



Mobilité urbaine : de l'automobilisme à l'éco-mobilité. Un long chemin...

Florence Huguenin-Richard

► To cite this version:

Florence Huguenin-Richard. Mobilité urbaine : de l'automobilisme à l'éco-mobilité. Un long chemin....
Vincent Moriniaux. Mobilités, Armand Colin, pp.109-137, 2010. hal-01523862

HAL Id: hal-01523862

<https://hal.science/hal-01523862>

Submitted on 17 May 2017

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

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

Mobilité urbaine : de l'automobilisme à l'éco-mobilité.

Un long chemin...

Florence Huguenin-Richard, UMR ENEC 8185 CNRS / Université Paris Sorbonne

On parle beaucoup de mobilité urbaine, en témoignent les nombreux ouvrages publiés depuis le début des années 1990, date à laquelle remonte la prise de conscience du défi environnemental lié à la pollution atmosphérique anthropique. Il faut dire que c'est une question de société qui appelle certaines interrogations : comment diminuer le trafic automobile sans réduire la mobilité ? Est-il possible de faire marche-arrière en contenant l'urbanisation ? Peut-on vivre sans voiture personnelle ? Socialement, « *la mobilité est une conquête – inachevée – et une valeur* » (Kaplan, 2008) qu'il ne convient pas de remettre en cause : c'est plus la manière de composer cette mobilité qui pose problème. En effet, depuis le début des années 1960 dans les pays industrialisés, on assiste à une croissance de la mobilité en général et du trafic automobile en particulier au détriment des autres modes de transport, notamment les modes légers et non polluants que sont la marche à pied et le vélo. Ce constat, toujours actuel et unanime, conduit à une augmentation des nuisances, bien connues des urbains. Face à l'utilisation massive de la voiture personnelle, on constate un relatif échec des politiques de transport alternatives mises en œuvre. Le transport en commun, malgré les importantes avancées techniques, a été largement boudé et subit encore aujourd'hui son image terni des années 1960-1970. Notre système de déplacement arrive donc à ses limites : rejet à effet de serre, bruit, accident, augmentation de l'obésité (de plus en plus mobile, mais de plus en plus sédentaire aussi), inégalités, étalement urbain, congestion... aujourd'hui, il est nécessaire de trouver des solutions pour rendre les systèmes de transport plus durables, c'est-à-dire économiquement viables, socialement équitables et, du point de vue de l'environnement, soutenables.

Les questions relatives à la mobilité ne sont pas la seule affaire des géographes. Si le lien entre la mobilité et la ville en générale est indiscutable, il n'en reste pas moins qu'il soulève des problèmes d'ordre social, économique, urbanistique qui se combinent bien souvent. La question de la mobilité urbaine amène en fin de compte à « repenser » la ville afin d'améliorer le cadre de vie des individus tout en réhabilitant sa fonction première : permettre les échanges de biens et de personnes. On ouvre ici un débat majeur sur ce qu'est la ville, son urbanité et son avenir.

Le propos de cet article est de replacer les questions relatives à la mobilité urbaine dans leur cadre socio-spatial. Après une réflexion sur le sens même accordé à ce terme de mobilité dans l'analyse bien particulière des pratiques de déplacement des individus, nous nous questionnerons sur les raisons de cette mobilité. Cela nous amènera à présenter les principales caractéristiques de la mobilité urbaine en France, les indicateurs usuels permettant de la quantifier et pour terminer, les enjeux auxquels cette question confronte notre société.

Les différentes formes de mobilité

De l'adjectif au concept : que cache ce terme de mobilité ?

Provenant du latin *mobilis*, le terme désigne ce qui peut être mu ou déplacé, à commencer par soi-même. Il fait référence aussi à l'agilité et la rapidité – valeur aujourd'hui plus que jamais valorisée comme attribut positif dans les sociétés occidentales. Utilisé sans qualificatif, le terme de mobilité – dans une acceptation propre aux spécialistes du transport – renvoie à l'ensemble des pratiques et des comportements en matière de déplacement. Significatif pour les analystes, ce terme n'a pas de sens pour les individus eux-mêmes, alors que des formations à la mobilité voient le jour. Dans le domaine de la géographie, son emploi est assez récent : le plus souvent, le géographe parle de flux pour désigner aussi bien les échanges de biens et de personnes, les trafics et l'analyse des systèmes de transport et des politiques de planification (Merlin 1991). Ainsi, on a longtemps parlé de géographie de la circulation, puis aujourd'hui de géographie des transports (Bavoux 2005). La géographie de la mobilité n'existe pas (encore) de manière explicite.

Le terme de mobilité est utilisé en sociologie, anthropologie, démographie, économie... Pour se rendre compte de l'interdisciplinarité du terme et de ses champs d'analyse, on pourra se référer à l'ouvrage de M. Bonnet (2000). Ainsi, la mobilité ne recouvre pas une réalité claire et précise, il n'y a pas de consensus épistémologique : *« lorsqu'on évoque la mobilité, on ne sait pas exactement de quoi on parle : tout dépend de la discipline dont on est originaire. La mobilité est sociale et spatiale, physique, virtuelle ou potentielle, elle concerne les personnes, les biens et les informations »* (Kaufmann, 2008).

Pour mieux cerner ce que l'on entend par *mobilité*, il est possible de réduire le champs d'investigation à ce que les sciences humaines regroupent sous le terme de mobilité spatiale afin de décrire les mouvements et les échanges qui ont lieu dans un espace géographique.

La mobilité spatiale peut prendre différentes formes qui dépendent (cf. Tableau 1) :

- de l'intention ou non d'un retour à court terme (déplacement circulaire ou linéaire) ;
- de la portée spatiale de ce déplacement, qui implique ou non un changement de bassin de vie, c'est-à-dire de la distance parcourue.

Tableau 1 : Les quatre formes de la mobilité spatiale

	<i>Mouvement interne à un bassin de vie</i>	<i>Mouvement externe à un bassin de vie</i>
<i>Mouvement cyclique</i>	Mobilité quotidienne ou locale	Voyage
<i>Mouvement linéaire</i>	Mobilité résidentielle	Migration

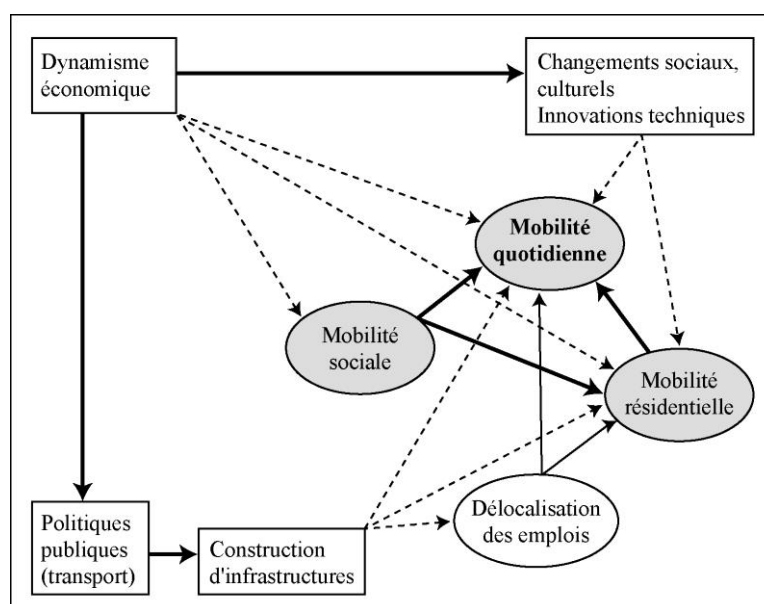
La mobilité locale correspond à l'ensemble des déplacements quotidiens dont les origines et les destinations se situent à l'intérieur d'un cercle de 80 km à vol d'oiseau autour du domicile (ce qui correspond à une distance physique d'environ 100 km). Cette distance est considérée comme le seuil entre la mobilité locale et la mobilité à plus longue distance comme les voyages. La mobilité locale renvoie à des temporalités courtes que sont les rythmes de la vie quotidienne. Ces temps sont récurrents, répétitifs et forgent des habitudes spatiales. Les voyages correspondent à l'ensemble des déplacements interrégionaux ou internationaux impliquant un retour à court terme. Les temporalités du voyage sont plus longues : la durée entre l'aller et le retour doit dépasser la journée. La mobilité résidentielle induit un changement de lieu de vie

(un déménagement en somme), interne à un bassin de vie et sans retour prévu à court terme. La migration, quant à elle, se définit comme l'installation dans une autre région ou un autre pays, sans retour prévu. Elle englobe par là les questions d'immigration. Mobilité résidentielle et migration correspondent à des parcours associés aux cycles de la vie (enfance, âge adulte, fondation d'une famille, vieillesse...). A noter que dans ce flou sémantique, on parle de migrations pendulaires ou alternantes pour décrire les déplacements réguliers entre le domicile et le lieu de travail !

Chacune de ces quatre formes de mobilité fait l'objet d'une littérature abondante et d'un ancrage disciplinaire spécifique. Pourtant, elles interagissent entre elles et créent un système global des mobilités (cf. Figure 1). Les acteurs sont à la fois les individus qui recherchent un lieu de vie, les entreprises pourvoyeurs d'emplois ou de services et les collectivités publiques qui aménagent les infrastructures de transport et fixent les règles d'urbanisation. Ainsi, un changement de lieu de travail va générer des déplacements quotidiens parfois ingérables (car trop longs, trop fatigants ou trop coûteux) d'où une mobilité résidentielle voire une migration interrégionale / une mobilité résidentielle implique un ajustement des déplacements quotidiens et parfois un changement de mode de transport / une migration a de fortes chances d'impliquer de nouvelles destinations de voyages (visite à la famille, aux amis...). Plus important encore, « avec la diffusion des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), la pratique de chacune de ces mobilités change au point que celles-ci se brouillent. Les distances et les vitesses croissent, tandis que les temporalités auxquelles elles renvoient se désynchronisent, pour se re-synchroniser selon de nouvelles modalités. C'est ainsi que de nouvelles formes de mobilité viennent s'intercaler entre les quatre mentionnées précédemment, en les combinant » (Kaufmann 2008). Des exemples peuvent être cités : la double résidence chez les couples bi-actifs ne travaillant pas dans la même agglomération (Lévy 2000), la pendularité de longue distance (travailleur actif se déplaçant sur son lieu de travail très éloigné de son domicile un à deux jours par semaine seulement mais pour lequel on ne parlera pas de voyage), le tourisme de courte durée qui connaît un développement important depuis quelques années (le temps d'un week-end par exemple).

Figure 1 : Le système global des mobilités

(source : Bavoux et al., 2005)



Quid de la mobilité urbaine ?

