



Jean-René CARRÉ

Avec la collaboration de Corinne MIGNOT

Transport recherche innovation

Écomobilité :

Les déplacements non motorisés :
marche, vélo, roller...,
éléments clés pour une
alternative en matière
de mobilité urbaine

Mai 2003

Résultats des recherches menées
dans le cadre du PREDIT II (1996-2002)

Synthèse bilingue (français-anglais) des travaux de recherches menés de 1996 à 2002 pour le programme mobilisateur n°17 : « *Déplacements non motorisés* » du PREDIT II (groupe thématique “*Recherches stratégiques*”)

Financement :

Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme
(Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques) (PREDIT)

Les auteurs :

Jean-René CARRÉ,

avec la collaboration de

Corinne MIGNOT,

Traduction pour la version anglaise :

Louise TRUSSEL

apeic@club-internet.fr

Les auteurs tiennent à remercier les chercheurs qui leur ont fourni les compléments d'information permettant de préciser les acquis de leurs recherches, et tous ceux qui leur ont apporté des remarques et des conseils précieux pour la réalisation de ce document. Ils tiennent tout particulièrement à remercier : Eric Charmes, Anne Faure, Frédéric Héran et Francis Papon pour leur contribution à cet ouvrage.

*Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité
(Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique)*

2 avenue Malleret-Joinville, F-94114 ARCUEIL cedex

Téléphone : 33 (0)1 47 40 70 00 - Télécopie : 33 (0)1 45 47 56 06

Service de documentation

pascale.dupeyrat@inrets.fr

Internet : www.inrets.fr

PREDIT - Secrétariat permanent :

Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme, (Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques)

Tour Pascal B - 92055 Paris La Défense cedex

Tél. : 33 (0)1 40 81 14 17 - FAX : 33 (0)1 40 81 15 22

Internet : www.predit.prd.fr

Fiche bibliographique

1 UR (1er auteur) DERA	2 Projet n°	3 INRETS
4 Titre Écomobilité : Les déplacements non motorisés : marche, vélo, roller..., éléments clés pour une alternative en matière de mobilité urbaine		
5 Sous-titre	6 Langue F	
7 Auteur(s) Jean-René CARRÉ avec la collaboration de Corrine MIGNOT	8 Rattachement ext.	
9 Nom adresse financeur, co-éditeur PREDIT	10 N° contrat, conv.	
	11 Date de publication Mai 2003	
12 Remarques		
13 Résumé <p>Sur le sujet de la mobilité « non motorisée », la France souffrait d'un certain retard (tant dans l'étude que dans la réalisation) par rapport à ses voisins et notamment ceux de l'Europe du Nord. Si ce retard n'est pas totalement comblé, il est aujourd'hui largement réduit grâce justement à ces travaux entrepris dans le cadre du PREDIT. Ces travaux qui ont su tirer parti de ce qui a été réalisé à l'étranger, ont également mis en évidence les spécificités de la situation française et l'originalité de certaines solutions adoptées en France.</p> <p>Toutefois, on a pu constater que les résultats des travaux des recherches PREDIT menées pendant cinq ans sur le thème de la mobilité non-motorisée étaient totalement méconnus en dehors de notre pays. Cette publication bilingue est destinée à faire connaître au-delà de nos frontières les résultats obtenus par ce programme de recherches.</p>		
14 Mots clés mobilité – vélo – France – environnement - ville	15 Diffusion Libre	
16 Nombre de pages 78	17 Prix	18 Confidentiel Non
		19 Bibliographie Oui

Table des matières

Avant propos : Le thème “Non-motorisés” dans le programme PREDIT	9
Présentation du PREDIT	9
Les Recherches stratégiques dans le programme PREDIT II	9
Le groupe thématique : “Mobilité urbaine et déplacements non motorisés”	10
La synthèse bilingue des recherches sur la mobilité non-motorisée :	11
Introduction	13
Chapitre 1 : La pratique des modes non motorisés : un état des lieux	17
1.1 La mobilité à pied et à bicyclette en France aujourd’hui : éléments de cadrage	17
1.2 L’évolution de la mobilité non motorisée en France	20
1.3 L’évolution de la mobilité à pied	23
1.3.1 L’érosion de la marche à pied	23
1.3.2 Qui marche ?	23
1.4 L’accompagnement des enfants en voiture	24
1.5 L’évolution de la mobilité à bicyclette	25
1.5.1 La pratique du vélo aujourd’hui	26
1.5.2 Quelles raisons de choisir le vélo ?	27
1.6 Le roller et les pratiques émergentes	28
Chapitre 2 : Les modes non motorisés dans la circulation : comportement, risques et influence de l’environnement.....	29
2.1 Risques, accidents et effets sur la santé liés à la marche et au vélo	29
2.1.1 Les caractéristiques du risque piéton et cycliste	31
2.1.2 Les causes des accidents	32
2.2 Les analyses de comportement	33
2.2.1 Les comportements piétonniers	33
2.2.2 L’analyse des comportements des cyclistes	33
2.3 Les obstacles à la pratique des modes non motorisés	35
2.3.1 Les obstacles urbains	35
2.3.2 Les obstacles psychologiques	37
2.3.3 Les obstacles liés à l’aménagement et à la réglementation	37
2.4. Intégration et ségrégation des circulations : les écueils	38
Chapitre 3 : Constats et pistes pour une ville moins motorisée	41
3.1 Mutations de l’espace urbain	42
3.1.1 La congestion progressive des centres anciens	42
3.1.2 - L’accaparement de l’espace urbain par l’automobile :	43
3.1.3 La deuxième étape : l’étalement urbain	44
3.1.4 L’échec de la planification ?	45
3.2 Ville, localisation résidentielle et pratiques de déplacements	46
3.2.1 Un marché du logement contraignant	46
3.2.2. La dépendance automobile en question	48

3.2.3 Se passer d'une voiture ?.....	49
3.2.4. Les actions en faveur du commerce de proximité.....	50
3.2.5 Propositions pour une ville moins motorisée	51
Chapitre 4 : Quelles leçons tirer des expériences étrangères ?	55
4.1 Les grandes caractéristiques des villes étudiées.....	55
4.1.1 Les motivations locales	56
4.1.2 Le fonctionnement politique et administratif	57
4.1.3 Des obstacles à franchir.....	57
4.2 Les outils de l'écomobilité.....	58
4.2.1 Les éléments d'une politique combinée	60
4.2.2 Les aménagements spécifiques	62
4.3.3 Les initiatives innovantes	63
4.3. Conclusions sur les expériences étrangères	64
Chapitre 5 : Remarques finales et perspectives.....	67
Annexe bibliographique.....	69
Partie I - Références des recherches PREDIT menées de 1996-2002 sur le thème « Mobilité urbaine et déplacements non-motorisés » (et adresses électroniques –E-mail- des équipes de recherche).....	69
Partie II – Bibliographie générale (autres auteurs cités dans le document).....	73

Table des illustrations

T1 - La mobilité quotidienne en France : évolution du partage modal entre 1982 et 1994	18
Différents regroupements des modes de déplacement (F Papon)	19
T2 - Les fourchettes pour 10 villes de province (2 périodes)	20
T3 - Évolution de la mobilité à pied en France de 1959 à 1994	21
T4 - Parts des différents modes de déplacement dans la mobilité quotidienne des villes françaises (agglomérations) de 1976 à 1998	21
T 5 - Part des différents modes dans les déplacements de semaine suivant la zone d'origine, en 1993/1994, en %	27
T 6 - Evolution du risque cycliste sur un siècle en France :	30
T 7 - Risques comparés des piétons et des automobilistes	31
T8 - gêne pour un déplacement à pied de 500 mètres :	43
T 9 - Résultats d'une action de lutte contre le stationnement sauvage	44
Répartition modale à Munich de 1976 à 1992	58

Avant propos

Le thème “Non-motorisés” dans le programme PREDIT

Présentation du PREDIT

Le PREDIT est un Programme de Recherche et de Développement pour l'Innovation dans les Transports à l'initiative des ministères chargés de la recherche, des transports, de l'industrie, de l'environnement, de l'ADEME et de l'ANVAR.

Il répond à des objectifs ciblés vers les attentes des usagers, la préservation de l'environnement et la compétitivité économique du secteur. Pour réaliser ces objectifs, le Prédit finance (par périodes quinquennales) des projets de recherche et soutient des projets d'innovation et des expérimentations.

Le second programme PREDIT qui a couvert la période 1996-2000 était structuré en quatre grands domaines : recherches stratégiques, sciences et technologies, objets technologiques et systèmes de transport, son champ couvre aussi bien les recherches en socio-économie et la prospective des transports, les questions d'énergie et d'environnement, la sécurité des transports, la recherche pour de nouveaux matériels de transports, le développement de nouveaux systèmes et services aux usagers, grâce aux nouvelles technologies de la communication, ou des expérimentations dans la gestion des déplacements urbains.

Un troisième programme PREDIT a été lancé en 2002 et couvre sous une thématique quelque peu renouvelée les mêmes domaines d'activités.

Les Recherches stratégiques dans le programme PREDIT II

Le groupe Recherches stratégiques, programme de recherche socio-économique dans les transports, constitue l'un des quatre grands domaines du PREDIT II. L'objectif que s'est fixé ce groupe est d'améliorer la compréhension globale du système de transport en fournissant des connaissances, mais aussi des outils d'aide à la décision et des éclairages prospectifs.

Le groupe Recherches stratégiques a mis en place un dispositif en plusieurs sous-groupes thématiques de façon à s'ouvrir à de nouveaux champs de recherche et à des terrains plus traditionnels mais encore insuffisamment défrichés. Ce dispositif a permis aussi de traiter nombre de sujets transversaux, depuis l'intermodalité jusqu'au stationnement et plus généralement à l'évolution des modes de vie, singulièrement dans les villes qui concentrent maintenant l'essentiel de la population et où s'opère une grande partie des déplacements de personnes ou de marchandises.

Le groupe a ainsi lancé près de deux cents recherches sur la période 1996-2000. Il a mis résolument l'accent sur la valorisation de cet important ensemble de connaissances qui ne méritera sa dénomination « stratégique » que s'il est largement diffusé à tous les utilisateurs potentiels de la recherche.

Le groupe thématique : “Mobilité urbaine et déplacements non motorisés”

L'introduction en 1996 d'un thème spécifique de recherche sur les déplacements non motorisés dans le programme de recherche et d'innovation sur les transports a constitué une nouveauté, soutenu par le Ministère de l'environnement (aujourd'hui Ministère de l'écologie), qui a assuré son secrétariat. Le comité de pilotage de ce thème a été présidé par Michel Gilbert (alors maire adjoint de Grenoble et président du Club des Villes Cyclables), et l'animation scientifique assurée par Jean-René Carré, chercheur à l'INRETS.

Pour susciter des recherches sur ce thème jusqu'alors négligé, le comité a axé sa réflexion sur les constatations suivantes :

La population mondiale est aujourd'hui devenue majoritairement urbaine et la part de cette population qui vit dans des grandes métropoles ne cesse de croître.

Cette urbanisation s'accompagne d'un développement des déplacements automobiles et d'une extension en périphérie qui engendre une dispersion (dilution) des fonctions urbaines, ces deux tendances se confortant mutuellement.

Dans ce contexte la promotion des modes “de locomotion qui se fondent sur l'énergie métabolique de l'homme” : marche, bicyclette, roller...et même celle des transports publics, peut paraître aller à contre-courant de ce qui apparaît à certains comme des tendances “lourdes” (c'est-à-dire considérées comme irrépessibles).

L'idée que ces modes de proximité puissent constituer un élément clé dans la constitution d'une véritable alternative au système de la “mobilité facilitée”, basé sur l'automobile, n'a pas en effet encore été véritablement perçue par les spécialistes en transport et par les décideurs publics.

Alors même que le développement de la péri-urbanisation et la prépondérance de l'automobile dans les déplacements urbains génèrent de multiples problèmes sociaux ainsi que de graves nuisances, et que l'on est conduit à tenter de réduire par divers moyens le nombre des déplacements automobiles...mais sans succès d'ensemble jusqu'à présent.

