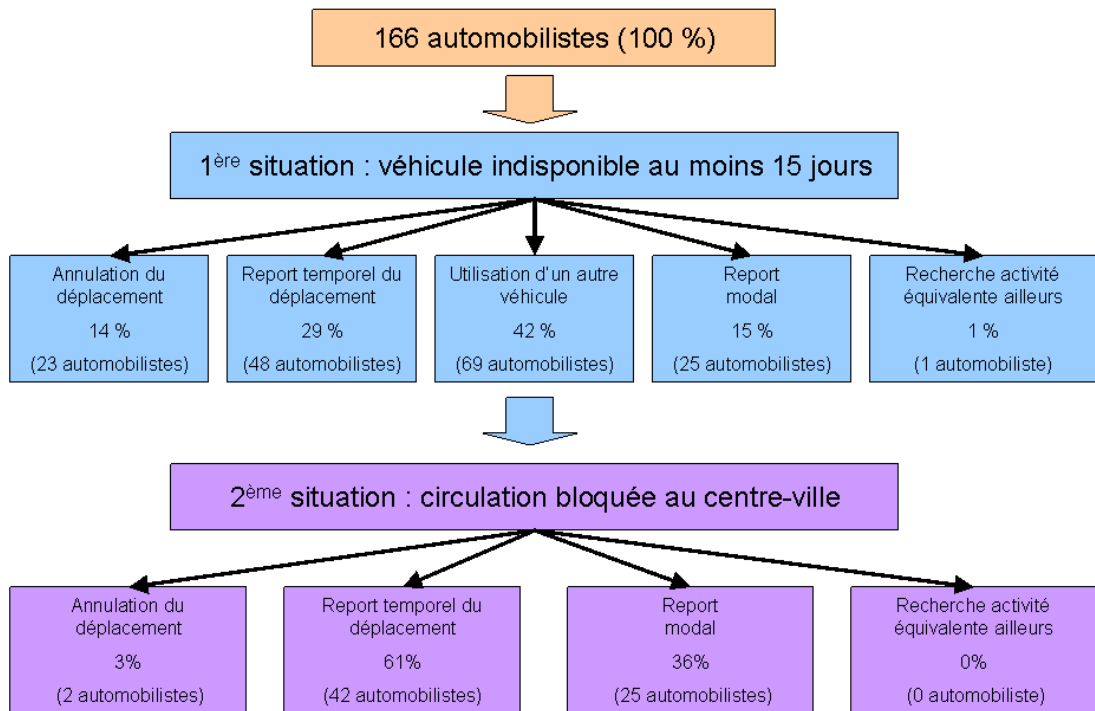
- * La panne ou le blocage du centre-ville constituent des situations exceptionnelles ; dans certains cas, il est possible de repousser le déplacement de quelques jours...
- A priori, le blocage de la situation en centre-ville est une situation extrême par rapport à une situation de pénurie, pour laquelle on peut trouver des alternatives, certes inconfortables : très long temps de recherche d'une place, stationnement interdit... ;
- D'une façon générale, il est possible lors d'une enquête que certains répondants ne comprennent pas bien la question. Le risque est particulièrement élevé dans le cas présent car :
 - * Les questions étaient en soi assez complexes : (voiture en panne) + (pour une durée d'au moins 15 jours) ;
 - * Il n'était pas forcément facile de se projeter dans des situations exceptionnelles et extrêmes (blocage du centre-ville).
 - * Enfin, la taille de l'échantillon (166 automobilistes) et sa décomposition en différentes catégories rend difficile un réel traitement statistique.

Il importe donc de prendre les résultats présentés ci-après comme des ordres de grandeurs à considérer avec prudence.

4.2.3. Résultats

Les réponses obtenues aux deux questions sont présentées dans les graphiques ci-après.

GRAPHE 1



GRAPHE 2

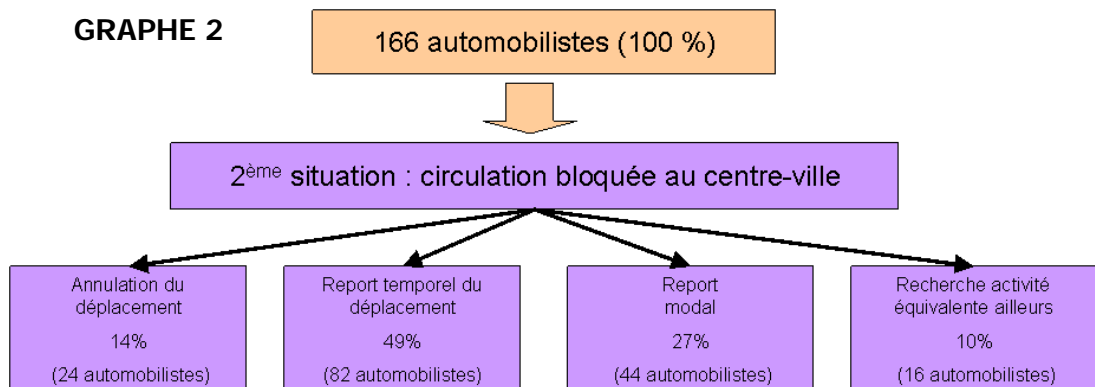


Figure 32 – Simulation d'une situation de pénurie, enquêtes auprès des visiteurs du centre-ville de Nantes