Pendant longtemps, l'étude de la mobilité a été réduite à sa dimension technique dans le but de planifier les besoins en matière d'infrastructures de transport, routières avant tout (Orfeuil 2001). Elle dépendait de fait exclusivement du ressort des sciences de l'ingénieur. L'une des premières étapes de son ouverture disciplinaire s'est opérée à travers le développement de modèles afin d'estimer les flux de voyageurs dans une optique de planification (modèles gravitaires de trafic). Puis, on a assisté à un nouvel élargissement des compétences scientifiques grâce à des recherches menées par des économistes, des sociologues, des géographes, des urbanistes, qui ont conduit des études sur les externalités des systèmes de transport et le contexte même de la mobilité des individus. Le résultat est une prise en compte de la dimension sociale de la mobilité, afin de mieux comprendre ses conditions de réalisation, la valeur culturelle qui lui est accordée et les logiques de choix des agents en matière de déplacement.

A partir des années 1970, le terme de mobilité urbaine devient de plus en plus prégnant dans la littérature spécialisée. Il faut dire que le contexte économique des crises pétrolières et les problèmes de congestion en milieu urbain soulèvent de nombreuses questions. En géographie, on s'attachera alors plus à l'analyse des transports urbains à travers l'offre, l'organisation, et la planification (Merlin 1992). Cette évolution épistémologique rend compte de la transversalité des questions de transport. L'analyse de la mobilité dans la ville doit considérer au moins cinq dimensions : les conditions techniques du déplacement (diagnostic de l'offre de transport urbain), l'organisation des activités dans la ville (analyse de la morphologie urbaine, du marché de l'emploi, de la localisation des entreprises et des services), les pratiques sociales (les modes de vie), la qualité des espaces (le paysage urbain, les valeurs foncières), ainsi que les mesures prises par les pouvoirs politiques pour organiser et planifier le développement urbain (les politiques urbaines).

Cette notion de mobilité urbaine pose donc précisément le problème du transport en ville, au-delà des seules interrogations liées à *l'automobilisme*. La combinaison du changement climatique, de l'augmentation de la population urbaine dans le monde et du phénomène de métropolisation en général, rend cette question centrale car elle rejoint les enjeux du développement durable (Bourdin 2007). Ville et mobilité sont indissociables : la ville étant depuis toujours et par définition un lieu d'échanges et d'interactions sociales ; la mobilité ayant pour support la structure urbaine et ses réseaux. En conséquence, nombreux sont les spécialistes de la mobilité formés aux problématiques urbaines ou le contraire : on peut citer ici des auteurs tels que Ascher (2001), Burgel (1993), Kaufmann (2001), Mongin (2005), Orfeuil (2008), Pumain (1998), Weil (1999), etc.

De la mobilité à la « motilité »

La mobilité spatiale ne constitue pas véritablement un concept en sciences sociales. Selon Kaufmann (2008), il s'agit plutôt d'une « *notion émiétée par les champs de recherche et les disciplines, floue, car recouvrant des phénomènes de nature différente sans qu'il y ait d'articulations entre eux* ».

Lors d'études de mobilité, on peut analyser tout à la fois les pratiques individuelles, l'offre et les politiques de transport, les flux échangés et leurs directions... et cela à différentes échelles spatio-temporelles (du déplacement au voyage jusqu'à la migration). Cette profusion d'études amène une certaine confusion autour de ce terme de mobilité. Pour éclairer ce problème, Kauffmann (2008) propose d'évoluer vers la notion de « motilité », comme étant le potentiel d'un individu à exploiter l'offre de transport en vigueur pour accéder à son besoin de déplacement. « *La motilité se compose de l'ensemble des facteurs définissant la potentialité à*

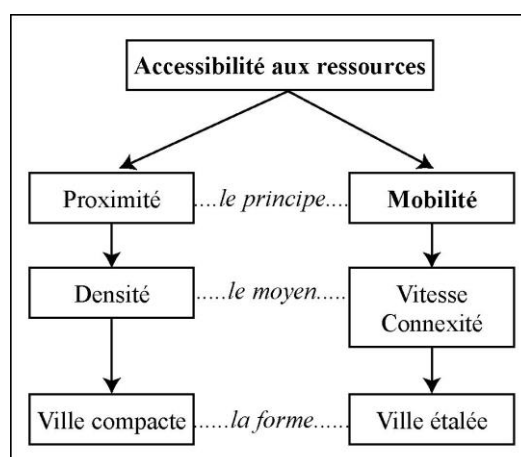
être mobile dans l'espace, soit par exemple les capacités physiques, les aspirations à la sédentarité ou à la mobilité, les systèmes techniques de transport et de télécommunication existants et leur accessibilité, les connaissances acquises, comme le permis de conduire, l'anglais international pour voyager ». La motilité renvoie donc aux composantes de l'accessibilité (l'offre de transport au sens large), aux compétences de l'individu (que nécessite l'usage de cette offre) et à l'appropriation des systèmes de déplacement par l'individu (évaluation de l'offre par rapport à ses projets). De fait, chaque individu ne présente pas le même potentiel ; les écarts pouvant être source de nouvelles formes d'inégalités (Le Breton 2005).

Pourquoi sommes-nous mobiles ?

Ce qui génère la mobilité : le besoin

La mobilité n'est pas une fin en soi. *« Ce qui l'engendre est en grande partie indépendant des réseaux de transport et des moyens disponibles : c'est la localisation des agents économiques dans l'espace géographique qui met les hommes et les biens en mouvement et qui nécessitent des échanges. C'est parce que toutes les ressources dont l'activité économique ou la vie sociale ont besoin pour s'accomplir ne sont pas situées en un même lieu, et donc ne sont pas directement accessibles sans déplacement, que la mobilité se développe »* (Bavoux 2005). En ce sens, la mobilité constitue un substitut à la proximité (cf. Figure 2) : elle représente une alternative à la densité urbaine pour accéder à des ressources diverses : l'emploi, les commerces et services, les équipements collectifs, la culture. De la même manière, elle offre une solution à l'élargissement actuel des bassins d'emplois sous l'effet de la conjoncture économique tendue. En effet, une proportion toujours plus importante d'individus travaille à distance de leur lieu de résidence. Cela représente une source nouvelle de mobilité et un besoin accru d'adaptation de la mobilité de ces individus aux contraintes du marché économique en termes de flexibilité et de réactivité. On retrouve ici la notion de motilité décrite ci-avant (Kaufmann 2008).

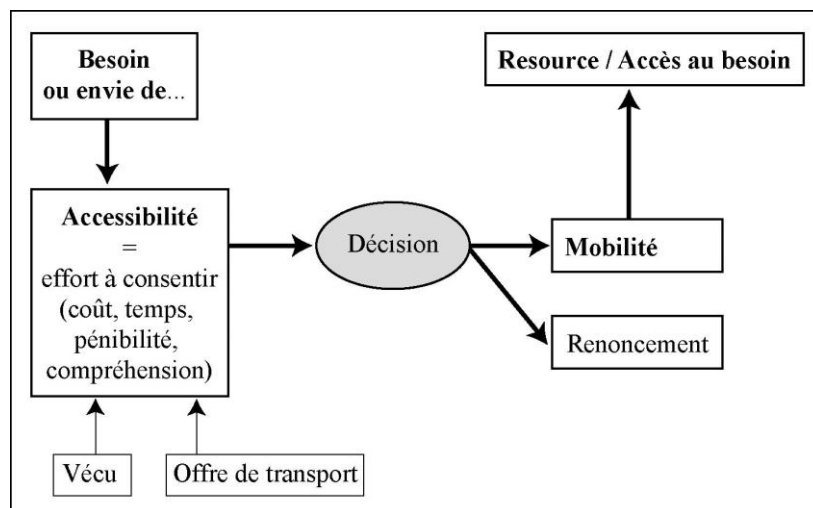
Figure 2 : Relation entre accessibilité et formes urbaines
(source : Bavoux 2005)



Dans le processus de la mobilité, l'élément générateur est un besoin ou une envie non accessible à proximité de son lieu de vie (cf. Figure 3). Le déplacement, c'est-à-dire l'action de mobilité,

permet d'accéder à la ressource après acceptation de certaines contraintes qui sont autant de facteurs jouant sur le niveau d'accessibilité de ce besoin (le coût monétaire du trajet, sa durée, la fatigue). D'autres facteurs interviennent comme l'expérience de l'individu (se déplace seul ou pas, n'a pas le permis de conduire), la qualité de l'offre de transport, ou encore la connaissance de l'existence de cette offre. C'est en fait les capacités même de l'individu de se représenter et de s'adapter aux systèmes de transport qui permet ou non le déplacement (compréhension). Dans ce contexte, on attend beaucoup des nouvelles technologies de l'information et de la communication afin d'améliorer à la fois l'accessibilité et la lisibilité des systèmes de transport urbain. La diffusion de l'Internet permet d'accéder à des ressources diverses sans avoir à se déplacer et permet de s'affranchir de la contrainte de la distance physique. Le développement de la téléphonie mobile et de la télé-localisation permet de se repérer dans l'espace des réseaux, de se tenir informer et d'être guidé.

Figure 3 : Du besoin à la mobilité : l'accessibilité comme déterminant
(source : Bavoux 2005)



Dans l'histoire économique et technique, la mobilité a longtemps constitué un frein à l'accessibilité : soit la distance occasionnait des coûts de transport trop élevés, soit la pénibilité (durée, manque de confort) voire la dangerosité (incertitude sur le bon accomplissement du voyage) constituaient des contraintes trop difficiles à surmonter. C'est avec les différents progrès techniques enregistrés à partir du XIX^e siècle que la mobilité a pu se développer. Au cœur de ce système un élément a été déterminant : l'amélioration de la vitesse garante du maintien d'un budget-temps constant, selon la conjecture de Zahavi (1974). Cette théorie, du nom de son auteur, stipule que les déplacements de la vie quotidienne se font à budget-temps constant et que leur portée spatiale dépend de la vitesse de déplacement. En clair, le temps consacré au transport au cours d'une journée reste stable au fil du temps ; ce sont les distances parcourues qui augmentent du fait de l'amélioration des réseaux de transport et par là-même de la vitesse. Cette conjecture propose une représentation simplifiée des comportements de mobilité. Elle donne une première explication aux mécanismes régissant la mobilité individuelle, l'évolution de la morphologie de la ville et leur interrelation (étalement urbain, mutation des centres-villes).

La croissance de la mobilité résulte en grande partie de l'amélioration de l'accessibilité aux ressources et de la baisse de la pénibilité ; de l'augmentation des besoins de manière générale et de l'éparpillement géographique de ces ressources. Elle est le reflet et le support de nos environnements urbains, économiques et sociaux (cf. Figure 1) : le libéralisme et la

mondialisation de l'économie qui nécessitent des flux importants parfois à longue distance, la consommation comme mode de vie mettant en mouvement quantité de marchandises, la fragilisation du marché du travail et l'élargissant les bassins d'emplois. Mais aussi, l'importance des loisirs, l'individualisation croissante des modes de vie, le travail des femmes, l'augmentation du nombre de divorces... en fait, toutes les mutations qui bousculent la société et les rythmes de vie quotidienne (Bailly 2001).