Dans ce cadre, le premier objectif que s'est fixé le comité a été d'apporter des éléments de réponse précis et argumentés aux interrogations sur l'évolution passée, la place actuelle et le devenir des modes non motorisés (marche, bicyclette, rollers...) dans le processus d'urbanisation. Et de fournir des pistes pour une autre approche de la mobilité urbaine : plus durable, plus équitable et mieux capable de maintenir le lien social et de répondre aux aspirations de sociabilité des citoyens. Au fil des travaux suscités par le comité, la question de la forme urbaine et de ses liens avec les systèmes de déplacements apparaît bien comme la question centrale pour le futur.

La synthèse bilingue des recherches sur la mobilité non-motorisée :

Le présent document s'inscrit dans le cadre de la politique générale de valorisation du PREDIT. Les publics visés sont : les chercheurs eux-mêmes, les opérateurs de transport, les fonctionnaires de décision, les élus (et notamment les élus locaux), et les mouvements associatifs (particulièrement actifs dans ce domaine). Sont également visés tous les médiateurs susceptibles d'aider à la diffusion des résultats de recherche, comme les journalistes, les établissements d'enseignement ou les organismes de formation.

Il est vrai que sur ce sujet de la mobilité "non motorisée", la France souffrait d'un certain retard (tant dans l'étude que dans la réalisation) par rapport à ses voisins et notamment ceux de l'Europe du Nord. Si ce retard n'est pas totalement comblé, il est aujourd'hui largement réduit grâce justement à ces travaux entrepris dans le cadre du PREDIT. Ces travaux qui ont su tirer parti de ce qui a été réalisé à l'étranger, ont également mis en évidence les spécificités de la situation française et l'originalité de certaines solutions adoptées en France.

Toutefois, on a pu constater que les résultats des travaux des recherches PREDIT menées pendant cinq ans sur le thème de la mobilité non-motorisée étaient totalement méconnus en dehors de notre pays. Il convenait donc de faire connaître au-delà de nos frontières les résultats obtenus par ce programme de recherches.

Le constat -malheureusement de plus en plus patent- de la perte d'influence de la langue française imposait de donner une version en langue anglaise des résultats des recherches menées en France sur ce thème de la mobilité non-motorisée. Notre souhait est que cette publication bilingue permette de nouveaux et fructueux échanges entre les spécialistes, les élus et les associatifs concernés par ce sujet, pas seulement au niveau national, mais aussi au niveau international et tout particulièrement au niveau européen.

Introduction

Au cours des dernières décennies, les déplacements quotidiens dans les villes françaises ont été marqués par la croissance considérable du trafic automobile qui constitue désormais le mode de déplacement dominant : près des deux tiers des déplacements quotidiens sont effectués en voiture. La prépondérance actuelle de l'automobile dans la mobilité des citoyens ne doit toutefois pas faire oublier que près d'un déplacement sur quatre s'effectue sans le recours d'un véhicule motorisé, et que les séquences de déplacement effectuées à pied -ou dans une moindre mesure à bicyclette- jouent un rôle souvent déterminant dans les échanges quotidiens dans l'espace urbain.

Par ailleurs, la prépondérance actuelle des déplacements automobiles génère des nuisances, des problèmes et des coûts pour la collectivité. De plus en plus de citoyens sont séduits par la commodité et le confort de la voiture particulière, et les nouvelles infrastructures routières créées pour absorber le flux croissant de la circulation routière contribuent à augmenter encore le trafic en créant un appel de voitures.

L'augmentation constante de la circulation routière génère un véritable cercle vicieux où, "la croissance du trafic automobile provoque une augmentation de la consommation d'espace, de la tolérance envers l'éloignement, des nuisances directes pour les habitants. Ceci contribue à une dispersion et à l'éloignement des commerces, des services, des lieux de travail et des équipements de loisir, qui provoque à son tour une augmentation des besoins de déplacement et une croissance du trafic automobile"¹.

Les conséquences directes provoquées par cette mutation de la mobilité sont l'étalement des agglomérations par la dispersion spatiale de l'habitat, avec les difficultés corollaires de desserte et de gestion de ces nouvelles formes d'urbanisation, ainsi que l'augmentation des nuisances dues à l'automobile : pollution atmosphérique, nuisances sonores, monopolisation de l'espace public par la voiture, accidents, coût prohibitif des infrastructures.

Devant l'impasse physique du tout-automobile, les collectivités publiques se sont penchées sur la question de son contrôle. En réaction, une priorité aux transports collectifs a été affichée, ce qui a focalisé -de façon quelque peu excessive- le débat public sur l'opposition : voiture particulière/transports collectifs. Toutefois la part des transports publics dans la mobilité quotidienne des citoyens n'a guère évolué (autour de 10 % en moyenne, hors région parisienne) en dépit des investissements importants réalisés par les villes pour créer ou améliorer leurs réseaux de bus, métro ou tramway.

Cette concentration sur les transports en commun a en outre laissé de côté les modes de transports dits " non motorisés ". En raison de la stabilité de la part des transports collectifs, le développement de la mobilité motorisée s'est fait largement

¹ P. Gout : citation tirée des actes du Séminaire Villes et Transports, Plan Urbain, 1991-1994 .- Paris, Plan Urbain, Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, 1995.

au détriment de ceux-ci : la bicyclette et surtout la marche à pied dont la part modale a décliné de plus de 30 % en 15 ans.

Or ces modes sont une partie intégrante de la chaîne de transport. Tout déplacement est constitué de séquences dont quelques-unes sont forcément piétonnières. De plus chaque piéton est un client potentiel des transports en commun, ce qui n'est pas le cas des automobilistes. Pour un coût d'aménagement très faible en regard des dépenses consenties pour l'automobile, ils constituent également une alternative à l'automobile, sans entraîner de nuisances.

Le report d'un certain nombre de déplacements motorisés sur la marche ou la bicyclette pourrait donc constituer un frein à la croissance du trafic automobile. La bicyclette, particulièrement efficace dans les déplacements de proximité de 1 à 5 kilomètres, peut servir à élargir le rayon d'action d'un réseau de transport public, et rendre possible de longs trajets sans voiture. L'échange modal avec les transports collectifs ou le train, rare en France, est une pratique courante chez beaucoup de nos voisins européens.

L'application de la Loi sur l'air dans les plans de déplacements urbains (PDU) redonne une place aux modes non motorisés dans les politiques de déplacements urbains et impose aux collectivités locales de mettre en œuvre des mesures qui soient favorables à leur pratique et à leur développement. Plus récemment, la loi Urbanisme Habitat Transports prévoit des mesures renforçant la cohérence des politiques de transports et des politiques urbaines.

Dans ce contexte, il était nécessaire de se pencher sur les liens existants entre forme urbaine et système de déplacement. La connaissance de la mobilité quotidienne, et particulièrement celle des raisons à l'origine des choix modaux, est un élément important, car les choix effectués en matière de mode de déplacement modèlent fortement la vie quotidienne et s'avèrent stratégiques pour l'avenir des agglomérations urbaines. Le PREDIT 1996-2000 a mené un effort particulier pour la compréhension globale du système de transport au travers du programme Recherches Stratégiques.

Cet ouvrage a pour but de présenter une synthèse des travaux financés entre 1996 et 2002 par le programme mobilisateur n°7 " Mobilité Urbaine et Déplacements Non Motorisés " des Recherches Stratégiques du PREDIT. Dans le séminaire qu'il a organisé en décembre 1999, le comité directeur de ce programme se fixait pour objectif de fournir des pistes pour des formes urbaines futures plus équitables, plus durables, prenant en compte la mobilité non motorisée.

L'évolution des modes non motorisés au cours des trente dernières années est un des aspects de la progressive, mais profonde mutation qui s'est produite dans la mobilité et donc dans les modes de vie des français. On ne peut donc pas la dissocier de l'ensemble du système de déplacement. Les recherches du comité ont pour objectif d'analyser cette évolution mais également les nombreuses conséquences de la dépendance grandissante à la voiture particulière pour les déplacements et les transformations de l'espace, physique, vécu et représenté, qui y sont associées.

Les recherches² réalisées sous l'égide du comité « Non Motorisés » et présentées dans cet ouvrage ont plusieurs objectifs :

- organiser un corpus de connaissances fiables concernant la mobilité non motorisée,
- expliciter les formes d'organisation urbaine en cours dans la perspective des déplacements,
- esquisser quelle peut être la place des modes non motorisés dans l'espace urbain,
- examiner les scénarios envisageables pour les réintégrer dans la mobilité urbaine et les solutions à recommander pour favoriser leur usage.

² - Ces recherches sont référencées dans le texte de ce document à partir du nom du responsable de la recherche, suivi d'un numéro permettant d'identifier le document et l'adresse électronique de l'équipe de recherche dans la partie I de l'Annexe Bibliographique.

Les autres travaux cités sont référencés par le nom de l'auteur et la date de publication et renvoient à la partie II de l'Annexe bibliographique.

Chapitre 1

La pratique des modes non motorisés : un état des lieux

1.1 La mobilité à pied et à bicyclette en France aujourd'hui : éléments de cadrage

Quand on parle de transports urbains, on évoque presque infailliblement l'image de systèmes techniques complexes et de véhicules à moteur -et bien sûr...l'omniprésence de l'automobile. Mais c'est aussi largement une image reçue, car on tend ainsi à oublier que près d'un quart des déplacements urbains s'effectuent sans l'aide d'un moteur. La marche à pied -et dans une moindre mesure la bicyclette- restent en effet dans les villes actuelles des modes importants de déplacement pour nos contemporains.

La marche à pied représente aujourd'hui en France 23 % des déplacements de semaine, le vélo 2 à 3 % (chiffres de 1994). Mais la part du vélo le situe largement devant les deux-roues à moteur, si bien qu'il est aujourd'hui le deux-roues majoritaire en ville (réalité trop souvent méconnue)³.

Certes, au cours des dernières décennies, les déplacements dans les villes françaises ont été marqués par la croissance considérable du trafic automobile, qui est désormais le mode dominant de déplacement : en effet près des 2/3 des déplacements quotidiens sont effectués en voiture.

En revanche la part des transports Publics dans la mobilité quotidienne des citadins n'a pratiquement pas changé (un peu moins de 10 %), et ceci malgré des investissements importants réalisés par les villes pour créer et/ou pour améliorer les réseaux de métro, de tramway ou de bus. Le développement de l'automobile s'est donc essentiellement fait au détriment des modes non motorisés : bicyclette et surtout marche à pied, dont la part modale a décliné de plus de 30 % ces quinze dernières années.

³ Carré, J-R.- La bicyclette, un mode de déplacement méconnu dans ses risques comme dans son usage in : RTS, n° 49, 1995.

Si la mobilité globale, exprimée en nombre de déplacements par personne et par jour, est stable, la part de marché des modes non motorisés a par contre diminué d'environ un tiers entre 1982 et 1994. C'est ce que montre la comparaison entre les résultats de l'enquête sur les transports et communication INRETS-INSEE 1993-1994 et la précédente enquête de 1981-1982.