L'idée a alors été de croiser les réponses aux deux questions pour « neutraliser » les possibilités de contournement par rapport à une situation de pénurie.

On a abouti aux résultats suivants :

Comportement indirectement déclaré en situation de pénurie	Nombre d'automobilistes	Part des automobilistes
Annulation du déplacement	58	35%
Report modal	66	40%
Report sur un autre lieu	42	25%
Total	166	100%

Pour les automobilistes qui évoquent le report sur un lieu alternatif, on peut considérer que la recherche de ce lieu est effectuée dans la très grande majorité des cas en automobile. En effet, au vu des quelques réponses obtenues concernant les lieux de substitution, les reports n'ont pas lieu sur des commerces de proximité mais tous dans un centre commercial de périphérie. La distance moyenne déclarée des lieux de substitution est de 20 km contre une distance moyenne de 15 km pour les visiteurs du centre-ville.

4.2.4. Conclusion

Au vu de cette analyse, une politique très contraignante sur le stationnement des visiteurs (ex : tarifs très élevés ou piétonisation du centre-ville) semblerait donc permettre de supprimer les $\frac{3}{4}$ des déplacements en voiture qui se font actuellement en direction du centre-ville, ce qui est considérable.

Remarque : étant donné les approximations successives effectuées, il n'a pas été jugé pertinent de traduire ces résultats en kilomètres et en émissions.

Pourtant, sur le long terme, décourager la venue des visiteurs au centre-ville risque de profiter aux centres d'activité périphériques, ce qui pourrait s'avérer très négatif sur le plan écologique, car générateur de mobilité automobile et propice à l'étalement urbain.

Ainsi, nous le redisons, exploiter ces marges de manœuvre sans nuire à l'attractivité du centre-ville nécessite :

- Une meilleure connaissance de cette population : l'établissement d'une typologie des visiteurs permettrait de cibler certaines populations en fonction des quartiers ou des équipements ;
- Une intervention dans les quartiers périphériques, pour éviter des déséquilibres entre quartiers centraux où le stationnement serait contraint et quartiers périphériques où l'offre de stationnement serait abondante et gratuite.

5. SYNTHÈSE

Le travail précédent permet de suggérer de nouveaux champs d'intervention pour faire jouer au stationnement tout son rôle dans la diminution des émissions de GES. La transposabilité de certains des dispositifs étudiés, leur faisabilité (juridique notamment)... restent à étudier plus avant.

Les différents systèmes évoqués ou analysés montrent qu'il est souvent difficile de s'affranchir des limites d'intervention des politiques de stationnement généralement rencontrées et mises en évidence au chapitre II, à savoir :

- les quartiers de centre-ville – par exemple, la mise en place de parcs mutualisés suppose une mixité d'activités et une certaine densité difficilement envisageable hors environnement urbain ;
- les déplacements pendulaires : systèmes de taxes visant généralement les immeubles de bureaux, cash-out, parcs de covoiturage, etc.

Pourtant, il existe des pistes de mesures :

- Ciblant l'ensemble des déplacements : privilèges accordés aux véhicules peu émetteurs, quartiers sans voiture...
- Ciblant les déplacements extra-urbains : parcs de covoiturage, taxe sur les centres commerciaux...

Des mesures de nature plus coercitive ont également été étudiées :

- Cibler la population des visiteurs semble constituer un enjeu particulièrement important étant donné leur contribution aux émissions de GES nationales – cela suppose une bonne connaissance préalable de cette population afin d'éviter de mener des politiques inadaptées et contre-productives à long terme ; En l'état actuel de la recherche cette catégorie d'utilisateur est encore mal connue.
- La perspective de contraindre la motorisation des ménages reste difficile à envisager. Les expériences réalisées (quartiers sans voiture notamment) ont été très locales et les résidents sont venus y habiter par choix. Des outils de nature incitative (abonnements petits rouleurs par exemple) visant à diminuer l'usage du véhicule semblent plus appropriés, dans un premier temps en tout cas.