La mobilité comme support de nos modes de vie

Les activités de la vie quotidienne sont régies par quatre sphères d'actions spécifiques correspondant à du temps contraint – le travail, la sphère domestique – ou non contraint – les engagements, le temps libre (cf. Tableau 2). Chacune de ces sphères induit des motifs de déplacement spécifiques. Suivant les caractéristiques de l'individu (âge, profession...), ses activités vont se concentrer sur deux ou trois sphères en particulier : ainsi, les sphères d'action d'un étudiant, d'un adulte avec enfants et d'un retraité varient-elles. Ces variations relatives aux actions quotidiennes vont impliquer des choix au niveau du mode de transport mais aussi au niveau résidentiel : en fait, des choix de mode de vie. De ces choix découlent, dans les sociétés occidentales, le rôle accru de la voiture personnelle, mais aussi la définition des populations captives des transports publics (Kaufman 2001). La complexification de la vie quotidienne (double activité professionnelle, augmentation des loisirs et des activités extra-scolaires des enfants) multiplie les sphères d'activité au sein de la famille. Il en résulte une tension spatio-temporelle accrue des programmes d'activités (Kaufmann 2008) dont la mobilité devient alors un élément central : c'est la manière dont les déplacements sont programmés au sein d'une famille et l'ingéniosité des enchaînements qui détermine la qualité de vie (Flamm 2004).

Tableau 2 : Les différentes sphères d'activités du quotidien

	<i>Activités rémunérées</i>	<i>Activités non rémunérées</i>
<i>Temps contraint</i>	Sphère du travail	Sphère domestique
<i>Temps libre</i>	Sphère de l'engagement	Sphère du temps libre

De cet état de fait, les sociologues proposent trois grands types de mode de vie :

- le mode vie « citadin », propre aux jeunes ou aux ménages sans enfants, avec une localisation résidentielle au centre-ville, une forte fréquentation des espaces publics et un usage plus important des transports en commun. Ce mode de vie se retrouve typiquement dans les quartiers centraux des villes anciennes et densément peuplées ;
- le mode de vie « californien » ou « rurbain », correspond au mode de vie dominant chez les ménages avec enfants dans les sociétés occidentales développées. Il se marque d'un fort investissement de la sphère privée, avec localisation résidentielle en périurbain, un fort taux de motorisation et un usage intensif de la voiture. Ce mode de vie relève d'une idéologie intériorisée de la consommation et de l'accession à la propriété en matière de logement ;
- le mode de vie « métropolitain », fortement valorisé par les élites. Il se caractérise par une prépondérance du travail sur les autres sphères de la vie, une localisation résidentielle dans des lieux très accessibles, une faible motorisation, un recours fréquents aux modes de transport rapides (train à grande vitesse, avion) et un usage multimodal des transports en commun.

Afin de prendre en compte la diversité des modes de vie et les multiples raisons qui génèrent les déplacements, les statistiques sur la mobilité distinguent différents motifs : « travail », « accompagnement », « école », « courses, achats, affaires », « services », ou encore « loisirs ».

La mobilité garante du bon fonctionnement de nos villes

Depuis les travaux du géographe P. Merlin (1991), l'interdépendance entre la morphologie des villes et les conditions de transport n'est plus à démontrer : « *la ville conditionne les formes de mobilité comme les conditions de la mobilité influent sur les formes de la ville* » (Brunet 1994). En revanche, la manière harmonieuse de concilier les différentes fonctions de la ville (habiter, travailler, bouger, se récréer) semble bien moins évidente. Plus difficile encore : construire et aménager la ville de manière à ce que la mobilité ne soit pas source de nuisances, et la structure de cette ville, un frein à la mobilité.

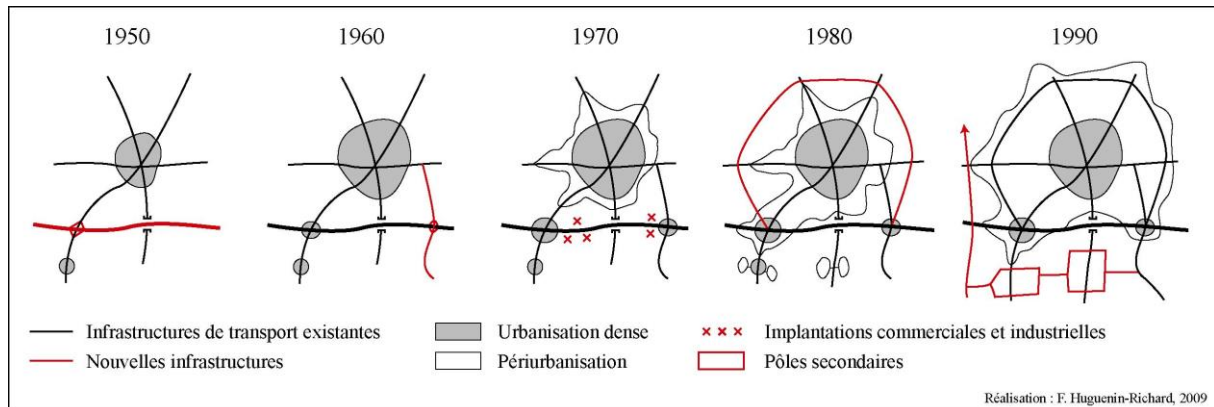
Dans l'histoire urbaine, la ville s'est construite par juxtaposition successive, démolition, recomposition d'espaces bâtis et de réseaux de transport au fil des périodes. D'abord construite pour la marche à pied et la traction animale, la ville ancienne, dense, centrée, constitue encore aujourd'hui le cœur de la plupart des agglomérations. La densité d'occupation du sol est y très forte, les espaces libres, rares. Le réseau se caractérise par des rues étroites, une morphologie complexe généralement conditionnée par le milieu naturel. La ville est à l'échelle du piéton : tous les points sont joignables en une demi-heure environ. Les caractéristiques décrites font que ces formes urbaines sont inadaptées à la circulation automobile : congestion, engorgement rapide et difficulté pour stationner sont des contraintes très fortement ressenties. De plus, la valeur patrimoniale de ces espaces est un frein à des aménagements conséquents.

Au cours du XIX^e siècle, sous les pressions économique et démographique, la ville s'est étendue avec la création de faubourgs. L'urbanisation s'est faite le plus souvent en « doigts de gant » notamment le long des premiers axes de transport en commun qui firent leur apparition (tramway, voies de chemin de fer). Cette extension a permis l'éloignement des industries et des classes laborieuses et au-delà, la création de nouveaux pôles de vie autour des gares où l'on retrouve des fonctions de proximité. A la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle, une autre forme d'urbanisation s'amorce autour des grandes villes par la construction d'espaces résidentiels dans des zones où l'environnement est plus satisfaisant. Cette urbanisation se fait essentiellement par construction de maisons individuelles : on voit apparaître les premiers lotissements. Néanmoins, ces espaces périphériques restent totalement dépendants du centre de la ville où se concentrent les emplois, les services et les commerces. Le développement de l'automobile donnera un second souffle à cette forme d'urbanisation. La voiture particulière a permis, dans un premier temps, de remplir les « vides », c'est-à-dire les zones non urbanisées entre les lignes de transport en commun (Newman *et al.*, 1996).

Dans le contexte social et économique de l'après-guerre, l'automobile devient peu à peu un objet de consommation de masse, « les quatre roues de la fortune » (Dupuy 1995a, Orfeuil 1994), et permet le développement de nouvelles formes d'espaces urbains, porté par de lourds investissements en infrastructures routières. Ces changements rapides se font au détriment du centre des villes, qui connaissent une perte de vitalité et d'attractivité. Par la suite, la diffusion de l'automobile, l'augmentation du linéaire des routes et l'amélioration de leur connectivité, combinées à un accès plus aisé à la propriété, facilitent l'implantation des lieux d'habitat individuel toujours plus loin, en conservant des temps de parcours acceptables (Dubois-Taine 1997). Ce mouvement, qualifié de périurbanisation, très spontané, a dans un premier temps échappé à toute planification. En France, la périurbanisation s'est faite vers des espaces aux marges de la ville en grignotant sur la campagne, mais aussi vers les bourgs ou les villages

existants à proximité des villes. La forme urbaine dominante est le lotissement pavillonnaire avec une densité d'occupation du sol faible. La périurbanisation se caractérise par un étalement spatial non maîtrisé des espaces bâtis, sous l'impulsion d'actions privées la plupart du temps.

Figure 4 : La course poursuite entre infrastructures et urbanisme
(d'après Mangin 2004)



A REVOIR EN NB ET FOURNIR LE FICHIER AI

Toutes ces transformations urbaines d'après-guerre sont accompagnées par un profond changement au niveau des dogmes de l'urbanisme (Wachter 2004). En signant la Charte d'Athènes en 1943, Le Corbusier fait émerger une nouvelle manière de concevoir la ville par zonage. C'est à cette époque que l'on commence à sectoriser la ville de manière fonctionnelle, d'où le terme d'urbanisme fonctionnaliste. Là du résidentiel, ici des bureaux, plus loin les commerces et des entrepôts, là-bas un parc de loisirs. On verra alors apparaître aux marges des villes de nombreuses ZUP (Zones à Urbaniser en Priorité) ou ZAC (Zones d'Aménagement Concerté) qui participeront à l'éclatement des lieux de vie (emplois, commerces, récréation, etc.). La conséquence est une extension géographique sans précédent des territoires d'usage de la voiture et de consommation. Cet éparpillement mutuel des lieux de vie allant parfois jusqu'à la fragmentation des espaces urbanisés (Mangin 2004) constitue le ferment de la mobilité actuelle (Burgel 1993).

Les caractéristiques de la mobilité locale vont de fait varier en fonction du type de tissus urbains (voir pour cela l'article de C. Gallez dans Pumain (1998) : *Dis-moi où tu habites, je te dirai comment tu te déplaces*). Dans les centres des villes, où une forte densité et la proximité constituent le principe d'accessibilité aux ressources, le nombre de déplacements à pied, en deux-roues ou en transport en commun ainsi que le budget-temps seront plus importants que dans les autres tissus urbains, où l'usage de la voiture particulière est privilégié. Inversement, la longueur des déplacements et la distance parcourue par jour sont beaucoup plus importantes dans les espaces périphériques. L'automobilisme, l'augmentation de la vitesse et l'amélioration de la connectivité des réseaux routiers, a conduit à l'étalement de la ville et de ses ressources (emplois, habitats, commerces...).