T1 - La mobilité quotidienne en France : évolution du partage modal entre 1982 et 1994⁴

E.N.T.	Motorisation Individuelle		Chaîne Ecomobile		
	Auto	2 R Motorisés	Transport Public	Bicyclette	MARCHE
1994	63.5 %	1.4 %	9.0 %	2.8 %	23.2 %
1982	48.6 %	4.2 %	8.6 %	4.5 %	34.1 %
% évolution	+ 32 %	- 67 %	+ 5 %	-37 %	- 31 %

Source : Enquêtes Nationales Transports INSEE-INRETS (données concernant les trajets locaux à moins de 80 kilomètres du domicile, effectuée par les personnes de six ans et plus)

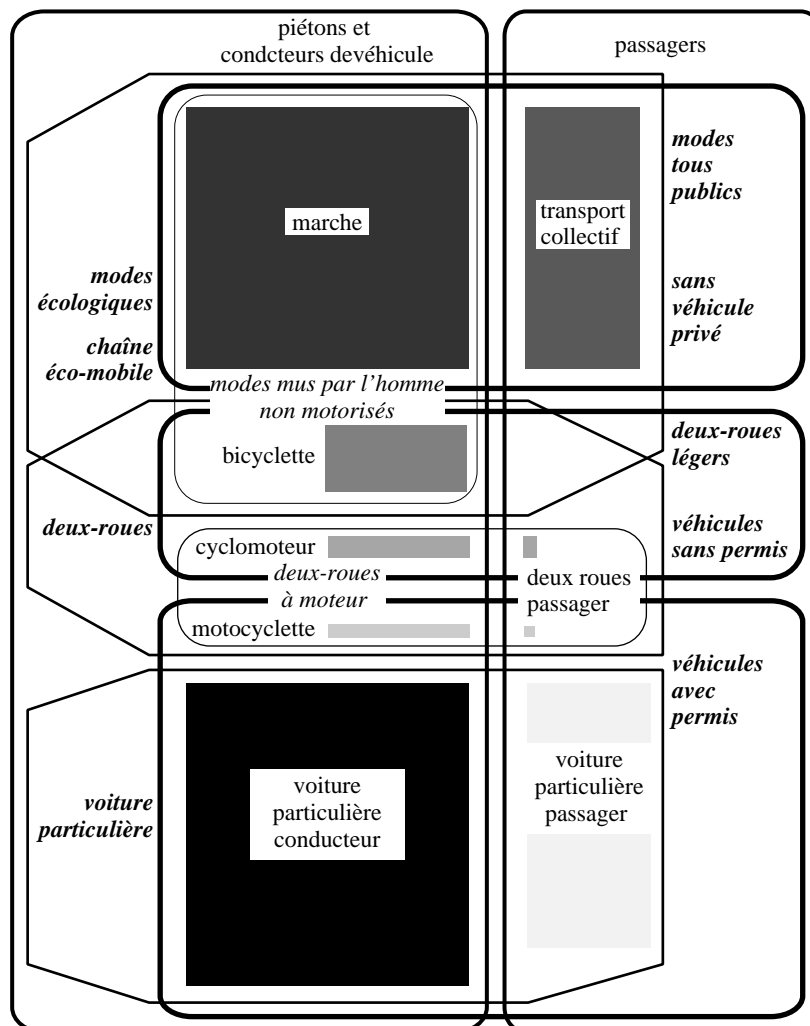
La répartition modale que nous avons effectuée ici est constituée de deux catégories principales : la part de la motorisation individuelle (Auto et deux-roues à moteur : 65 %), et celle de la chaîne écomobile (Transport Public + bicyclette + marche: 35 %).

Pourtant les répartitions les plus fréquemment adoptées ne s'attachent guère aux modes non motorisés. La répartition classique en quatre classes (voiture particulière/transports en commun/deux-roues/marche à pied), ne fait pas de distinction entre les deux roues (motorisés ou non). La marche est parfois omise, avec un examen des seuls déplacements "motorisés" (ou parfois de ceux dits "mécanisés", en ajoutant aux « motorisés » la bicyclette). Ces présentations tendent à donner une vision tronquée de la réalité de la mobilité quotidienne.

⁴ voir F. Papon, in liste des recherches, n° 28.

Il existe de nombreuses manières de présenter et de regrouper les différents moyens de déplacement utilisés au quotidien, comme l'indique le graphique ci-après, élaboré par Francis Papon :

Différents regroupements des modes de déplacement (F Papon).



Il convient d'autre part de rappeler que les enquêtes Transport ne comptabilisent la marche comme mode de transport que si l'intégralité du trajet (de son origine à sa destination) a été effectuée à pied, ce qui élimine les nombreuses séquences de marche réalisées au cours des trajets en transports publics ou en voiture. Il y a là un élément qui tend à minimiser la part de la marche dans les déplacements quotidiens et à occulter son rôle déterminant dans l'organisation et l'enchaînement des trajets des citadins.

Cette évolution générale présente toutefois selon les villes quelques variations, comme le montre le tableau suivant concernant les villes de province.

T2 - Les fourchettes pour 10 villes de province (2 périodes)

	Motorisation Individuelle		Chaîne Ecomobile		
	Auto	2 R Motorisés	Transport Public	Bicyclette	Marche
89-96	54,1 - 66,7 % Lyon / Valence	0,5 - 2,6 % Lyon / Nantes	5,4 - 13,8 % Valence / Grenoble/Lyon	0,7 - 5,4 % Lyon / Valence	19,9 - 30,8 % Bordeaux / Amiens / Lyon
76-83	36,2 - 50,9 % Nancy / Belfort	2,9 - 6,4 % Belfort / Nantes	9,2 - 14,5 % Amiens / Nantes	1,5 - 6,1 % Nancy / Bordeaux / Grenoble	27,8 - 45,7 % Bordeaux / Nancy

*F. Papon, INRETS, 1998, données CERTU-CETE
L'agglomération parisienne a été volontairement exclue de ce
tableau.*

1.2 L'évolution de la mobilité non motorisée en France

Dresser un tableau de l'évolution de ces modes de déplacements n'est pas une tâche facile. Si la part modale de la marche et de la bicyclette tend aujourd'hui à devenir minoritaire, ces modes de déplacement ne sont pas pour autant des modes négligeables ou résiduels. Bien au contraire, leur rôle dans la chaîne des déplacements apparaît décisif : ils constituent souvent le maillon crucial dans l'organisation des déplacements des personnes en complément d'autres modes, ou pour des déplacements de proximité.

Sur le plan historique, l'évolution de la mobilité est caractérisée en France par un net recul de l'usage utilitaire de la marche et de la bicyclette. Parmi les raisons de ce déclin on peut citer :

- l'évolution des modes de vie et les mutations urbaines : les habitudes spatiales et temporelles de mobilité sont extrêmement défavorables aux modes non motorisés. De plus en plus de personnes résident, travaillent, achètent, se distraient et donc se déplacent en périphérie des villes. Il s'ensuit un allongement des distances peu compatible avec la marche.

Cette lente mais constante évolution a conduit d'une situation assez équilibrée dans les villes françaises en 1976 (40 à 50 % de déplacements non-motorisés), à une prédominance de la motorisation (25 à 30 % de déplacements non motorisés depuis 1990 contre 60 à 75 % de déplacements motorisés), à l'exception notable de Strasbourg.

T3 - Évolution de la mobilité à pied en France de 1959 à 1994 ⁵

	1959 i	1967 ii	1973-76 ii	1981-82 ii	1986 ii	1993-94 ii
Population de 6 ans et plus en millions			46	49		53
Part marche déplacements domicile-travail %	32	25	22	19	15	14
Déplacements à pied par personne et par jour		2,23	1,63	1,03	0,79	0,73
Distances déplacements à pied en km par personne et par an		569	415	261	233	226
Distances à pied dans déplacements en km par personne et par an		680	530	380	360	360

i) enquête sur les déplacements domicile-travail

ii) enquêtes sur les transports auprès des ménages INRETS-INSEE

En standard : calculs d'après autres tableaux. En italiques : estimations

T4 - Parts des différents modes de déplacement dans la mobilité quotidienne des villes françaises (agglomérations) de 1976 à 1998

Agglomération de :	An-née	Population	NB déplacements /pers. /jour	1 Marche	2 vélo	3 Transports collectifs	4 deux-roues motorisés	5 VP conducteurs	6 VP passagers	1+2+3 modes écologiques	1+2 modes non motorisés
Lille	1976	889 000	2,68	38%	6%	7%	6%	31%	11%	51%	44%
Lyon	1976	1 029 000	3,45	46%	3%	11%	3%	29%	9%	59%	48%
Marseille	1976	930 000	3,43	52%	1%	9%	5%	23%	10%	62%	53%
Nancy	1976	230 000	3,13	46%	2%	10%	6%	27%	9%	57%	47%
Orléans	1976	201 000	3,46	35%	7%	6%	8%	31%	12%	48%	42%
Bordeaux	1978	604 000	2,83	28%	6%	10%	5%	39%	11%	44%	34%
Grenoble	1978	371 000	4,04	41%	6%	9%	5%	28%	10%	56%	47%
Toulouse	1978	542 000	3,00	31%	4%	10%	6%	36%	12%	46%	36%
Amiens	1979	145 000	3,41	40%	3%	8%	5%	30%	12%	52%	44%
Avignon	1980	131 000	3,36	35%	10%	4%	7%	32%	10%	50%	46%
Nantes	1980	466 000	2,80	28%	6%	14%	6%	34%	11%	48%	34%
Valence	1981	130 000	3,72	35%	5%	8%	5%	34%	11%	49%	40%
Lorient	1982	171 000	2,27	29%	4%	13%	3%	37%	13%	46%	34%
Belfort	1983	106 000	3,57	32%	4%	9%	3%	37%	14%	45%	37%
Perpignan	1984	117 000	3,25	37%	2%	11%	3%	34%	12%	50%	39%
Grenoble	1985	380 000	3,74	36%	3%	10%	1%	36%	12%	49%	39%
Lyon	1985	1 088 000	3,26	35%	1%	14%	1%	37%	11%	50%	36%
Toulon	1985	289 000	2,79	30%	1%	13%	4%	38%	13%	44%	31%
Valenciennes	1985	329 000	3,37	33%	6%	8%	2%	32%	16%	47%	39%
Moyenne 1980	1980	428 842	3,08	36%	4%	10%	4%	33%	12%	50%	41%

⁵ Graphique issu du rapport de F. Papon, voir liste des recherches, n° 28.

Agglo- mération de :	An- née	Population	NB dépla- cements /pers. /jour	1 Mar- che	2 vélo	3 Trans- ports collec- tifs	4 deux- roues moto- risés	5 VP con- duc- teurs	6 VP passa- gers	1+2+3 modes écolo- giques	1+2 modes non moto- risés
Orléans	1986	230 000	2,62	28%	4%	2%	2%	44%	10%	34%	32%
Lille	1987	1 093 000	3,46	32%	3%	7%	1%	39%	16%	43%	36%
Reims	1987	200 000	4,14	36%	1%	10%	1%	38%	13%	47%	37%
Dijon	1988	221 000	3,98	34%	2%	13%	1%	37%	11%	49%	36%
Marseille	1988	1 137 000	2,91	35%	0%	11%	2%	37%	13%	47%	35%
Strasbourg	1988	386 000	3,80	32%	8%	7%	2%	37%	12%	48%	40%
Aix	1989	227 000	2,92	25%	1%	8%	2%	48%	16%	33%	26%
Angers	1989	199 000	3,22	26%	4%	12%	2%	43%	13%	42%	30%
Bordeaux	1990	762 000	3,11	20%	4%	10%	2%	49%	15%	33%	24%
Etang de Berre	1990	326 000	3,30	24%	1%	6%	2%	49%	18%	32%	25%
Nantes	1990	518 000	3,28	22%	2%	13%	3%	46%	14%	37%	24%
Toulouse	1990	681 000	2,91	20%	3%	10%	2%	49%	14%	33%	23%
Amiens	1991	153 000	3,05	31%	1%	10%	1%	42%	14%	42%	32%
Dunkerque	1991	202 000	3,60	29%	4%	8%	1%	40%	16%	41%	33%
Nancy	1991	295 000	3,70	30%	1%	10%	1%	44%	14%	40%	30%
Rennes	1991	309 000	3,44	28%	3%	12%	1%	42%	13%	43%	31%
Saint Etienne	1991	435 000	3,42	31%	1%	13%	1%	40%	13%	45%	31%
Valence	1991	228 000	3,72	20%	5%	5%	2%	49%	16%	31%	26%
Belfort	1992	127 000	3,39	22%	3%	10%	1%	46%	16%	35%	25%
Clermont Fd	1992	323 000	3,39	24%	2%	9%	2%	48%	15%	34%	26%
Grenoble	1992	349 000	3,58	27%	4%	14%	1%	41%	13%	45%	31%
Le Havre	1992	238 000	3,52	31%	1%	9%	2%	41%	16%	41%	32%
Metz	1992	177 000	3,32	30%	1%	9%	1%	43%	14%	41%	31%
Mulhouse	1992	214 000	3,36	26%	4%	11%	1%	43%	13%	41%	30%
Moyenne 1990		376 250	3,38	28%	3%	10%	2%	43%	14%	40%	30%

Cherbourg	1994	87 000	3,76	29%	3%	2%	2%	43%	21%	34%	32%
Lyon	1995	1 220 000	3,63	31%	1%	14%	1%	41%	12%	46%	32%
Douai	1996	174 000	3,51	28%	4%	7%	1%	41%	19%	38%	32%
Reims	1996	221 000	3,76	27%	1%	11%	1%	46%	14%	39%	28%
Rouen	1996	382 000	3,40	30%	1%	9%	1%	44%	14%	40%	30%
St-Nazaire	1996	187 000	3,58	17%	4%	6%	2%	52%	18%	27%	21%
Toulouse	1996	723 000	3,52	22%	3%	10%	1%	49%	14%	34%	25%
Aix	1997	290 000	3,83	27%	0%	6%	2%	49%	15%	34%	28%
Elbeuf	1997	53 000	3,48	28%	2%	6%	1%	45%	17%	36%	30%
Etang de Berre	1997	329 000	3,60	25%	1%	5%	1%	51%	17%	31%	26%
Marseille	1997	1 068 000	3,25	32%	0%	11%	2%	42%	13%	43%	33%
Strasbourg	1997	508 000	4,19	30%	6%	8%	1%	42%	12%	44%	36%
Valenciennes	1997	334 000	3,55	27%	4%	6%	1%	42%	18%	38%	31%
Lille	1998	1 177 000	3,99	29%	2%	7%	1%	45%	17%	37%	30%
Nice	1998	1 030 000	3,75	31%	1%	6%	4%	43%	14%	38%	32%
Toulon	1998	357 000	3,52	29%	1%	7%	2%	44%	16%	38%	30%
Troyes	1998	120 000	3,78	23%	3%	6%	2%	49%	16%	32%	26%
Moyenne 1997		485 882	3,45	27%	2%	7%	1%	45%	16%	37%	30%

Source : (enquêtes auprès des ménages) CERTU.

Traitement des données de base : F. Héran. Les données en gras signalent les chiffres les plus remarquables.

PM = part de marché par rapport à l'ensemble des déplacements.

VP = véhicules particuliers.

1.3 L'évolution de la mobilité à pied

1.3.1 L'érosion de la marche à pied

La baisse des distances parcourues à pied est moins liée à une défection de la marche qu'à la baisse du nombre de trajets effectués à pied et surtout, à la réduction de leur portée, ainsi qu'à la complémentarité marche-transports en commun. En effet, la marche garde sa compétitivité en restant majoritaire pour les déplacements de moins d'un kilomètre. Mais ces trajets deviennent moins nombreux, au profit de déplacements plus longs pour lesquels l'automobile ou les transports en commun sont plus adaptés, et ceci notamment en raison de la forme étalée du développement urbain.

L'évolution de la marche est très contrastée selon le contexte urbain et les catégories de population concernées. En ville, elle reste stable dans les liaisons centre-centre. Elle est plus fréquente pour les personnes résidant en habitat collectif et se déplaçant en ville-centre, particulièrement dans Paris où elle représente la moitié des déplacements.

1.3.2 Qui marche ?

Les plus gros marcheurs sont classiquement les inactifs, à savoir les personnes âgées et les mineurs. Mais là encore, elle subit l'influence des mutations de la mobilité : l'accès croissant à la motorisation des femmes, des jeunes (comme passagers) et des seniors (disparition progressive des générations de retraités sans permis) contribue à l'érosion de cette clientèle de la marche. Pour les enfants, différentes craintes parentales ont amené à une préférence pour l'accompagnement en voiture.

Les motifs pour lesquels la marche à pied est beaucoup utilisée sont le sport et la promenade, l'école et les achats. Ces deux derniers motifs, encore importants il y a quelques années ont cependant eux aussi tendance à s'éroder, en raison des transformations de l'appareil commercial (raréfaction du commerce de proximité) et des pratiques d'accompagnement citées plus haut. La marche était et reste peu utilisée pour le motif travail. Selon F. Papon⁶ (1997), la proportion de personnes ne se déplaçant pas à pied un jour de semaine donné est passé de 65 à 75 % de la population.

La marche toujours présente et indispensable malgré la chute des distances parcourues, tend de plus en plus à devenir une pratique restreinte à des enclos qui lui sont réservés : centres commerciaux, rues piétonnes, hypercentres historiques, parcs de loisirs, coulées vertes, ce qui met en exergue la sensibilité du piéton au cadre dans lequel il évolue et l'influence primordiale de la conception des voiries urbaines et de l'animation commerciale sur le maintien de cette pratique.

La recherche sur les séquences piétonnières au cours des déplacements quotidiens effectuée par A. Julien et J.R. Carré⁷ (2000) a pour objectif d'analyser le rôle des séquences de marche dans différents types de déplacements (multi-modaux notamment), et d'appréhender les conditions dans lesquelles elles se déroulent (sécurité, confort, type et qualité des espaces).

⁶ Voir liste des recherches, n° 28

⁷ Voir liste des recherches, n° 7, 8

Le quantum journalier de marche effectué par les citoyens d'Ile de France que fait apparaître cette enquête est supérieur aux valeurs indiquées par les enquêtes transport. Le nombre de déplacement par sujet (3,4) est comparable à celui de l'Enquête Globale Transport de la Région Ile-de-France (3,49) qui donne par ailleurs une part modale de la marche de 33,6 % en 1998. Mais cette enquête ne considère comme des déplacements à pied que ceux qui sont réalisés intégralement à pied, ce qui explique que la durée quotidienne de marche obtenue soit plus élevée dans cette enquête (33 min 30 par jour dont 6 min 30 dans les lieux de transport) que dans l'EGT (16 min par jour), et ceci grâce à une observation plus fine et à un enregistrement des déplacements piétonniers réalisé avec un ordinateur de paume. Cette nouvelle méthode de comptabilisation montre donc que la marche est bien sous-estimée dans les statistiques.

La distance journalière moyenne parcourue à pied est de 1800 mètres. La plus courte distance enregistrée est de 30 mètres (femme de 43 ans effectuant tous ses trajets en voiture) et la plus longue de 5900 mètres (étudiant de 23 ans se rendant à pied à une activité bénévole). Ces résultats mettent en lumière de grandes disparités dans la population, en fonction de l'âge et de l'activité mais aussi en fonction de goûts personnels : l'individu cité déclare aimer marcher. La distance journalière de marche dans les réseaux de transport en commun est de 498 mètres.

Les piétons intégraux (27 dans l'enquête) ont une durée journalière de déplacement plus courte (30 min en moyenne) que les personnes utilisant d'autres modes motorisés dont les durées de déplacements oscillent entre une et deux heures.

Il semble qu'une réflexion de fond doive être menée sur la qualité des espaces publics et sur l'accessibilité piétonnière en tous les points de l'espace urbain, dans la lignée de l'exemple de villes étrangères ayant développé des politiques spécifiques en faveur des piétons telles que Genève en Suisse ou York, au Royaume-Uni.

1.4 L'accompagnement des enfants en voiture

Les enfants sont naturellement un public de la marche pour les déplacements domicile-école. Néanmoins depuis plusieurs années, on note une nette tendance au développement de l'accompagnement en voiture par les parents, même si l'école est à une distance marchable.

Une recherche menée par ADETEC⁸ (2000) tente de quantifier la part de l'accompagnement en voiture dans les déplacements domicile-école des enfants pour un échantillon de 19 établissements scolaires (de la maternelle au lycée), et d'en caractériser les principaux déterminants. L'accompagnement en voiture est ainsi fortement corrélé aux pratiques de déplacements des parents eux-mêmes. Il s'inscrit dans la problématique plus large de la complexification des boucles de déplacement. De nombreux parents déposent leur enfant en se rendant à leur travail, ce qui explique que l'accompagnement soit plus fréquent le matin que le soir.

On peut, de plus, se demander si la dépose d'un enfant ne sert pas parfois à légitimer l'usage de la voiture particulière pour des déplacements que les adultes pourraient parfois faire par d'autres moyens.

⁸ Voir liste des recherches, n° 2

La répartition modale pour les déplacements domicile-école du matin est la suivante :

- 42 % pour la marche à pied
- 35 % pour la voiture
- 21 % pour les transports en commun
- 1 % pour les deux-roues motorisés
- 1 % pour le vélo.

La marche reste majoritaire tous niveaux scolaires confondus, mais 20 % des déplacements de moins de 500 mètres et 42 % des déplacements de 500 mètres à 1 kilomètre sont effectués en voiture. Au-delà d'un kilomètre, la voiture devient majoritaire. Les principaux critères de choix modal sont :

- la distance domicile-école
- la sécurité (sécurité routière et/ou peur de l'agression)
- la disponibilité d'un adulte pour l'accompagnement
- la qualité de desserte par les transports en commun.

Les trois quarts des accompagnements s'inscrivent dans le cadre d'une boucle domicile-école-travail. Le vélo n'est pratiquement utilisé que dans l'enseignement secondaire et pour 2 % des déplacements seulement.

ADETEC évalue sur ces bases et sur la longueur des déplacements concernés, le report modal possible : 5 à 10 % pour le vélo, dont une partie seulement serait gagnée sur la voiture, et 10 à 15 % pour la marche. Il est à noter que cette recherche s'inscrit dans le contexte de petites et moyennes agglomérations, Brioude et Clermont-Ferrand, dans des quartiers urbains ou périurbains.

La moitié des activités extra-scolaires se déroule en outre à plus de 5 kilomètres du domicile, ce qui impose l'accompagnement en voiture dans la plupart des cas. Par ailleurs les dérogations de cartes scolaires entraînent assez systématiquement l'accompagnement en voiture, parce que l'école est alors beaucoup plus éloignée du domicile.

1.5 L'évolution de la mobilité à bicyclette

Francis Papon⁹, montre que la détention d'une bicyclette est la première variable expliquant son usage. Si le parc de bicyclettes est aujourd'hui largement comparable à celui des automobiles, ce parc est beaucoup moins bien réparti : 50 % des ménages ne disposent d'aucune bicyclette alors que seulement 1/4 des ménages n'ont pas de voiture.

Les analyses statistiques font apparaître un net recul de l'usage de la bicyclette en France depuis la fin de la seconde guerre mondiale. Si la pratique de la bicyclette s'est maintenue dans les usages de loisirs (au contraire de la marche qui s'est reportée sur d'autres modes), l'usage utilitaire de la bicyclette s'est très fortement réduit.

Ceci est l'aboutissement d'une longue évolution favorisant la motorisation individuelle. De plus, dès le début des années cinquante, les cyclomoteurs (Vélosorex et autres Mobylettes) ont permis d'accélérer la motorisation de la population. Un modèle individuel de mobilité s'est alors instauré faisant du deux-

⁹ Voir liste des recherches, n° 27 et A

roues à moteur une étape (pour tous dans les années cinquante et aujourd'hui essentiellement pour les jeunes) dans l'accès à l'automobile, elle même devenue un symbole de promotion, puis véritable norme sociale. En France la bicyclette a donc dû cohabiter avec deux concurrents motorisés : les autos et les "cyclomoteurs".

Depuis une quinzaine d'années, on constate toutefois un certain renouveau de l'usage utilitaire du vélo, notamment parmi les habitants des centres des grandes villes.

1.5.1 La pratique du vélo aujourd'hui

Les motifs de déplacement à bicyclette sont de plus en plus récréatifs (visites, loisirs, sports) et de moins en moins utilitaires (études, travail, achats). Le vélo est associé au contact avec la nature, à la santé, aux relations familiales et amicales et à la pratique dominicale. Le développement de l'usage sportif entraîne des pratiques où voiture et vélo sont combinés (pratique du VTT en particulier) pour l'accès au site d'excursion.

Ceci explique qu'en France, la pratique du vélo comme mode de rabattement sur les transports en commun, un des usages les plus courants du vélo dans d'autres pays (Allemagne, Pays-Bas, Japon), soit très peu pratiqué. De même, qu'il s'agisse de déplacements quotidiens ou de déplacements de loisir (cyclotourisme en particulier), la pratique combinée du vélo et du rail est également très faible étant donné le nombre limité de trains où le transport des vélos est autorisé.