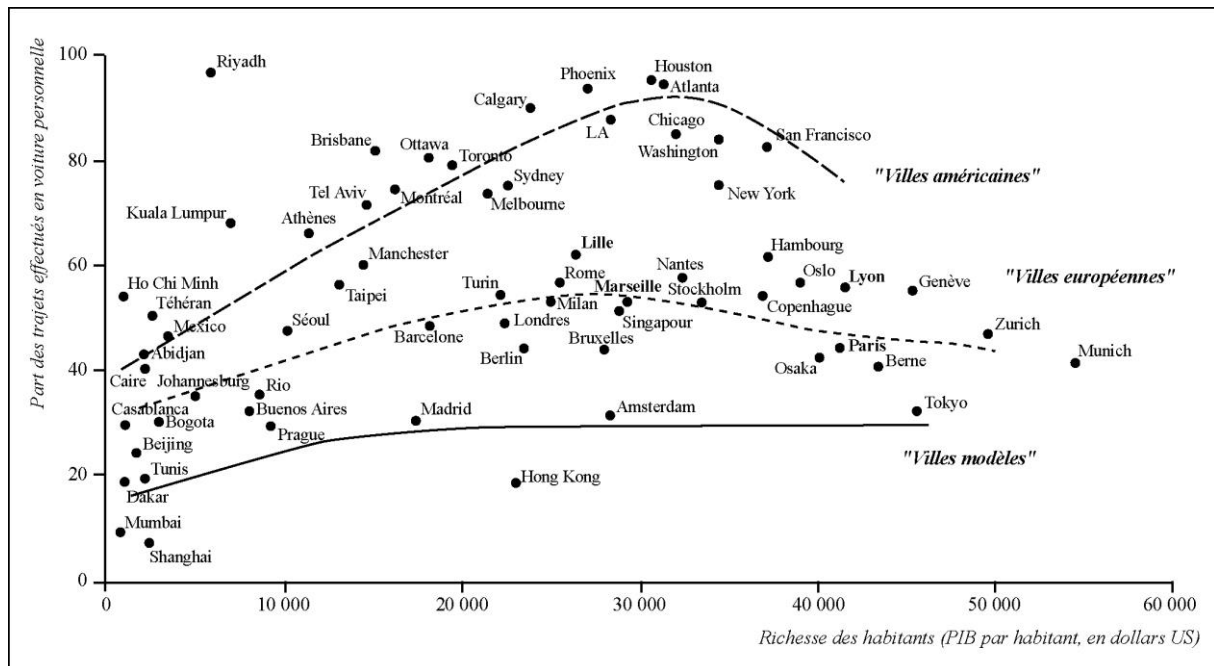
Modèles de villes et villes modèles en matière de mobilité : la guerre des modes

A partir de ces constatations, trois grands modèles urbains ont été identifiés dans les pays développés (Newman 1996). La forme des trames urbaines résultantes et les pratiques de mobilité se calent sur cette dualité densité/proximité ou vitesse/connexité, et toutes les combinaisons possibles entre ces deux couples :

- la ville américaine, étalée à l'infini et règne de l'auto-mobilité. Los Angeles en est l'archétype ;
- la ville asiatique traditionnelle, compacte et dense, jusqu'ici règne de la mobilité collective ou autogène, mais dont l'urbanisation galopante et l'aspiration à des modes de vie plus occidentaux font craindre une augmentation de l'automobilisme ;
- la ville européenne, comme un « entre-deux », qui hésite encore !

Figure 5 : Modèles de ville et villes modèles en matière de mobilité

(source : Global Change, 2009)



L'auto-mobilité ne se réduit pas à l'utilisation de l'automobile (l'automobilisme). Il s'agit de l'usage d'un mode transport individuel en général, que l'on retrouve partiellement dans les statistiques sous le terme de mode mécanisé et qui englobe les deux-roues –à moteur ou pas – et la voiture, utilisée seule ou à plusieurs. Les modes autogènes correspondent à ceux qui utilisent l'énergie propre à l'individu : la marche à pied et le vélo. Afin de prendre en compte la diversité des modes de transport, une nomenclature s'est généralisée dans les enquêtes de déplacement. Elle distingue les transports en commun, la voiture personnelle en tant que conducteur ou passager, les deux-roues motorisés, le vélo et depuis une vingtaine d'années la marche à pied.

Les grandes tendances de la mobilité urbaine

Déplacement, flux, accessibilité pour quantifier la mobilité

Pour analyser la mobilité, les spécialistes des transports ont mis au point des indicateurs, en premier lieu le nombre de déplacements réalisés au cours d'une journée par un individu (Orfeuill

2001). Un déplacement se définit comme un trajet entre une origine et une destination effectué par une personne, auquel sont attribués un motif et un mode de transport. L'objectif consiste à dénombrer au cours d'enquêtes de terrain le nombre de déplacements que les individus effectuent dans leur vie quotidienne sur un territoire donné (un pays, une agglomération). Cet indicateur correspond à une approche analytique et désagrégée de la mobilité : celle des pratiques individuelles révélées. La composante spatiale provient de l'échantillonnage géographique support de l'enquête et de la localisation des origines et destinations de chaque déplacement. La connaissance de la mobilité en nombre de déplacements ventilés selon les modes et les motifs permet aux aménageurs et aux décideurs d'estimer la demande en matière de transport, de suivre son évolution au fil du temps et d'évaluer l'impact des politiques mises en place. Une autre manière d'appréhender la mobilité individuelle consiste à calculer le nombre de kilomètres parcourus par jour.

D'autres indicateurs quantitatifs de mobilité sont utilisés de manière courante par les géographes et les spécialistes des transports. Il s'agit des flux et des trafics. Ils relèvent pour leur part d'une approche agrégée. Les flux expriment des quantités de biens ou de personnes transportés entre une origine et une destination ; les trafics en sont une expression mais supportés et quantifiés sur des réseaux de transport. Ainsi, on parlera de flux pendulaires (part de la population active d'une commune travaillant dans une autre commune) pour exprimer les déplacements effectués pour le travail entre deux communes ; de trafic routier pour exprimer la quantité de véhicules empruntant une portion de route. Les flux peuvent aussi exprimer des échanges de biens immatériels : flux d'informations, de données, de valeurs monétaires, etc.

Une manière plus géographique d'appréhender la mobilité consiste à évaluer l'accessibilité d'un lieu. Cette notion qualifie les espaces en fonction de leur potentiel, ou plus ou moins grande facilité, à être atteint à partir d'un ou plusieurs autres lieux, en fonction des moyens de transport existants. L'accessibilité est au cœur des problématiques d'aménagement de l'espace. Sa mesure permet aussi de déterminer le niveau de performance d'un système de transport (par exemple, la qualité de la desserte autoroutière des villes d'une région donnée sera fournie par la mesure du temps moyen nécessaire pour rejoindre l'échangeur le plus proche à partir des villes). Son contraire, l'absence ou une mauvaise accessibilité, renvoie aux notions d'enclavement, d'exclusion et peut participer au processus de « ghettoïsation » de certains espaces. Plus encore, l'accessibilité à un bien ou un service est au cœur du processus qui génère le besoin de déplacement : aujourd'hui, du fait de la structure des villes, le besoin d'accéder, d'échanger est générateur de mobilité.

Entre les pratiques de déplacement et la demande réelle de mobilité, l'inconnue

La mobilité des individus est connue au travers différentes enquêtes, dont le mode opératoire est similaire : un sondage au domicile d'un nombre défini de ménages choisis au hasard parmi la population issue du recensement. Les questions portent sur les déplacements de toutes les personnes de plus de six ans composant le ménage et effectués la veille de la venue de l'enquêteur. Chaque déplacement réalisé est consigné et détaillé : on note ainsi les heures et lieux de départ et d'arrivée, la durée du trajet, les modes de transport utilisés et les raisons (travail, accompagnement, courses, etc.).

Au niveau national, une enquête nommée « Transports et communications » est administrée par l'Inrets¹ tous les dix ans environ. Actuellement, quatre enquêtes de ce type ont été menées (en 1966-67, 1973-74, 1981-82, 1993-94) ; la cinquième étant en cours de dépouillement. Elles

¹ Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité

permettent de connaître et de suivre l'évolution des pratiques de déplacement des Français quelque soit leur milieu de vie (rural, urbain), la fréquence de leurs voyages, l'équipement des ménages en moyens de transport et de communication (accès internet...).

Afin de connaître plus en détails la mobilité urbaine, des enquêtes locales sont conduites à l'initiative des collectivités locales (agglomérations, communautés de communes) : il s'agit des enquêtes ménages-déplacements. La méthodologie est formalisée et encadrée par le Certu² (2002). L'aire étudiée correspond ici à un territoire plus restreint : celui d'une ville et de sa périphérie. L'échantillonnage des ménages repose sur un découpage territorial homogène du point de vue de l'offre de transport, auquel un quota est appliqué (au moins soixante-quinze ménages doivent être sondés). Dans ces conditions, il est considéré qu'un taux de 1 % de la population interrogée permet d'obtenir une radiographie satisfaisante des comportements. Le contenu du questionnaire vise à décrire la composition des ménages, leurs conditions de déplacement (niveau d'équipement, abonnement), leurs conditions de vie (logement, revenus), leurs opinions. Ce type d'enquêtes, très coûteuses et longues à mettre en œuvre, est mené à des fréquences décennales la plupart du temps. Les agglomérations françaises les plus importantes ont toutes actuellement réalisé au moins deux enquêtes ménages-déplacements. En Ile-de-France, elle se nomme l'« Enquête Globale Transports ».

Les enquêtes ménages-déplacements fournissent des informations fines sur les pratiques des personnes sondées mais présentent la contrepartie de ne pas pouvoir être exploitées à grande échelle, du fait d'un trop faible nombre d'enquêtés (la donnée n'est pas statistiquement valide). Ces enquêtes trouvent pourtant un intérêt à plusieurs niveaux. Elles permettent bien sûr de suivre l'évolution de la mobilité sur une agglomération, mais aussi les aspirations de ses habitants. Une estimation des parts de marché des différents systèmes de transport urbain est rendue possible. Enfin, en posant un diagnostic des pratiques en cours, les informations obtenues permettent de guider les réflexions lors de la mise en place d'une nouvelle politique de transport et permettent d'évaluer les effets des mesures prises antérieurement. C'est pourquoi, l'organisation d'une enquête ménages-déplacements accompagne souvent la constitution ou de la révision d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU). Pour finir, elles permettent de calibrer les modèles mathématiques utilisées pour estimer les trafics au sein des villes (modèles de trafic).

Au final, on connaît la mobilité des personnes à partir des pratiques déclarées. C'est ce que l'on appelle la « demande réalisée ou révélée » ; par opposition à la « demande latente », c'est-à-dire les déplacements que la population aimerait faire dans des conditions optimales de transport et fonction de ses aspirations. La demande réalisée est biaisée puisqu'elle est conditionnelle à l'offre de transport en vigueur au moment de l'enquête. Elle ne correspond pas aux attentes et aux besoins réels des individus. Ainsi, la demande « réelle » en matière de transport reste une inconnue et toutes les études prospectives sur ce sujet fonctionnent sur son approximation.

Une mobilité urbaine en phase de stabilisation mais de plus en plus complexe

Les déplacements locaux représentent la quasi-totalité (95 %) du système global de la mobilité spatiale. C'est dire l'importance de leur gestion.

L'une des grandes tendances que l'ensemble des enquêtes réalisées depuis les années 1990 révèle, est le fait que la mobilité quotidienne après avoir graduellement augmentée jusque là,

² Centre d'Etudes des Réseaux et des Transports Urbains

semble stagner en nombre de déplacements effectués chaque jour. En moyenne en France, un individu réalise 3,2 déplacements par jour ouvrable en 1994 contre 3,4 en 1982. Aujourd'hui, les experts s'accordent pour affirmer que le nombre de trajets ne devrait plus augmenter (Didier 2007). Pourtant, la relative stabilisation de la mobilité est accompagnée de profonds changements dans ses motifs et dans ses formes. De plus en plus complexes, les besoins en matière de déplacement ne correspondent plus aux logiques classiques qui ont structuré jusque là les systèmes de transport urbain. Dépassés, mal positionnés, ils laissent la part belle à l'automobilisme déjà bien installé (cf. Tableau 3).

Tableau 3 : Evolution de la part de marché des différents modes de transport
(source : Enquête Transports-communications, INRETS, 1982-1994)

	1982	1994
<i>Marche à pied</i>	34 %	23 %
<i>Voiture particulière</i>	49 %	63 %
<i>Transport en commun</i>	8 %	9 %
<i>Deux-roues</i>	9 %	5 %

Ainsi, au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle, la voiture aura réussi à s'imposer dans le paysage urbain comme mode principal et préféré. Il faut dire que seul ce mode de transport a répondu à la demande toujours plus importante de flexibilité du fait de la complexification des déplacements. Avant, la mobilité fonctionnait sur un schéma assez simple : des flux synchronisés par le travail et des destinations polarisées vers les centres des villes. Aujourd'hui, le travail régit moins les besoins de mobilité : ce sont les déplacements pour motif « loisirs » ou « autre » qui augmentent le plus (cf. Tableau 4). De plus, le travail a connu depuis une vingtaine d'années une forte désynchronisation de ses rythmes d'embauche et de débauche. C'est ce que certains appellent la « *déroutinisation temporelle du travail* » (Keolis 2007).

Tableau 4 : Evolution de la part de marché des différents modes de transport
(source : Enquête Transports-communications, INRETS, 1982-1994)

	1982	1994
<i>Travail</i>	20 %	17 %
<i>Loisirs</i>	47 %	54 %
<i>Accompagnement</i>	12 %	12 %
<i>Autres</i>	21 %	18 %

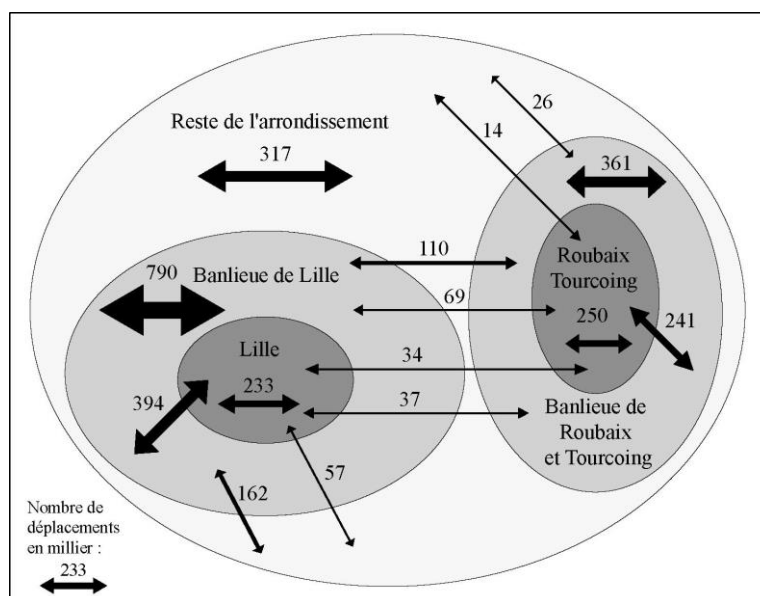
En conséquence, les horaires des déplacements se diversifient davantage. Longtemps, les systèmes de transport ont été calibrés par rapport au période de forte demande : celles que l'on appelle « les périodes de pointe », elles-mêmes cadencées par des rythmes de vie plus réguliers. Actuellement, même si ces pointes subsistent, de nouvelles temporalités apparaissent dans la demande, plus continue (affaiblissement des heures creuses, apparition de nouvelles pointes) et plus étendue (déplacements en soirée ou la nuit). Ces changements nécessitent une adaptation de la part des transporteurs urbains, pas toujours faciles à opérer ou économiquement non viable (Bailly 2001).

La seconde grande tendance de l'évolution de la mobilité urbaine correspond au redéploiement géographique des déplacements : de la primauté des flux montants, sur lesquels les réseaux de transport en commun lourd (train, RER) ont été organisés, on passe à une augmentation des

flux tangentiels de banlieue à banlieue (cf. Figure 6). Cette diversification globale des origines et des destinations est un corollaire à la mutation structurelle que la ville a connu. Elle pose des problèmes d'adaptation de l'offre de transport collectif traditionnellement mis en place pour capter les flux centrifuges et nécessite d'importants investissements par la création d'infrastructures nouvelles. Un des exemples d'actualité concerne le projet de contournement du *Grand Paris*.

Figure 6 : La nouvelle géographie des flux

(source : Enquêtes Ménages-déplacement de la Communauté Urbaine de Lille, 1998)



Bien que le nombre de déplacements semble ne plus augmenter, les distances et la vitesse connaissent quant à elles une croissance importante et régulière. La distance a crû de 20 à 30 % selon l'indicateur retenu, et avoisine aujourd'hui environ 24 kilomètres par jour et par personne (Orfeuill 2001). Mais ce chiffre n'est qu'une moyenne : il « *recouvre évidemment des disparités importantes : les distances parcourues sont de l'ordre de 35 km un jour ouvrable pour les actifs, de l'ordre de 15 pour les femmes au foyer, les enfants, les adolescents, en dessous de 10 pour les personnes de plus de soixante-quinze ans* » (Orfeuill 2008). En parallèle, le temps consacré au transport est resté stable (aux alentours de 55 minutes par jour). C'est l'amélioration des vitesses, liée principalement à la croissance de l'usage de la voiture particulière et à la diminution de l'usage des modes les plus lents comme la marche à pied, qui en est la source (cf. Tableau 5). Ainsi, en citant Jean-Pierre Orfeuill (1994), on admettra que, malgré le développement des congestions, nous nous déplaçons toujours plus vite !

Tableau 5 : La répartition entre les différents moyens de transport en fonction du nombre de déplacements et des distances parcourues

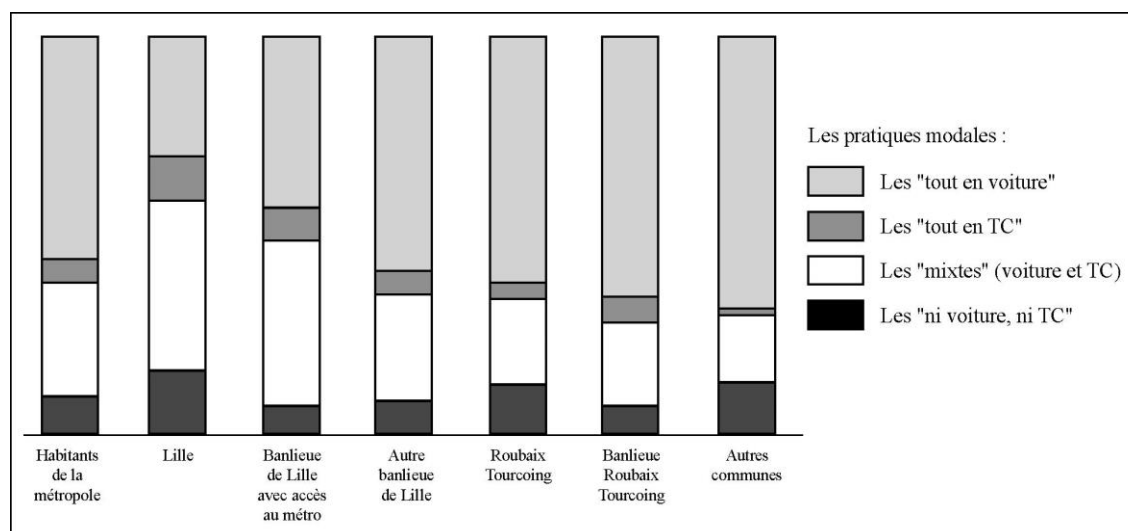
(source : Enquête Transports et Communications, INRETS, 1994)

	<i>A pied</i>	<i>A deux-roues</i>	<i>En voiture, seul</i>	<i>En voiture, accompagné</i>	<i>En transport en commun</i>
% des déplacements	23	4	33	31	9
% des distances	2	2	42	40	14

Par ailleurs, il est difficile de tirer des généralités en matière de mobilité. En effet, on ne se déplace pas partout de la même manière : les pratiques de mobilité ne sont pas homogènes sur un territoire, elles varient notamment selon le lieu de résidence. Ainsi, les parts de marché pour les différents modes de transport (marche à pied, deux-roues motorisées ou non, transport en commun) ne sont pas les mêmes partout. En témoigne les pratiques au sein de différents ensembles urbains dans la communauté urbaine de Lille (cf. Figure 7).

Figure 7 : Variations géographiques des pratiques modales

(source : Enquêtes Ménages-déplacement de la Communauté Urbaine de Lille, 1998)



Classiquement les centres des villes sont plus propices à la pratique des modes doux et à l'utilisation des transports en commun ; les zones périurbaines plus vouées aux déplacements automobiles. On le sait très bien, la ville dense ne s'accommode pas bien avec l'automobilisme et l'on ne peut pas économiquement soutenir le développement des transports en commun partout. Le questionnement aujourd'hui revient donc à chercher comment encourager les pratiques multimodales (utilisation de plusieurs modes de déplacement au cours d'un même trajet) et à favoriser le report modal³ dans les zones qui le permettent (cf. Tableau 6). Cette volonté est d'autant plus forte que bon nombre de déplacements effectués en voiture correspondent à des déplacements courts (moins de 3 km) et pourraient de fait être réalisés avec un autre mode (à vélo ou à pied par exemple).

Tableau 6 : La portée des modes de transport : un effort de régulation à faire

(source : Enquête Transports et Communications, INRETS, 1994)

% de déplacements	<i>En voiture</i>	<i>A pied</i>	<i>En transport en commun</i>	<i>A vélo</i>
<i>moins de 200 m</i>	3,6	95	0	1,4
<i>200 à 300 m</i>	8,9	88	0,1	2,7
<i>300 à 500 m</i>	25	69,9	0,3	4,1

³ L'expression de report modal recouvre la volonté de réduire la part de la voiture particulière dans le système global de transport. Il s'agit d'un rééquilibrage entre les différents modes de transport, notamment ceux que l'on qualifie d'alternatifs (c'est-à-dire tous les autres modes). Cet objectif a été affiché comme prioritaire de la politique de l'Union européenne en matière de transport.