Cependant, les chercheurs continuent à affirmer que le vélo est un complément plus qu'un concurrent aux transports collectifs¹⁰. Par exemple, dans un contexte d'étalement urbain, en petites agglomérations ou en milieu rural, la bicyclette permet l'accès à une mobilité autonome pour certaines catégories, notamment les adolescents, les femmes de 50 à 64 ans ou les retraités, pour lesquels elle constitue une échappatoire à la captivité du voiturage.

On constate ainsi que la part de la bicyclette est faible dans les grandes agglomérations, alors qu'elle peut être élevée dans de petites et moyennes agglomérations (Dunkerque, Douai, Saint-Nazaire, Valence...).

¹⁰ La concurrence vaut théoriquement pour les courtes distances en milieu urbain. En réalité, la plupart des villes qui ont une part importante de déplacements effectués en transport collectifs ont également une part importante de déplacements effectués à vélo. En milieu périurbain, le vélo devient complémentaire des transports collectifs comme mode de rabattement sur ceux-ci (L. Bonanomi, 2000).

**T5 - Part des différents modes dans les déplacements de semaine suivant
la zone d'origine, en 1993/1994, en %¹¹**

Zone d'origine	Voiture particulière	Marche	Transport collectif	Bicyclette	Cyclo-moteur	Moto-cyclette	Ensemble
Commune centre	59,6	27,3	12,4	1,9	0,8	0,7	100
Banlieue intérieure	61,4	23,9	10,6	2,7	0,7	0,6	100
Banlieue extérieure	64,8	22,9	7,9	2,9	1,2	0,3	100
Autre ville	67,8	21,4	5,6	4,0	1,0	0,2	100
Rural	74,0	16,3	4,5	3,9	1,1	0,2	100

Source : Enquête INRETS-INSEE Transports et communications 1993-1994, Fichier DEPLQUOT

Autre ville = villes périurbaines de première, deuxième ou troisième couronne et frange urbaine

Rural = rural périurbain de première, deuxième ou troisième couronne et rural hors Z.P.I.U

1.5.2 Quelles raisons de choisir le vélo ?

Il semble difficile de tirer des conclusions définitives sur la situation paradoxale du vélo car il est perçu avant tout comme un instrument de loisir mais apparaît dans les faits comme un vecteur de mobilité pour certaines populations. Mais ce mode de transport est actuellement en pleine évolution, celle-ci se traduisant par une remontée de l'usage utilitaire, qui s'accompagne de la disparition du marquage social de la bicyclette.

F. Héran (1997) se basant sur une étude réalisée à Lille souligne que l'âge, l'origine sociale et les motivations des cyclistes urbains sont aujourd'hui beaucoup plus diverses qu'auparavant. On peut distinguer :

- les pragmatiques mettant en avant le caractère souple et rapide du vélo,
- les économes voulant réduire leurs frais de transport,
- les écologistes dénonçant les nuisances de l'automobile,
- les soucieux de leur santé qui veulent profiter de leurs déplacements pour faire de l'exercice...

Mais ils restent toujours aux deux tiers des hommes.

Les déterminants du choix modal en faveur du vélo semblent eux aussi complexes. Si les agglomérations ayant une politique cyclable soutenue ont une part modale de la bicyclette plutôt élevée, il existe également des villes où le vélo s'est maintenu comme mode de déplacement habituel sans politique particulière, en France (Valence, Dunkerque) comme en Italie (Ferrare).

Mais la conquête de nouveaux usagers ne peut passer, elle, que par une politique volontariste visant à un report modal depuis l'automobile, et comprenant entre autres des aménagements cyclables pour lesquels, en France, les collectivités locales manquent de culture technique.

¹¹ Graphiques issus du rapport de F. Papon, voir liste des recherches, n° 28.

1.6 Le roller et les pratiques émergentes

A côté des modes doux « traditionnels » que sont la marche et le vélo, on voit apparaître de nouveaux modes de déplacement : roller, trottinette..., largement apparentés à des pratiques sportives ou ludiques, mais qui ont un certain retentissement sur l'espace urbain, notamment parce qu'elles remettent en cause les cloisonnements entre espace roulant et espace piétonnier. Le programme de recherche Prédit « non motorisés » a fait une place à ces pratiques en consacrant deux recherches au roller. Pour E. Adamkiewicz¹² (2003), celui-ci, s'il apparaît plus comme un outil de pratiques récréatives ou sportives, qu'un véritable mode de déplacement, laisse toutefois entrevoir, en raison des transformations en cours dans certains territoires urbains (Amérique du nord et Europe principalement) et de l'intérêt relatif aux systèmes de transport non polluants, des perspectives sérieuses. Son adaptation à des trajets de courte distance (3 à 5 km), la légèreté de l'équipement nécessaire qui l'assimile au trajet piétonnier mais avec une vitesse bien supérieure, l'agrément d'une pratique à l'air libre, sont ses atouts, contrebalancés par les risques d'accidents aussi bien avec les voitures que les piétons, les obstacles physiques, l'interdiction d'accès dans certains lieux, une capacité de transport d'objets réduite et l'astreinte du port de protections.

Si le nombre d'utilisateurs du roller à des fins de déplacement reste limité et circonscrit principalement à l'agglomération parisienne, le mouvement qui se dessine sur l'ensemble du territoire français, notamment sa prise en charge par des initiatives venues de la base (organisation et randonnées et autres manifestations) semble indiquer la maturation d'un phénomène qui ne peut être assimilé à une pratique sociale éphémère. H. Ollivier¹³ (2001) estime quant à lui que la pratique du déplacement peut être évaluée à 10 % des pratiquants.

Néanmoins, très peu d'informations et encore moins de statistiques existent sur le sujet, et la prise en compte du roller et ses évolutions potentielles sont exclues des préoccupations des Plans de Déplacements Urbains. L'absence de connaissance de la diversité des formes de pratiques du roller liée à une non prise en compte de ces activités lors de la conception des espaces urbains, aboutit soit à ne rien faire, soit à des équipements spécifiques type « Roller-park » qui ne répondent aux besoins que d'une petite part des pratiquants.

En complément des mesures visant à limiter la place et la vitesse des voitures qui profitent à tous les modes non motorisés, il semble qu'il faille s'orienter vers des dispositions portant moins sur l'aménagement temporaire ou définitif d'espaces publics, mais plutôt sur des nouvelles organisations des temps d'usage des zones de voiries pour que le roller devienne un des outils de nouvelles pratiques d'aménagement et d'animation urbaine.

¹² Voir liste des recherches, n°0

¹³ Voir liste des recherches, n°26

Chapitre 2

Les modes non motorisés dans la circulation : comportement, risques et influence de l'environnement

2.1 Risques, accidents et effets sur la santé liés à la marche et au vélo.

Un tournant important est en train de se produire dans la façon d'aborder la question des risques dans les transports. La problématique jusqu'alors centrée sur les accidents de circulation, se déplace :

- pour ce qui concerne les réseaux de transports (routiers, aériens ou ferroviaires) vers d'une part les risques intentionnels liés aux conflits et aux attentats¹⁴, et d'autre part les risques technologiques et les effets sur l'environnement (pollution atmosphérique et effet de serre),
- pour les modes non motorisés, la notion de « vulnérabilité » (cf plus loin), qui prévalait de façon très négative pour ces modes, tend à faire place à une approche plus générale intégrant les effets –bénéfiques en termes de santé publique- de ces modes. Evolution dont témoigne l'initiative prise par l'OMS en 2001 de lancer un programme de recherche pour mieux évaluer les gains en termes de santé publique que procure l'usage de la marche et de la bicyclette.

Ainsi les effets bénéfiques sur la santé de la marche et du vélo ont été étudiés dans de nombreuses études dont les références sont reprises par F. Papon¹⁵ dans une série d'articles publiés dans la revue Transports en 2002. Cette synthèse conclut par exemple que l'effet global de la pratique de la bicyclette est largement positif, l'effet bénéfique individuel pour l'appareil cardio-vasculaire surpassant l'effet négatif de l'insécurité routière. En ce qui concerne la collectivité, si les piétons et les cyclistes souffrent de la pollution de l'air et du bruit, ces effets sont relativement faibles par rapport à l'insécurité. Inversement, les piétons et les cyclistes ont un impact environnemental très réduit et améliorent même l'environnement urbain.

Sur l'accidentologie (au sens classique du terme) des modes non motorisés, on dispose au niveau international d'un corpus assez étendu de connaissances qui est complété et spécifié grâce à différentes études statistiques réalisées en France. Et les résultats de ces travaux permettent de guider les décisions pratiques prises dans l'intérêt de ces modes.

¹⁴ Ainsi dans le transport aérien les actes de violence sont responsables d'une part de plus en plus grande des risques, même si les organisations internationales (IATA, par ex) se refusent à incorporer ces pertes dans leurs statistiques.

¹⁵ Papon F.- La marche et le vélo, quels bilans économiques pour l'individu et la collectivité in : Transports n° 412 à 414, 2002.

Comme dans de nombreux autres pays, les accidents concernant les modes non motorisés sont en constante décroissance depuis plusieurs années : en vingt ans le nombre d'accidents de bicyclette a été divisé par deux, réduction sensiblement plus prononcée que pour les autres usagers de la route. Le nombre de piétons tués est passé en France de 3202 en 1970 à 987 en 1996. Mais cette diminution provient pour l'essentiel de la baisse relative de ces usagers dans le total des déplacements, plutôt que d'une amélioration de leur sécurité.

Et si l'on examine l'évolution des accidents de bicyclette en France depuis le début du siècle, on observe dans les premières années le nombre des tués (l'indicateur le plus fiable) a rapidement régressé, mettant en évidence un effet d'apprentissage du mode qui est également observé pour l'automobile. Pourtant à partir des années trente, le ratio : Tués / parc Bicyclettes augmente à nouveau, le facteur en cause étant le développement de la circulation automobile dont témoigne le rapport parc vélos / parc autos. La sécurité des cyclistes est en effet très liée au rapport de force numérique entre bicyclettes et automobiles, comme on peut le constater sur le tableau ci-après.

T6 - Evolution du risque cycliste sur un siècle en France :

	Nombre de vélos pour UNE automobile	Nombre de cyclistes tués	Cyclistes TUES pour 100 000 vélos
1900	336	70	7
1913	35	120	3
1928	15	200	3
1938	5	380	4
1957	2	1046	13
1967	1	837	8
1979	0,7	589	4
1993	1	328	1

JR Carré, RTS 1995

Pour la bicyclette le tournant décisif s'est situé vers 1955 : soumis à la double concurrence motorisée de la voiture et du "vélomoteur", l'usage du vélo a beaucoup plus rapidement décliné en France que dans les pays voisins. Et la forte croissance d'un trafic motorisé mal maîtrisé a créé de tels dangers sur les routes et dans les rues, qu'on a pu assister entre le milieu des années cinquante et la fin des années soixante à une véritable élimination physique des cyclistes.

Le taux d'accident des cyclistes a atteint un maximum au milieu des années cinquante quand le nombre de vélos est tombé à 2 pour 1 voiture, et cela a été un facteur très dissuasif de l'usage de la bicyclette jusqu'à la fin des années soixante-dix, où le ratio vélos/autos est tombé au plus bas.

Les chiffres plus récents montrent une tendance plus favorable, qui correspond au développement du vélo-loisir (et notamment au "boom" du VTT), auquel on doit l'amélioration du ratio vélos/autos.

Les politiques de modération de la circulation, mises en œuvre par exemple dans le cadre des zones 30, présentent des avancées intéressantes en matière de confort et d'agrément pour les piétons, ainsi qu'en termes de sécurité. Mais ces aménagements sont trop peu nombreux et réservés à des lieux bien spécifiques (centre-villes, abords

des écoles..) pour que l'on puisse parler d'amélioration générale de la qualité des cheminements pour les piétons. En effet, la qualité des espaces dévolus aux piétons est trop souvent médiocre et l'automobile tend à accaparer de plus en plus l'espace public, y compris celui qui est –en principe réservé aux piétons (cf ci-après : 3.2.1).

2.1.1 Les caractéristiques du risque piéton et cycliste

Les accidents de piétons se produisent essentiellement en agglomération (93 % des piétons accidentés en 1991 l'ont été en milieu urbain), mais les accidents de rase campagne (7 % du total) se caractérisent par une plus forte gravité : 31 % des tués sur le réseau hors agglomération. Il en est de même pour la bicyclette : 17 % des accidents seulement se produisent en rase campagne mais on y dénombre 50 % des accidents mortels (O.N.I.S.R., 1993). La vitesse sur des routes peu fréquentées, l'effet de surprise, l'absence d'éclairage nocturne, l'absence de trottoirs, expliquent cette différence entre milieu urbain et milieu rural.

L'étude de A. Julien et J.R. Carré (2000)¹⁶ sur l'exposition des piétons au risque met en évidence la très faible part des déplacements durant laquelle les piétons sont exposés directement au risque d'accident, que l'indicateur retenu soit la durée, la distance ou le nombre de traversées. En effet si la durée moyenne journalière de marche est de 33 min 30 secondes, la durée moyenne d'exposition au risque routier lors des séquences piétonnières est de 3 min 34 secondes. Cette durée inclut tous les temps de traversées ainsi que les actions de marche sur la chaussée. Le risque, calculé sur la base de cette fraction de l'activité de marche pendant laquelle le piéton est effectivement exposé à la circulation motorisée, se trouve donc fortement majoré, par rapport aux évaluations basées sur les données de l'enquête globale transport d'Ile-de-France. Ces nouvelles données montrent en effet que le risque des piétons d'être blessé ou tué est bien plus élevé que celui des automobilistes, tandis que le risque de sortir indemne d'un accident est largement inférieur.

T7 - Risques comparés des piétons et des automobilistes

Risque (x10 ⁹) d'être	Automobilistes :	PIETONS	
	Base : durée des trajets en automobile (EGT)	Base : durée des trajets intégralement à pied (EGT)	Base : durée de marche sur la chaussée et en traversée (INRETS)
TUE	3	3	29
Blessé grave	11	23	240
Blessé léger	122	125	1335
Indemne	214	1	15

Sources : EGT, ONISR, enquête « piétons » INRETS

¹⁶ Cf Liste des recherches n° 7 et 8

Concernant l'accidentologie cycliste, les analyses de Jean-René Carré¹⁷, font ressortir que l'expérience la plus courante de l'accident est une chute bénigne. Malgré les difficultés de comptabilisation de ces événements, des enquêtes auprès de cyclistes ont pu les chiffrer à plus de la moitié des accidents. Les plus exposés sont les cyclistes urbains et quotidiens (fichier des PVAC). Les ratios d'accidents mortels en fonction du parc de véhicules montrent que le vélo est moins dangereux que les autres deux-roues : 2 accidents pour 100 000 bicyclettes, contre 25 pour les cyclomoteurs, et 86 pour les motocyclettes.

Les accidents de cyclistes les plus typiques en France sont la collision arrière ou l'accrochage lors d'un dépassement (38 % des collisions). En Europe du Nord, au contraire, c'est en carrefour qu'ont lieu la majorité des accidents, parce qu'il existe de nombreux aménagements en section courante qui diminuent le nombre d'accidents, mais augmentent le risque en intersection parce que le cycliste n'y est plus protégé. Il n'est toutefois pas impossible qu'il existe, dans ces pays, un sur-risque en carrefour, les cyclistes étant habitués à circuler sur des aménagements où ils sont séparés de la circulation automobile.

2.1.2 Les causes des accidents

Ces accidents sont fortement liés au manque de visibilité et/ou d'éclairage. Les taux d'accidents de piétons sont plus élevés durant les mois d'hiver, quand la luminosité est plus faible et les intempéries plus fréquentes. Les périodes où l'on recense le plus de cyclistes accidentés correspondent à la fin de l'après-midi et au début de soirée, quand le trafic automobile est plus dense. Les accidents les plus graves et en particulier les accidents mortels se produisent essentiellement en rase campagne et notamment la nuit (près d'un accident mortel sur 3) alors que la circulation des cyclistes est très faible de nuit.

Certains piétons sont plus fragiles dans la circulation : enfants masqués par des véhicules en stationnement, personnes âgées handicapées dans leurs déplacements. Un des problèmes du vélo est également sa faible visibilité due à son gabarit réduit. Celui-ci est accru par la faiblesse des éclairages de nuit ou par l'imprudence des cyclistes qui circulent sans lumières en ville. Le manque de visibilité des cyclistes est aggravé par "l'illusion de visibilité" (B. Ferguson et N.N. Blampied, 1991)¹⁸ : « parce que de nuit ils voient bien les voitures, les cyclistes pensent qu'ils sont vus par leurs conducteurs ». Mais les automobilistes, de nuit comme de jour, ne prêtent attention, en vision périphérique, qu'à des masses équivalentes à celle de leur propre véhicule.

Les enfants et les personnes âgées sont les catégories qui rencontrent le plus de difficultés lors des traversées, et qui sont sur-représentés dans les accidents de piétons. Plusieurs études indiquent qu'une importante proportion des accidents de piéton en milieu urbain interviennent sur des voies qui mélangent fonction de transit et fonctions de commerces et d'habitat, où les voitures roulent à des vitesses élevées, où les traversées sont fréquentes et désordonnées, et où l'on trouve des personnes

¹⁷ Ces données concernant l'accidentologie cycliste ont été dégagées par le croisement de différentes sources : fichier INRETS-DERA au 1/50^e des procès-verbaux d'accidents corporels, fichier SETRA-ONISR, relevés médicaux sur les traumatismes effectués de façon temporaire dans les centres hospitaliers, enquêtes, citées dans : Carré, Jean-René.- La bicyclette, un mode de déplacement méconnu dans ses risques comme dans son usage in : RTS, n° 49, 1995.

¹⁸ Voir bibliographie générale

fragiles vis-à-vis de la circulation (enfants, personnes âgées). Les zones sensibles sont les rues artérielles, collectrices principales et voies commerçantes à fort trafic ainsi que les sorties d'agglomération où les vitesses, les longues traversées, l'ambiguïté du statut de l'infrastructure et le manque d'aménagement sont des facteurs de risque.

2.2 Les analyses de comportement

Les aménagements en faveur des cyclistes et piétons sont souvent conçus selon une logique ségrégative qui est, dans l'esprit des concepteurs, celle qui offre le plus de sécurité. En analysant de manière fine les comportements des sujets lors de leurs déplacements, on a une idée plus précise des actions qu'ils effectuent en réalité, et de la variété des comportements parmi les usagers d'un même mode. Ces recherches pourront ainsi constituer la base d'une approche plus compréhensive des comportements des cyclistes et des piétons, et permettront aux acteurs de terrain d'adapter leurs actions aux besoins et aux attentes de ceux-ci.

2.2.1 Les comportements piétonniers

Des entretiens effectués après les trajets piétonniers dans le cadre de l'enquête Julien et Carré¹⁹ (2000) permettent de connaître les perceptions que les sujets ont de leurs déplacements. Durant ces entretiens plus d'un quart des sujets ont exprimé un sentiment d'insécurité, qu'il s'agisse d'un risque d'agression dans les transports en commun, des dangers du trafic motorisé, de l'insécurité " sociale " dans certains lieux (gares). Le stationnement illicite des voitures sur les trottoirs constitue également une gêne fréquemment observée. L'insécurité réelle ou perçue peut conduire à changer de mode de déplacement, et joue un rôle notamment dans le développement des pratiques d'accompagnement.

Les perturbations fréquentes dans les transports en commun sont évoquées par 21 % des sujets les empruntant comme une source de gêne, ainsi que les correspondances longues et complexes et l'affluence dans les réseaux. Les avantages cités sont la rapidité, la possibilité d'utiliser son temps à autre chose que la conduite pour les TCSP, le RER et le train, la convivialité et le confort dans les bus. Le manque de confort des cheminements est mentionné essentiellement par les personnes âgées et les enfants, et des séquences sont explicitement mentionnées comme désagréables parce que bruyantes, très fréquentées par la circulation, polluées, avec des traversées difficiles.

2.2.2 L'analyse des comportements des cyclistes

Une analyse du comportement cycliste a été réalisée au cours de l'expérimentation RESBI (recherche expérimentale sur les stratégies des cyclistes dans la circulation)²⁰ (JR Carré, 2001) grâce à un vélo équipé de caméras vidéos permettant de filmer à la fois la scène routière et les mouvements de prise d'information du cycliste. L'objectif était d'obtenir une information compréhensive du comportement du cycliste dans la circulation, qui pourrait permettre aux aménageurs et aux ingénieurs de mieux prendre en compte ses besoins.

¹⁹ Voir liste des recherches, n°7 et 8

²⁰ Voir liste des recherches n°6



Le comportement des cyclistes diffère de celle des piétons en ce que l'efficacité du trajet prime sur l'agrément, du moins lorsqu'il s'agit d'un déplacement à but utilitaire. La possibilité de s'insérer harmonieusement dans la circulation et d'effectuer des manoeuvres lui permettant de garder une vitesse constante et surtout d'éviter les arrêts, sont en général les principales motivations du cycliste. Il tire pour cela partie du faible encombrement et de la maniabilité de son véhicule. Quand il rencontre des gênes ou un trafic trop dense, il peut changer son positionnement et utiliser les trottoirs.

Le comportement du cycliste en circulation présente une apparente uniformité : il passe plus des trois quarts de son temps à rouler tout droit en utilisant la partie droite de la chaussée. Toutefois les très nombreux carrefours et la présence sur les trajets de multiples gênes (véhicules arrêtés en bord de chaussée), l'amènent à anticiper l'évitement des obstacles et à prévoir son positionnement aux carrefours en fonction des mouvements des automobiles.

Pour ces raisons, le comportement du cycliste tend à s'écarter sensiblement des prescriptions du code de la route. Ces déviations sont généralement assumées en connaissance de cause et résultent d'une appréciation de la situation meilleure que celle que peut avoir l'automobiliste (champ de vision plus large, position plus haute, faible vitesse). Ainsi sont couramment pratiqués le dépassement par la droite

(infractionniste en France mais autorisé en Suisse), le non-respect du feu rouge pour tourner à droite, le placement devant les voitures en arrêt à un feu rouge pour anticiper le redémarrage.

Le comportement varie également avec l'expérience du cycliste. C'est pourquoi les spécialistes comme Oskar Balsiger (1990) recommandent de concevoir les aménagements de telle façon qu'ils puissent prendre en compte concomitamment les cyclistes rapides et expérimentés qui s'intègrent dans le trafic et les cyclistes plus lents, ou chargés ou moins expérimentés qui ont besoin de se tenir à l'écart de la circulation motorisée.

2.3 Les obstacles à la pratique des modes non motorisés

Les chercheurs qui se sont penchés sur le sujet se rejoignent sur la constatation que la marche à pied en ville et le vélo rencontrent aujourd'hui de graves obstacles qui dans certains cas deviennent rédhibitoires à l'utilisation de ces modes de transport. L'augmentation du trafic automobile pousse de plus en plus au retrait de l'espace public des catégories d'usagers qui seraient les plus susceptibles d'utiliser ces modes, les enfants en particulier²¹.

Ces obstacles proviennent souvent du fait que l'on n'accorde pas assez d'attention aux besoins des usagers non motorisés, soit parce que l'on manque de références techniques, soit parce que l'on ne prend pas suffisamment en compte leurs contraintes propres. Les piétons et cyclistes sont en effet pénalisés par les détours et les nuisances, parce qu'ils ne sont pas protégés comme l'automobiliste l'est par son habitacle, et parce qu'ils utilisent un mode de propulsion musculaire, qui rendent tout allongement de parcours synonyme de dépense énergétique supplémentaire.

2.3.1 Les obstacles urbains

Les obstacles psychologiques (sentiment d'insécurité) ne peuvent être séparés des conditions physiques de déplacement qui entretiennent un climat défavorable : coupures qui allongent les déplacements, aménagements contraignants, inconfort et mauvais entretien des cheminements, existence de zones complètement conçues pour la voiture (par exemple de nombreuses voiries de périphéries urbaines) sans aménagements de traversée ni de trottoirs matérialisés. Pour certains chercheurs, ceci découle d'une culture technique qui met en avant le déplacement motorisé au dépend de tout autre

L'accumulation des inconforts

Lors des séquences de circulation, le piéton et le cycliste subissent de nombreux inconforts :

- nuisances sonores et pollution atmosphérique, environnement urbain et paysager dégradé

²¹Mayer Hillman, John Adams et John Whittlegham montraient dans leur ouvrage de 1990 "One false move : a study of children's independent mobility" (voir bibliographie) que les limitations à la mobilité des enfants imposées par les dangers de la route ont des conséquences certaines sur leur développement : autonomie plus tardive, socialisation plus restreinte, moins grande variété et fréquence des jeux en groupe.