<i>500 à 900 m</i>	30,4	60,8	1,2	6,9
<i>900 m à 1,7 km</i>	58,1	31,1	3,5	5,5
<i>1,7 à 3 km</i>	74,9	10,3	8,6	4,4
<i>Plus de 3 km</i>	76,9	2,5	16,4	2

Pour terminer, l'évolution de la mobilité quotidienne décrite ci-dessus reflète une autre réalité : les déplacements réalisés au cours d'une journée par les différents individus composant un ménage ne sont pas indépendants les uns des autres. Au contraire, ils s'inscrivent de plus en plus dans une logique de « bouclage », constituée de différentes destinations au cours d'un même trajet. Ce que Marc Wiel dénomme les « *pérégrinations* » (1999, 2005). Il s'agit en fait de l'organisation des besoins de déplacement en circuit de manière à optimiser le temps (par exemple, rentrer du travail en récupérant les enfants à l'école ou la garderie et en passant acheter du pain). Jusqu'ici les statistiques de la mobilité découpent ces trajets en autant de déplacements qu'il n'y a de destinations, d'individus et de motifs. Cette approche trop segmentée de la mobilité peut nuire à sa compréhension, notamment au sujet des logiques de choix du mode de transport qui, au niveau de l'individu, vise bien souvent à optimiser le temps alloué au déplacement au cours d'une journée. Par exemple, les enfants sont accompagnés en voiture à l'école parce que ce trajet fait partie d'un déplacement plus long : celui de la mère ou du père qui se rend sur son lieu de travail. Pour résumé, reprenons les propos de D. Kaplan (2008) : « *les heures de pointe s'étalent et se multiplient... les destinations se diversifient... et les voyageurs du quotidien zigzaguent* ».

Les enjeux d'une mobilité soutenable ?

La mobilité urbaine s'est largement développée grâce à la voiture. C'est aujourd'hui un état de fait que les enjeux du changement climatique rendent encore plus inquiétant. Pourtant, la cohorte des nuisances dues à l'usage immodéré de l'automobile en ville est reconnue depuis 1963 lorsque parut le rapport Buchanan. Mais pendant longtemps, trop certainement, on s'est demandé s'il fallait adapter la ville à l'automobile ou l'automobile à la ville. Cela occupa urbanistes, ingénieurs routiers et constructeurs automobiles, chacun de leur côté, avec plus ou moins de succès. Puis, on parla de « *dépendance automobile* » (Dupuy 1999), de « *l'envers d'un indéniable succès* » (Servant 1996) lorsque les problèmes furent trop pressants. Dès lors, on cherche les solutions, se demandant s'il est possible aujourd'hui de gérer et d'organiser de manière harmonieuse la ville et la mobilité, « *ce couple infernal* » (Wiel 2005).

Oh ! Ma chère voiture...

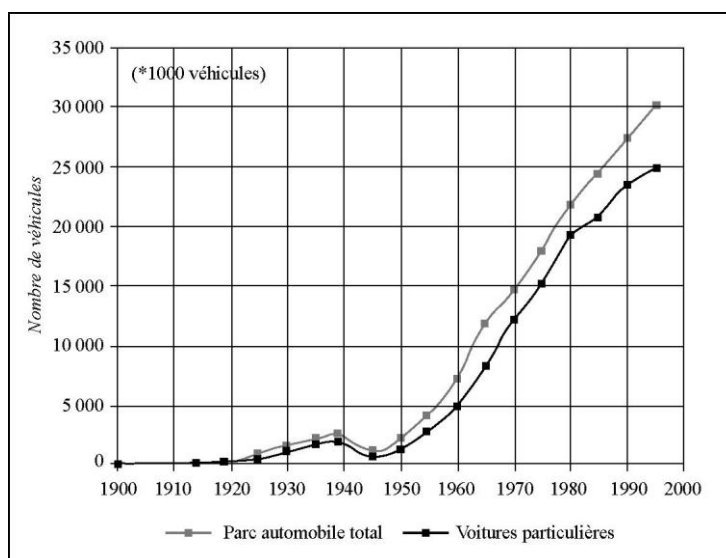
La diffusion massive de la voiture dans la société comme mode de transport principal repose sur ses qualités intrinsèques. En tant que mode individuel, elle présente des propriétés difficiles à concurrencer : confortable, rapide (dans l'absolu) et souple. En matière d'accessibilité à la ville, elle a fonctionné comme des « *bottes de sept lieues pour tous, voilà l'acquis symbolique d'une véritable révolution dont l'enjeu réel est une définition de nouveaux territoires : les territoires de l'automobile* » (Dupuy 1995b).

Plus encore, la voiture – sans congestion et sans restriction d’usage – permet d’accéder à une mobilité choisie (en termes d’horaires et de trajet), par opposition aux caractéristiques des autres modes de transport urbain : plus lent pour la marche à pied ou les transports en commun, plus coûteux en effort pour le vélo, plus dangereux pour les deux-roues motorisés, plus contraignant et moins confortable pour les transports collectifs à nouveau.

L’automobilisme est pourtant victime de son succès. Selon Jacques Lévy (1999), la voiture « *présente un étonnant paradoxe : ses avantages sont aussi ses dangers* ». Ce qui est remis en cause aujourd’hui, ce n’est pas la voiture en elle-même et les apports sociaux qui en découlent, mais l’usage immodéré qui peut en être fait. En 2006, selon l’INSEE, 81 % des ménages français étaient motorisés ; 34 % multimotorisés (c’est-à-dire possédant au moins deux voitures). Ce taux de motorisation varie fortement en fonction des catégories sociales et du type des ménages (56 % des personnes vivant seules sont motorisées, 75 % des familles monoparentales, 96 % des couples avec enfants, 75 % des retraités, seulement 45 % des inactifs). Des grandes variations existent aussi par rapport au lieu de résidence : la motorisation est plus forte dans le monde rural (93 %), que le milieu urbain en général (85 %) et les villes très denses en particulier (à Paris, moins de 45 % de ménages motorisés). La première conséquence de sa démocratisation réside dans l’augmentation fulgurante et continue de la motorisation depuis le début des années 1950 en France (cf. Figure 8).

Figure 8 : Evolution du parc automobile en France

(source : Merlin 1997)

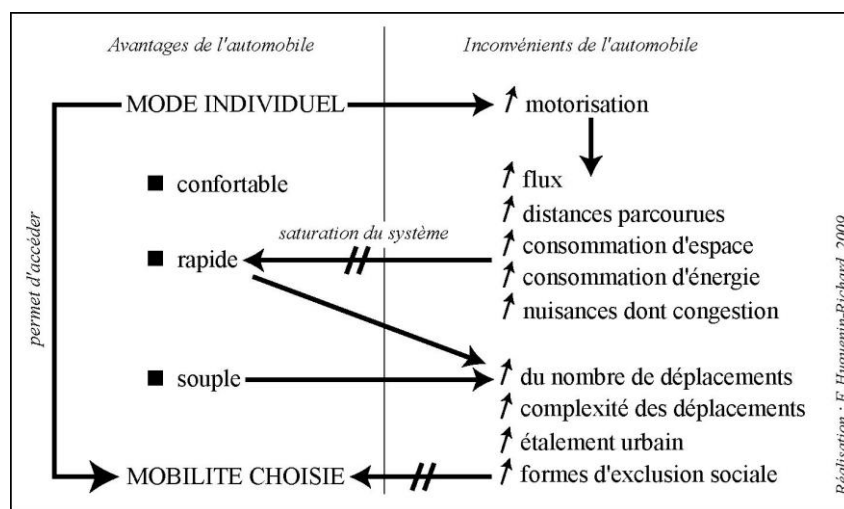


La hausse du parc automobile conduit à un ensemble de hausses qui s’enchaînent et se combinent (cf. Figure 9) :

- une plus forte consommation d’espace pour circuler mais aussi pour stationner (80 à 90 % de l’espace public urbain est dévolu à la voiture selon le Certu) ;
- une augmentation de la consommation d’énergie fossile non renouvelable (d’où des problèmes de dépendance énergétique par rapport aux pays fournisseurs mais aussi d’épuisement de cette ressource naturelle) ;

- une augmentation générale des flux, qui à un moment donné du fait de leur importance, deviennent source de congestion. A partir de là, le système arrive à saturation et l'une des qualités intrinsèques à l'automobile s'annule : la rapidité de déplacement. La congestion a par ailleurs un coût économique conséquent : en immobilisant une partie des flux à certaines heures, c'est toute la dynamique urbaine qui en pâtit. Il est ainsi estimé que dans les villes des pays membres de l'OCDE, les heures perdues dans les embouteillages représenteraient près de 1 % du produit intérieur brut (Servant 1996). Cette congestion pénalise aussi fortement les autres modes en « *exerçant un monopole radical sur le système de déplacement* » (Orfeuil 2008). Marcheurs et cyclistes souffrent d'inconfort et d'insécurité ; les transports collectifs dits de surface (bus) peinent à maintenir des vitesses commerciales et des fréquences attractives du fait qu'ils sont tributaires des conditions de circulation (Beaucire 2000).

Figure 9 : Le paradoxe de l'automobilisme



En favorisant l'automobilisme en ville, on finit donc par en réduire l'accessibilité : « *lorsque l'on rend la cité plus accessible (aux automobiles), l'ensemble des utilisations entrecroisées des différentes fonctions urbaines diminue invariablement et c'est un grave sujet de préoccupation dans les villes où l'un des principaux rôles des systèmes de transport est précisément de permettre et de favoriser les interactions fonctionnelles* » (Jacobs 1991).

Pour terminer (cf. Figure 9), l'individualisation des comportements que ce mode de transport permet par la souplesse des trajets constitue une autre source de retombées négatives – ces fameuses externalités des systèmes de transport – dont nous avons déjà esquissées le contour : augmentation de la mobilité en général et complexification des comportements en particulier, participation au processus d'étalement urbain et de sectorisation fonctionnelle des espaces pouvant être à l'origine de nouvelles formes d'exclusion et d'inégalités sociales par manque de mobilité (Orfeuil 2004).

Nuisances et risques : les enjeux de la mobilité...

Les enjeux liés à la mobilité peuvent être regroupés en différentes familles : environnementaux, sociaux, spatiaux et bien sûr économiques.

Parmi les enjeux environnementaux, il faut distinguer le bruit, la pollution atmosphérique et l'effet de serre. Le bruit, dont le transport est la source principale, constitue une nuisance fortement ressentie par les riverains. Les effets sur la santé vont de la simple gêne, de la dégradation des conditions de vie à des troubles physiologiques plus importants (troubles du sommeil, dépression). Le bruit est estimé en décibels. La protection contre le bruit fait l'objet d'une législation particulière en France et d'une série de directives au niveau européen, notamment celle de 2002 visant à poser les bases communautaires de la lutte contre le bruit des infrastructures de transport. Dans ce cadre, un indicateur commun d'évaluation du bruit ambiant a été mis au point, sous forme notamment d'une cartographie du bruit inhérent aux systèmes de transport en ville. Ces cartes sont accessibles au public. Sur la base d'un modèle mathématique prenant en compte les trafics, certaines caractéristiques de la route (inclinaison et largeur de la rue, hauteur des bâtiments), on calcule une estimation des niveaux sonores sur chaque tronçon du réseau viaire. Dans cette optique, certaines villes se sont dotées d'un observatoire du bruit comme en Ile-de-France (*BruitParis*).