- exigüité des espaces réservés (trottoirs, pistes, bandes)
- manque d'entretien (passages souterrains, trottoirs, aménagements cyclables)
- stationnement illicite, encombrement des trottoirs par le mobilier urbain..

L'inconfort et l'insécurité se font particulièrement sentir dans les franges ou périphéries urbaines, moins bien aménagées que les centres, où les trottoirs sont parfois inexistantes, et les traversées difficiles dans une circulation dense et rapide.

De fortes contraintes d'itinéraire et d'attente sont également créées par les aménagements privilégiant la protection physique (barrières, chicanes). Ces contraintes qui ne sont pas respectées par tous les piétons créent des situations propices à la survenue d'accidents. Le CERTU préconise par exemple de ne pas créer de passages piétons dans les rues de desserte locale en zone 30. Dans un tel cas, des avancées de trottoir sont préférables car elles présentent quatre avantages : réduire la longueur de la traversée, ralentir le trafic automobile, améliorer la visibilité mutuelle, simplifier les itinéraires des piétons. Cet unique exemple ne rend cependant pas compte de la multitude des possibilités permettant de rendre la traversée de la chaussée plus sûre et plus confortable.

La question des coupures

L'approche anglo-saxonne des coupures consacre la notion de *Traffic Barrier* comme cadre d'analyse des coupures en tant qu'obstacle et facteur de risque objectif et subjectif pour les piétons. Dans cette lignée, le travail réalisé à San Francisco par D. Appleyard²² (1981) montre que le trafic automobile a un impact défavorable sur les relations sociales entre les riverains d'une rue et pousse au cloisonnement des communautés.

La recherche réalisée sur ce sujet dans le cadre du PREDIT²³ par F. Héran (1999, 2000) vise à mieux évaluer l'impact des coupures urbaines sur les déplacements des piétons et des cyclistes. L'approche se base sur le principe qu'un effet de coupure existe dès qu'un obstacle oblige l'utilisateur à effectuer un détour important. Ainsi, un obstacle naturel (fleuve, relief), une grande surface enclose (usine, emprise ferroviaire) des obstacles temporaires (par exemple : parc, cimetière... fermés la nuit) provoquent des effets de coupure.

Les coupures ont de lourdes conséquences sur les déplacements des usagers non motorisés puisqu'elles les obligent à des allongements de parcours souvent dissuasifs. De plus, elles sont également au centre d'un processus qui contribue à cloisonner la ville en zones fonctionnalisées, ce qui amplifie et justifie le recours à l'automobile. On peut classer ces conséquences en trois catégories :

- les effets immédiats sur les déplacements : durées de traversée augmentées, parcours allongés, insécurité routière en hausse aux franchissements et accroissement du trafic automobile.
- les effets indirects à l'échelle du quartier : relations sociales affectées, isolement de quartiers difficiles.
- les effets à long terme à l'échelle urbaine : fonctionnalisation de l'espace, perte de lisibilité du territoire et urbanisme adapté au seul trafic automobile.

Une solution aux coupures a été recherchée dans la construction de franchissements souterrains ou aériens. Ceux-ci sont souvent de mauvaise qualité car

²² Voir bibliographie générale.

²³ Voir liste des recherches, n° 14, 16

mal entretenus, ou induisent des allongements de parcours comparables à ceux entraînés par la coupure (rampe, détour pour atteindre le franchissement). Les franchissements peuvent être améliorés, mais le problème doit aussi être abordé sur le plan urbain, par une perméabilisation de l'espace : ruelles, passages, franchissements de parcs, d'îlots ou d'emprises diverses doivent être conservés lorsqu'ils existent, prévus lors des nouvelles constructions, et rénovés pour améliorer leur attrait et leur qualité.

2.3.2 Les obstacles psychologiques

Parmi les obstacles psychologiques sont mis en avant, notamment :

- le risque de vol des vélos, largement sous-estimé par les non-cyclistes.
- la mauvaise image de la bicyclette, mode populaire autrefois et aujourd'hui encore considéré comme fantaisiste, et de la marche à pied, considérée comme un mode de second choix
- l'insécurité perçue par les usagers ou par leur entourage, qui les pousse à abandonner leurs pratiques et à utiliser d'autres modes, et qui entraîne le développement de la pratique d'accompagnement en voiture.

Pourtant, l'opinion à l'égard des modes non motorisés et de la modération de la circulation en général semble plus contrastée que l'on ne pourrait l'imaginer. Beaucoup de personnes déplorent en effet la perte d'autonomie de leurs enfants, d'être contraintes dans leur mobilité par l'absence d'alternatives, ou de subir les nuisances de la circulation. Ainsi une enquête d'opinion réalisée par le GART en 1993 montrait que 71 % des citoyens étaient plutôt d'accord avec le fait qu'il faut continuer à développer les transports en commun même si on est obligé pour cela de gêner les automobilistes, et que pour améliorer la circulation en ville il fallait limiter l'usage de la voiture.

2.3.3 Les obstacles liés à l'aménagement et à la réglementation

Le vélo étant considéré par le Code de la Route français comme un véhicule à part entière, il est soumis aux mêmes règles que les automobiles, notamment en ce qui concerne le respect des sens uniques. Or on a vu plus haut que ceux-ci handicapent fortement le cycliste dans ses déplacements, en raison des détours et donc de l'effort supplémentaire qu'ils lui imposent. Les piétons peuvent être également gênés par des détours imposés ou par le manque d'aménagements leur étant destinés.

Le réseau viaire a été transformé dans le but de fluidifier le trafic en augmentant la capacité et les vitesses. Bretelles, viaducs, rond-points géants, ponts routiers et tunnels sont présents jusqu'au cœur des villes. Pour les piétons, ces aménagements sont synonymes de traversées longues et dangereuses, ou même infranchissables. Les cyclistes peuvent se faire entraîner sur une voie rapide, et se voir obligés de franchir plusieurs carrefours supplémentaires en se trouvant en contact avec une circulation rapide. L'étude sur les coupures analyse plusieurs cas concrets, en banlieue parisienne en particulier.

Le manque d'équipements de stationnement fiables aux lieux d'étude et de travail est un des freins à l'usage du vélo. Des points de stationnement bien équipés (arceaux permettant l'attache en deux points, couverture protégeant des intempéries)

et esthétiques sont des éléments de valorisation de l'usage du vélo. En milieu urbain les cyclistes manquent souvent d'un stationnement pratique au domicile, notamment en zone urbaine dense, ce qui n'incite pas à son usage quotidien.

L'étude des circonstances des vols menée dans le cadre de la recherche de F. Héran (IFRESI-CNRS) et de N. Mercat (Altermodal)²⁴, révèle que la moitié des vols de vélos survient dans des lieux privés. Les cyclistes apparaissent particulièrement négligents, puisque dans près du quart des cas, les vélos n'étaient pas du tout attachés et dans 95 % des cas, ils l'étaient avec un antivol insuffisant. Les principales victimes sont les cyclistes inexpérimentés qui viennent d'acheter un nouveau vélo. De plus le retour du vélo volé à son propriétaire est quasiment impossible puisque les services de police ne disposent d'aucun moyen d'identification.

L'étude de S. Barles²⁵ sur la pratique de la bicyclette en ville nouvelle démontre également que l'existence d'aménagements n'est pas une garantie quant à leur utilisation. Les réseaux de pistes cyclables du Val-Maubuée, dans la ville nouvelle de Marne-la-Vallée, mal entretenus depuis leur construction, ni signalisées, ne sont pas utilisées par les cyclistes interrogés dans le cadre de cette recherche, soit parce qu'ils en ignorent l'existence, soit parce qu'elles fourmillent d'obstacles à la circulation, et qu'ils considèrent que l'emprunt de la voirie ordinaire est plus pratique. Il en est souvent de même pour les cheminements piétonniers censés permettre aux habitants de villes nouvelles de se déplacer à l'écart des grands axes.

2.4. Intégration et ségrégation des circulations : les écueils

L'étude comparative menée par Arantxa Julien²⁶ à partir des principaux manuels européens d'aménagement cyclable, fait apparaître qu'en matière d'aménagement cyclable le point crucial est celui du choix entre deux principes opposés:

- intégrer le cycliste dans la voirie générale,
- réaliser un réseau cyclable en site propre par l'intermédiaire de pistes.

Certains experts (cf Oskar Balsiger (1990), Jean-René Carré (1995)), considèrent que la construction d'un réseau complet se superposant au réseau routier est inadaptée aux centres urbains existants, où l'espace disponible est rare. Sa réalisation est de plus longue et difficile.

Les études d'accidentologie concluent en outre à un bilan négatif des réseaux de pistes cyclables en termes de sécurité²⁷. Néanmoins, de telles considérations sont contrebalancées par le fait que la piste cyclable offre une meilleure protection à partir d'un certain niveau de trafic couplé à des vitesses élevées lorsqu'il n'existe pas d'intersections avec d'autres voies (le long d'un cours d'eau ou d'une voie ferrée par exemple)²⁸.

²⁴ Voir liste des recherches, n° 17

²⁵ Voir liste des recherches, n° 4

²⁶ Voir liste des recherches n° 19

²⁷ Une étude de Gaarder et Leden qui fait la synthèse de différentes monographies portant sur les réseaux de pistes cyclables est très pessimiste en ce qui concerne leurs performances en matière de sécurité : elles augmenteraient le nombre des accidents de 40 %. Voir bibliographie générale

²⁸ Voir à ce sujet Goodefroij, T.- Criteria for integration or segregation of different modes of transport (bicycles and moto trafic).- Vélo Québec, in perspectives Mondiales sur le Vélo, Montréal 13-17 septembre 1992, pages 162-164.

LA BANDE CYCLABLE	LA PISTE CYCLABLE
Désigne sur une chaussée à plusieurs voies, celle réservée aux cyclistes, délimitée par une ligne blanche discontinue	Désigne une voie réservée aux cyclistes, physiquement séparée de la chaussée où circulent les véhicules motorisés

L'intégration du cycliste tend actuellement à prévaloir en Europe : outre que l'on connaît mieux les contraintes techniques de l'utilisation du vélo, et que les aménagements sont adaptés en conséquence. On sait également maintenant le parti que l'on peut tirer de la présence du cycliste pour la modération de la circulation. L'aménagement cyclable permet également de marquer la place du cycliste sur la chaussée en tant qu'usager de la voirie à part entière.

L'analyse des manuels d'aménagements cyclables effectuée par A. Julien montre que les critères de choix entre intégration et ségrégation sont sensiblement les mêmes (liés à la vitesse et au volume du trafic motorisé) dans les différents pays, mais les seuils et les solutions techniques retenues peuvent être différents.

Une des approches des manuels d'aménagement cyclable est l'approche comportementaliste, qui est fondée sur les spécificités du cycliste et de son véhicule et partant de là propose des solutions aux problèmes rencontrés par les usagers. C'est le manuel suisse qui est le plus représentatif de celle-ci.

Néanmoins, l'approche qui domine est une approche normative et technique, présente dans les manuels néerlandais et québécois. Celle-ci, calquée sur les manuels routiers, insiste sur la réalisation d'infrastructures spécifiques pour une catégorie spécifique d'usagers : les cyclistes. Cette approche a le défaut de ne faire que très marginalement le lien entre les aménagements cyclables et le réseau de voirie ou l'environnement urbain.

Chapitre 3

Constats et pistes pour une ville moins motorisée

Le développement de la mobilité motorisée a entraîné de nombreuses modifications dans les modes de vie, dont les conséquences spatiales s'accroissent encore aujourd'hui, en termes d'étalement urbain aussi bien qu'en termes d'impact paysager. Il était donc nécessaire, en complément de l'approche monographique des modes non motorisés, de se livrer à des investigations plus générales sur l'évolution urbaine et ses rapports avec la mobilité.