La question de la contribution des transports à la pollution atmosphérique est rendue plus délicate du fait de la multiplicité des polluants. Le ministère de l'écologie publie chaque année un inventaire exhaustif des rejets par type de polluants et par source d'émissions. Dans ce contexte général, il apparaît que la part du transport dans les rejets varie beaucoup en fonction du type de polluants. Notons que la part du transport est supérieure à 50 % pour deux polluants parmi la dizaine observée : les oxydes d'azote et le cuivre. Sa contribution au rejet de particules est de 15 %. La tendance générale actuelle, selon les experts, est une diminution de la contribution des transports au rejet de polluants atmosphériques et cela malgré l'augmentation de la circulation. Cette diminution résulte notamment des normes d'émissions imposées aux constructeurs automobiles par l'Union européenne et du renouvellement du parc de voitures en circulation. Cependant, cette diminution ne vaut pas pour les gaz à effet de serre. Ainsi, si localement la pollution atmosphérique semble lentement s'améliorer dans les villes françaises, la situation globale à l'échelle de la planète continue à se dégrader. Les principaux gaz à effet de serre sont le dioxyde de carbone ou CO₂ et le méthane. Il est considéré que la part de CO₂ rejeté par les transports en France métropolitaine équivaut à 25 % de l'ensemble des rejets de dioxyde de carbone pour notre pays (cette proportion est plus forte que dans les autres pays européens puisque la part d'émissions issue de la production d'énergie est moins grande du fait de l'importance de l'énergie nucléaire). En revanche, les transports ne rejettent presque pas de méthane. Evidemment, c'est le transport routier qui contribue le plus fortement aux rejets de gaz à effet de serre (cf. Tableau 7). Globalement, en France, « *la quantité de CO₂ rejetée, qui a augmenté jusqu'en 1998, diminue depuis cette date à un rythme très lent. Les émissions de CO₂ du transport routier quant à elles continuent d'augmenter même si cette augmentation est actuellement très lente* » (Didier 2007). La nécessité de diminuer la part du transport routier dans le système global des mobilités urbaines se trouve donc confortée par ce constat. La situation dans le reste du monde est largement plus inquiétante puisque les experts estiment que les émissions de gaz à effet de serre ont crû de 20 % au cours des dix dernières années (Nordhaus 2008).

Tableau 7 : L'efficacité énergétique des différents modes de transport

(source : Dessus, 2008)

<i>Modes de transport urbain</i>	<i>Grammes de CO₂ émis (par personne par km)</i>
<i>Tramway</i>	18-27
<i>Métro</i>	30-65
<i>Autobus urbain</i>	60-90
<i>Voiture particulière</i>	160-190

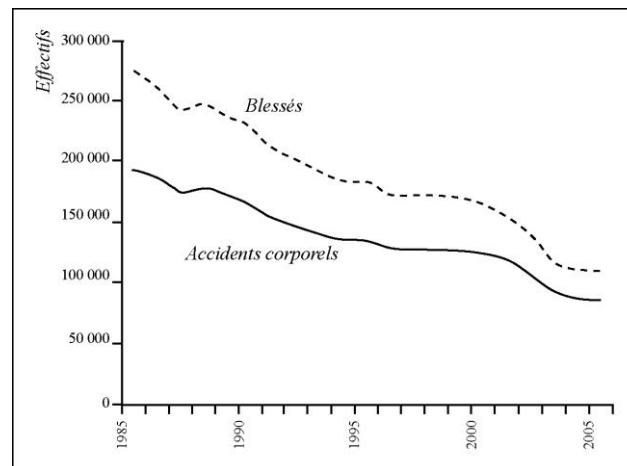
Parmi les enjeux sociaux, en premier nous trouvons le droit au transport. Cette notion est apparue au début des années 1980 lors de l'établissement de la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (la LOTI, 1981) qui fixe, entre autre, les principes de service public du transport urbain de voyageurs. L'objectif est alors d'assurer à tous les citoyens une accessibilité minimale aux ressources de la ville dans les limites d'un espace bien défini mais souvent restrictif : celles du périmètre de transport urbain, généralement moins étendu que l'aire d'attraction de la ville elle-même ! L'accessibilité minimale s'entend comme l'accès à un mode de transport, au moins un arrêt de bus. Les zones périurbaines échappent à la couverture spatiale du transport public. Or, ces espaces dépendants de la ville pour l'emploi ne doivent leur identité urbaine qu'à la mobilité. « *Que la mobilité cesse ou soit entravée, et l'éloignement se transforme en marginalité* » (Beauchard 1999). Car dans nos sociétés urbaines construites sur la mobilité, l'immobilité – fonctionnelle (les personnes à mobilité réduite, celles qui n'ont pas le permis) ou économiques (les chômeurs) – constitue une nouvelle source d'inégalités sociales. La mobilité aujourd'hui fait partie des conditions nécessaires à l'intégration sociale au même titre que le logement, la santé ou la formation (Le Breton 2005). De la même manière, l'absence de desserte en transport ou une mauvaise desserte peut parfois participer au phénomène d'exclusion spatiale et de « ghettoïsation » de certains quartiers urbains. « *L'espace urbain est indissociable de la mobilité. Or les jeunes des cités sont immobilisés, parqués dans leur espace au point de retourner leur violence contre eux-mêmes, de l'exercer contre les espaces publics et les voitures de leurs proches. En brûlant ces dernières, ils s'en prennent à ce qui leur manque, à des moyens de transport leur permettant d'être mobiles, de sortir de leur territoire fermé pour accéder ailleurs à l'emploi, à l'école, à la santé...* » (Mongin 2005).

L'autre grand enjeu social de la mobilité concerne la sécurité routière, déclarée priorité nationale depuis 2002. Même si la tendance est à une diminution générale du nombre d'accidents (cf. Figure 11), les milieux urbains concentrent 70 % des accidents corporels recensés et 30 % des victimes tuées. Parmi les usagers, certains sont reconnus comme plus vulnérables : les piétons, les utilisateurs de deux-roues, notamment motorisés, les jeunes et les personnes âgées. La vulnérabilité se définit comme un risque accru d'être victime d'un accident (les jeunes qui ont entre 15 et 24 ans ont un taux de risque d'accident deux fois supérieur à la moyenne) ou un risque de blessures plus importantes (c'est le cas pour les piétons et les utilisateurs de deux-roues non protégés par des équipements externes). La vulnérabilité de ces catégories de personnes par rapport aux conditions de circulation peut affecter leur mobilité globale et par là même leur vie sociale. Sous la contrainte de leurs difficultés à se déplacer en toute sécurité, elles peuvent être amenées à limiter leurs sorties (enfants, personnes âgées). Cet ajustement entre mobilité et sécurité a pour conséquence un nombre d'accidents observés inférieur à ce que l'on pourrait attendre dans les statistiques globales. Le danger étant alors que les décideurs « oublient » de prendre en compte ces besoins particuliers dans les aménagements de voirie et la gestion des trafics urbains. L'amélioration de la sécurité routière passe par des actions concertées sur les véhicules (amélioration du freinage, des équipements de sécurité embarqués), les réseaux viaires (aménagement, signalisation) et le comportement des usagers (réglementation, sensibilisation, formation).

Le dernier enjeu social de la mobilité correspond à un problème de santé publique : l'augmentation de l'obésité, notamment chez les enfants. Nous sommes de plus en plus mobiles, mais aussi de plus en plus sédentaires : la part des déplacements mécanisés est largement plus importante que celle des déplacements dits « doux » (en France) ou « actifs » (en Grande-Bretagne, aux Etats-Unis ou au Canada). La diminution des déplacements à pied notamment a une incidence sur l'activité physique en recul depuis de nombreuses années. La politique du report modal pourrait s'appuyer aussi sur cet enjeu : bouger (physiquement) plus !

Figure 10 : Evolution de la sécurité routière de 1985 à 2005

(source : ONSR, 2006)



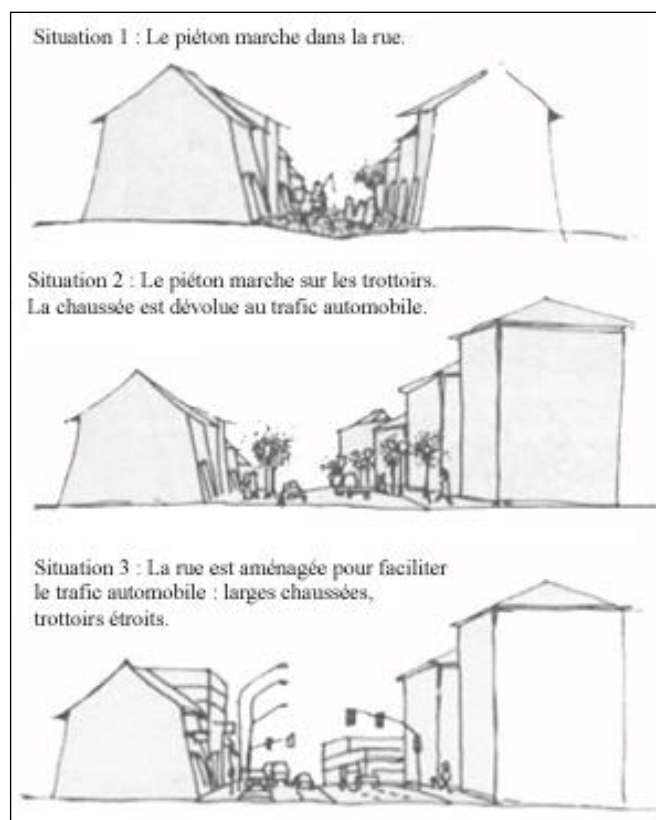
En ce qui concerne les enjeux spatiaux, revenons sur deux points importants : la consommation d'espace par la voiture et l'étalement urbain. L'adaptation des réseaux routiers urbains à la demande croissante de circulation automobile s'est traduite par la construction de nouvelles infrastructures mais surtout par l'aménagement de celles existantes aux logiques du trafic automobile. Cela est passé par :

- l'élargissement de la chaussée dévolue au trafic automobile au détriment des autres modes, relégués sur des espaces substantiels et discontinus (les trottoirs) ;
- une séparation des usagers afin de garantir la fluidité du trafic ;
- une réglementation des usages et des comportements favorables à l'automobiliste : c'est le code de la route qui est en vigueur dans les villes françaises alors que la Belgique a adopté un code de la rue pour régir les déplacements urbains.

L'encombrement des rues par le trafic automobile se répercute sur la fonction de la rue, sur la vie sociale (diminution des espaces de rencontre, déshumanisation des quartiers) et sur la qualité des espaces urbains (bruit, ambiance, paysage) : en somme, sur l'urbanité elle-même, dont l'automobile apparaît comme un agent destructeur (Orfeuil 2008). Depuis la mise en place des premiers plans de déplacement urbain, une certaine prise de conscience de ces problèmes a permis de faire émerger quelques solutions pour inverser la tendance. Elles vont de la limitation générale de la vitesse ayant un effet bénéfique sur les émissions de polluant, le bruit et la sécurité, au réaménagement des rues notamment lors de la création de site propre de transport collectif (tramway ou bus), à la recherche d'un meilleur partage de l'espace public entre les différents usagers de manière à encourager l'utilisation des modes doux. Dans le même esprit de reconquête des espaces dévolus à la voiture, le défi de la maîtrise de l'étalement apparaît

encore plus épineux. Ce défi renvoie à un autre problème : celui de la demande en matière de logement et de la régulation du marché foncier.

Figure 11 : Aménagement de la rue en route



Les enjeux économiques concernent d'une part le coût global consacré par les ménages (le transport est le troisième poste de dépenses d'une famille, recouvrant 15 % du budget) et la collectivité en matière de transport (en investissement et en fonctionnement) ; d'autre part le coût social c'est-à-dire à l'estimation du coût des nuisances (les accidents, la pollution, le bruit, l'effet de serre). Le coût des accidents est calculé à partir de la valeur de la vie humaine révisée chaque année. Il est obtenu en multipliant le nombre de tués sur les routes par cette le coût d'un mort ; le nombre de blessés par le coût d'un blessé. Malgré cela, les estimations varient grandement selon les études : de 4 à 10 milliards d'euros en 2005 (Didier 2007). Le coût de la pollution atmosphérique est encore plus délicat à estimer, les dommages que causent les rejets polluants sur la santé étant difficiles à évaluer. Selon les auteurs, les variations vont de 3 à 8 milliards d'euros. Au niveau du bruit, les méthodes diffèrent : l'une d'entre elles consiste à comparer le prix à la vente de logements similaires dont l'un est à l'écart du bruit, l'autre est soumis à des niveaux sonores routiers importants. La différence traduit la perte de valeur. Les résultats varient là aussi beaucoup, le coût pouvant varier de moins de 1 milliards à 7 milliards d'euros. Le coût de l'effet de serre est estimé à partir du prix de la tonne de carbone⁴, elle-même soumise à variations, et des quantités de CO₂ rejeté par année.

... et le défi du transport urbain durable !

⁴ La tonne de carbone rejetée dans l'atmosphère correspond à l'unité de mesure retenue pour estimer les dommages induits par l'activité humaine au titre de l'effet de serre.

La référence à la durabilité désormais incontournable dans de nombreux domaines de l'action publique, s'étend inévitablement au transport urbain via les notions de transport durable ou de mobilité « soutenable ». Elle s'entend comme le développement au sein des villes de systèmes de déplacement alternatifs à la voiture, sans pour autant réduire l'accessibilité, économiquement viables, pouvant répondre aux exigences environnementales, améliorant la qualité de vie, équitables au niveau social, et qui assurent un bon niveau de sécurité pour tous. C'est dire l'ambition du projet !

Dans cette optique, les collectivités locales françaises en charge des territoires urbains ont obligation depuis 1996 d'établir un Plan de Déplacement Urbain (PDU) dès lors que la ville dépasse les cent mille habitants (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie). Le PDU constitue à ce jour le principal outil politique permettant de planifier et d'organiser de manière globale le transport de biens et de personnes, la circulation et le stationnement au sein d'une ville, en coordination avec les plans d'urbanisation notamment le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Si les PDU existent depuis le vote de la Loi d'Orientations des Transports Intérieurs en 1982 (LOTI), leur contenu a largement été renforcé par la loi de Solidarité et de Renouvellement Urbain en 2000 (SRU). A travers l'établissement de PDU, la coopération intercommunale et l'association de différents acteurs socio-économiques constituent une forme majeure de gouvernance locale. La mise en place à un niveau encore plus local de Plans de Déplacement Entreprise ou le développement de systèmes d'« éco-mobilité » scolaire comme les « pédibus » ou autres « cars à pattes » sont aussi de bons exemples de gouvernance locale favorable à une mobilité plus éco-citoyenne. Dans le même registre, les Plans Climat territoriaux ou encore les Agenda 21 constituent d'autres moyens de développer des expériences nouvelles de mobilité. Enfin, depuis quelques années, la lutte contre l'invasion automobile en ville passe par un réaménagement de la rue au profit d'un partage plus équilibré de l'espace public entre les différents usagers qui y circulent et les différents usages que l'on peut en faire (zones 30 en France, espaces civilisés et quartiers verts à Paris, zones de rencontres en Suisse, code de la rue en Belgique) : il s'agit là de favoriser les relations sociales, de remettre un peu d'urbanité, voire d'humanité en ville. Ce ré-équilibrage s'accompagne aussi par la mise en service de véhicules en libre service (vélos souvent, voitures électriques plus rarement).

Conclusion

Au final, nous avons parlé de mobilité beaucoup, de ville surtout. Les questions de mobilité urbaine renvoient à des problématiques beaucoup plus larges (l'environnement, l'économie, les mutations sociales) tant la mobilité est une fonction centrale sinon vitale de la ville. L'idée n'est pourtant pas de « bouger moins » mais de « bouger mieux », de manière plus propre et plus citoyenne.

Les solutions sont multiples, connues pour la plupart. Mais, c'est leur mise en œuvre, leur combinaison et leur adaptation à chaque situation locale qui représente une ville qui pourra permettre de faire évoluer les comportements :

- au niveau politique, l'arsenal classique va de la régulation, à la tarification (péage urbain comme à Londres ou Stockholm, Singapour...) jusqu'à l'inévitable taxation écologique (la fameuse taxe carbone) ;
- au niveau des « altermobilités », cela concerne le développement des modes autogènes, des véhicules électriques, de la conduite raisonnée, de l'autopartage ;
- au niveau urbanistique, il s'agit de re-densifier les villes, d'accroître la mixité des bâtiments ou des quartiers, de « repenser » l'espace public.

Les solutions à apporter font la part belle à l'innovation et à la citoyenneté participative. Là est peut-être d'ailleurs la clé de la réussite, car si les préoccupations environnementales sont souvent mises en avant, elles « rejoignent celles du vivre ensemble, de la mixité sociale et culturelle et du refus de la ségrégation urbaine » (Orfeuil 2008).

Bibliographie

ASCHER, 2001 : *Les nouveaux principes de l'urbanisme. La fin des villes n'est pas à l'ordre du jour*, Paris, Éditions de l'Aube.

BAILLY et HEURGON, 2001 : *Nouveaux rythmes urbains : quels transports ?*, Paris, Éditions de l'Aube.

BAVOUX et al., 2005 : *Géographie des transports*, Paris, Armand Colin.

BEAUCIRE et LEBRETON, 2000 : *Transports publics et gouvernance urbaine*, Paris, Les Essentiels Milan.

BEAUCHARD, 1999 : *La bataille du territoire*, Paris, L'Harmattan.

BONNET et DESJEUX, 2000 : *Les territoires de la mobilité*, Paris, PUF.

BOURDIN, 2007 : *Mobilité et écologie urbaine*, Editions Descartes & Cie, 284 p.

BRUNET, 1994 : *La France, un territoire à ménager*, Paris, Édition n°1.

BUCHANAN, 1963 : *Traffic in towns*, Rapport.

BURGEL, 1993 : *La ville aujourd'hui*, Paris, Hachette, Collection Pluriel.

DIDIER et PRUD'HOMME, 2007 : *Infrastructures de transport, mobilité et croissance*, Paris, La Documentation française.

DUBOIS-TAINE et CHALAS, 1997 : *La ville émergente*, Paris, Éditions de l'Aube, 285 p.

DUPUY, 1999 : *La dépendance automobile – Symptômes, analyses, diagnostic, traitements*, Economica, Collection « Villes », 160 p.

DUPUY, 1995a : *L'auto et la ville*, Paris, Flammarion, 125 p.

DUPUY, 1995b : *Les territoires de l'automobile*, Paris, Anthropos, 216 p.

ONSR, 2006 : *La sécurité routière en France – Bilan de l'année 2005*, Paris, La Documentation française, 272 p.

CERTU, 2002 : *Bilan des PDU de 1996 à 2001*, CERTU, 370 p.

FLAMM, 2004 : *Comprendre le choix modal – les déterminants des pratiques modales et des représentations individuelles des moyens de transport*. Thèse de doctorat n°2897, Lausanne, EPFL, 299 p.

Les Cahiers de Global Change, 2009 : *Vers la sortie de route : les transports au défi de l'énergie et du climat*, n°26, 148 p.

JACOBS, 1991 : *Déclin et survie des grandes villes américaines*, Paris, Pierre Mardaga Éditeur, 433 p.

- KAPLAN et MARZLOFF, 2008 : *Pour une mobilité plus libre et plus durable*, Paris, Fyp Éditions, 86 p.
- Keolis, 2007 : *Les mutations de la société française : leur impact sur la mobilité*, Rapport de travail, 10 p.
- KAUFMANN et al., 2001 : *Automobile et modes de vie urbains : quel degré de liberté ?* Paris, La Documentation Française, 167 p.
- KAUFMANN, 2008 : *Les paradoxes de la mobilité – Bouger, s'enraciner*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 115 p.
- Le Breton, 2005 : *Bouger pour s'en sortir*, Armand Colin, 245 p.
- LEVY, 1999 : *Le tournant géographique : penser l'espace pour lire le monde*, Belin, Collection Mappemonde, 400 p.
- LEVY, 2000 : Les nouveaux espaces de la mobilité, in BONNET et DESJEUX (éds), *Les territoires de la mobilité*, Paris, PUF, pp. 155-170.
- MANGIN, 2004 : *La ville franchisée : formes et structures de la ville contemporaine*, Éditions de la Villette, 480 p.
- MERLIN, 1992 : *Les transports urbains*, PUF, Collection que sais-je ? n°134, 127 p.
- MERLIN, 1991 : *Géographie, économie et planification des transports*, PUF, 472 p.
- MONGIN, 2005 : *La condition urbaine. La ville à l'heure de la mondialisation*, Le Seuil, 336 p.
- NEWMANN et KENWORTHY, 1996 : *Formes de la ville et transports : vers un nouvel urbanisme*, Cahiers de l'IAURIF, n°114, pp. 99-109.
- NORDHAUS, 2008 : *A Question of Balance : Weighing the Options of Global Warming Policies*, Yale University Press, 256 p.
- PUMAIN et MATTEI, 1998 : *Données urbaines, tome 2*, Economica, Collection « Villes », 470 p.
- ORFEUIL, 2008 : *Mobilités urbaines – L'âge des possibles*, Les carnets de l'info, 254 p.
- ORFEUIL, 2004 : *Transports, pauvretés, exclusions. Pouvoir bouger pour s'en sortir*, Éditions de l'Aube, 181 p.
- ORFEUIL, 2001 : *Évolution de la mobilité urbaine : comprendre les dynamiques, éclairer les controverses*, Rapport INRETS, 146 p.
- ORFUIL, 1994 : *Je suis l'automobile*, Editions de l'Aube, 95 p.
- SERVANT, 1996 : *L'automobile dans la ville : l'envers d'un indéniable succès*, Cahiers de l'IAURIF, n°114, pp. 7-21.
- WACHTER, 2004 : *Trafics en ville : l'architecture et l'urbanisme au risque de la mobilité*, Editions Recherches, 163 p.
- Weil, 2005 : *Ville et mobilité. Un couple infernal ?*, Éditions de l'Aube, 96 p.
- WIEL, 1999 : *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Editions Pierre Mardaga, 149 p.