Les recherches présentées dans ce chapitre mettent en évidence les évolutions que la voiture a entraînées dans la ville, en particulier l'apparition du mode de vie périurbain, rendu possible par la banalisation de l'automobile, et la conséquence actuellement la plus préoccupante de celle-ci du point de vue des choix urbains, écologiques, et sociétaux que l'on entend privilégier.

La péri-urbanisation semble largement responsable de cette évolution : entre 1982 et 1994, la distance moyenne du centre des agglomérations aux logements a augmenté de 12%, le nombre d'emplois en banlieue extérieure a augmenté de 24%, et les déplacements banlieue-périphérie ont augmenté, en millions de kilomètres par jour, de 79%²⁹.

La notion de choix modal, basée sur le postulat que l'utilisateur choisit son mode de transport chaque fois qu'il se déplace, devient ainsi moins évidente lorsque l'on évoque le contexte social qui influence l'individu, la localisation résidentielle qui peut être le résultat d'un choix mais aussi une contrainte, les chaînes de déplacement où le mode choisi au départ conditionne le mode utilisé lors des déplacements suivants. De la même façon, les interrelations entre les différents types de mobilité et les ajustements qui s'ensuivent, démontrent que la localisation résidentielle n'est pas le point de départ du système, mais un élément dynamique de celui-ci.

Comme le souligne M. Wiel (1998)³⁰, la réduction de la mobilité à une catégorie de services consommés par les ménages et les entreprises, qui a l'inconvénient de ratifier une vision de celle-ci comme résultante exclusive des modes de vie des particuliers et des besoins du système productif, n'est plus acceptable. Pour l'urbaniste, les conditions souhaitables de la mobilité découlent donc de l'agencement des formes urbaines, bien plus que de l'obligation d'écouler les flux induits par cet agencement. La forme urbaine prend le pas sur la logique de circulation.

²⁹ Voir bibliographie générale : J.P. Orfeuil (1997).

³⁰ Voir bibliographie générale

3.1 Mutations de l'espace urbain

3.1.1 La congestion progressive des centres anciens

L'introduction du trafic motorisé a progressivement transformé la ville du piéton, abondamment occupée par les habitants et les activités, en une ville de la voirie où la plus grande partie de l'espace non bâti est dévolu à la circulation. Le trottoir apparu au XIX^{ème} siècle constitue un progrès sur le plan de l'hygiène et de la sécurité, mais va consacrer le principe de séparation des circulations. Devant l'essor de la circulation automobile, les modes non motorisés vont faire l'objet de mesures de soutien, mais trop limitées pour enrayer leur déclin. Dès les années 1970, la voiture tend à régner sur la rue, que ce soit pour sa circulation ou son stationnement.

Au fur et à mesure que les encombrements se répandent, le souci des gestionnaires est d'éliminer les usagers non motorisés de la chaussée. La décongestion se fait par la réduction des trottoirs et par une première ségrégation spatiale qui exclut le piéton de la chaussée, à l'exception des traversées autorisées. A Paris les trottoirs qui représentent 40 % de la voirie en 1900, régressent à 30 % en 1940 et à 25 % en 1960³¹

La rue du Gros Horloge à Rouen, est la première voie piétonne à être ouverte en 1970. Les rues piétonnes relèvent plus à l'époque d'une politique de relance des centre-villes concurrencés par le commerce de périphérie, que d'une politique de déplacements. Si les mesures d'interdiction et de limitation de la circulation pour créer des zones réservées aux piétons et aux transports collectifs sont un véritable succès, elles restent très limitées dans l'espace et n'ont pas, de ce fait, d'effets dissuasifs sur le choix de la voiture particulière.

L'accroissement du trafic urbain génère un certain nombre de nuisances et contribue à la diffusion d'une représentation urbaphobe des villes-centres : embouteillages, nuisances sonores et pollution atmosphérique se développent, ce qui engendre des conséquences sur lesquels les chercheurs sollicités se rejoignent (V. Kaufmann, 1997³² ; F. Héran, 1997, 2000³³) :

- l'accessibilité diminue : les bouchons et les difficultés de stationnement conduisent à des pertes d'accessibilité à de nombreux quartiers et équipements centraux, qui sont progressivement délaissés pour des équipements périphériques
- la rue perd sa multifonctionnalité ainsi que son statut de lieu de communication informelle : " le circuler se substitue à l'habiter "
- l'environnement sonore et atmosphérique se dégrade, ce qui entraîne un repli côté cour et une perte de contrôle sur la rue. Une sélection progressive s'opère dans l'espace urbain, qui tend à laisser les zones exposées aux nuisances aux couches sociales modestes.
- les accidents deviennent nombreux, touchant les motocyclistes, les cyclistes et les piétons.
- les conditions de la mobilité des non-automobilistes se dégradent : transports collectifs pris dans les embouteillages, cheminements piétonniers morcelés par

³¹ Guillerme, A (1990), voir bibliographie générale.

³² Voir liste des recherches, n° 21, 22

³³ Voir liste des recherches, n° 15, 16

les axes de circulation, création d'axes rapides insécurisants, spécialisation fonctionnelle du sol qui allonge les déplacements et s'accompagne de coupures impliquant des détours pour les personnes non motorisées.

3.1.2 - L'accaparement de l'espace urbain par l'automobile :

A la dévolution quasi-complète de l'espace de circulation aux véhicules motorisés, qui ne laisse dans certains cas aux piétons que des reliquats d'espace minimums, on constate en outre un envahissement fréquent de l'espace piétonnier par les voitures en stationnement.

Pour évaluer la gêne occasionnée aux piétons, B. Cordier d'ADETEC³⁴ a réalisé une enquête sur le stationnement sauvage sur les trottoirs. A Clermont-Ferrand (137 000 habitants), ville terrain de l'enquête, 8000 véhicules se trouvent en permanence en stationnement sauvage, ce qui correspond à un véhicule tous les 70 mètres de trottoir. Dans deux cas sur trois (soit tous les 100 mètres), le véhicule laisse moins de 90 cm de passage aux piétons, ce qui rend impossible les croisements, la circulation de fauteuils roulants ou de poussettes d'enfants. La gêne pour un déplacement à pied de 500 mètres est la suivante :

T8 - gêne pour un déplacement à pied de 500 mètres :

	Largeur nécessaire	Nombre de véhicules entravant le cheminement	Nombre de véhicules empêchant de croiser un piéton valide	Nombre de véhicules empêchant de croiser une personne à mobilité réduite
Piéton adulte valide	0,60 m	3 à 4	5 à 6	6
Piéton avec charge	0,90 m	5	6	6
2 piétons adultes valides, côte à côte	1,10 m	5 à 6	6	6
Personne à mobilité réduite	0,90 m	5	6	6
Adulte avec 2 enfants	1,40 m	6	6 à 7	6 à 7

Dans 40 % des cas il y a une ou plusieurs places libres et gratuites à moins de 500 mètres. Les contrevenants sont peu sanctionnés, ce qui explique sans doute le pourquoi de l'ampleur du phénomène : on compte à Clermont-Ferrand 750 mises en fourrière et 6000 verbalisations par an seulement.

³⁴ Voir liste des recherches, n°1

Pourtant une action efficace est possible au niveau local, comme en témoigne l'exemple de Sotteville-lès-Rouen qui a réussi à réduire spectaculairement le nombre de stationnements sauvages.

T9 - Résultats d'une action de lutte contre le stationnement sauvage

	Sotteville-lès-Rouen	Clermont-Fd et Chamalières
Une voiture tous les ... mètres de trottoir	600 m	70 m
Une voiture laissant moins de 90 cm aux piétons tous les ... mètres de trottoir	3 000 m	100 m

3.1.3 La deuxième étape : l'étalement urbain

Le corollaire de l'automobilité est l'étalement urbain : grâce à sa voiture, on peut aller habiter plus loin du centre-ville et de son lieu d'emploi, tout en conservant un mode de vie urbain. C'est ce que M. Wiel dénomme "la mobilité facilitée", qui développe l'opposition entre pratiques de multi-territorialité d'un côté et enfermement de l'autre. Par exemple, la dispersion de l'habitat s'accompagne d'une dispersion des activités, ce qui rend difficile l'accès à un nombre croissant d'emplois lorsqu'on ne possède pas de voiture.

L'implantation commerciale, elle, se caractérise par une stratégie de croissance intensive, impliquant de se mettre à la portée de tous les marchés disponibles : centre-ville aussi bien que centres commerciaux de périphérie. Cependant, pour les commerces d'approvisionnement quotidien, la concentration de l'offre sur un nombre limité d'implantations se poursuit, au détriment des centres de quartier³⁵. Mais l'idée de proximité a aujourd'hui ses applications en France grâce, entre autres, à de nouvelles politiques d'implantation des services publics : antennes ASSEDIC, ANPE, bureaux de poste, notamment dans le cadre de la politique de la ville.

Il en résulte une dichotomie entre la ville historique où les pratiques traditionnelles (notamment la marche) peuvent être conservées, et la ville dite « émergente » (selon l'expression de Y. Chalas et G. Dubois-Taine), qui fonctionne autour des grandes infrastructures de transport, et se caractérise plus par un mode de vie urbain et des flux de mobilité, que par des limites spatiales clairement établies. Au contraire de la ville traditionnelle dont la densité était surtout liée aux restrictions de la mobilité, cette nouvelle entité urbaine se caractérise par un changement d'échelle grâce à la voiture qui permet de se déplacer plus loin pour un coût modique.

Les débats sur le futur de la ville opposent ces deux modèles. Il est clair que la ville éclatée tourne le dos à la ville dense et diverse souhaitée par la plupart des urbanistes. Les schémas directeurs d'aménagement ont fait le choix de la ville agglomérée dans leur discours tandis que, dans la réalité, se développe un espace qui garantit l'accès aux ressources de la ville dans une aire sans continuité ni densité, fonctionnellement divisé à l'extrême.

³⁵ Voir à ce sujet les recherches financées par le Groupe-Programme n°4 du PREDIT : Mobilité, développement économique et aménagement.

3.1.4 L'échec de la planification ?

Doit-on conclure à l'échec de la planification urbaine dans le domaine de la maîtrise de l'urbanisation et, par là, des déplacements ? Le bilan de la planification spatiale est ambigu : si les périmètres d'urbanisation des schémas directeurs ont été respectés, en revanche la consommation d'espace a été très forte car les zones d'extension urbaine, prévues pour une croissance démographique bien supérieure à celle qui est advenue, ont été consommées en totalité³⁶.

D'après V. Kaufmann³⁷ (2000), l'introduction de la voiture entraîne une rupture entre l'urbanisation et les politiques de transports urbains, jusqu'ici assez logiquement liées : à partir du moment où la voiture se diffuse parmi la population, l'aménagement du territoire semble impuissant à contenir son usage et maîtriser l'étalement urbain.

La consommation d'espace engendrée par l'étalement urbain se traduit d'ailleurs en chiffres : selon D. Apel³⁸ (1999), l'espace urbanisé (y compris la part occupée par le trafic) est de 226 m² en ville centre et de 824 m² dans les périphéries suburbaines (chiffres pour l'Allemagne).

Il est en effet patent que les mesures mises en œuvre pour maîtriser l'automobilité urbaine ont leurs limites : les politiques de mixité habitat-emploi se heurtent à la mobilité résidentielle rarement motivée par un rapprochement du lieu de travail. De même les améliorations des transports publics recrutent plus une clientèle d'anciens piétons, qu'elles ne convainquent des automobilistes à abandonner leurs véhicules. Il en est de même pour les parcs-relais qui, s'ils réduisent le nombre d'automobiles entrant dans les centres urbains, augmentent les déplacements motorisés à destination des gares.

F. Beaucire³⁹ (1998) remarque que, "lutter" ou "éviter" l'étalement urbain, termes utilisés dans les documents d'urbanisme, des années 60/70 est devenu, à la veille de l'an 2000, "canaliser l'étalement urbain". Cet auteur souligne également que les projets d'infrastructures routières déjà programmés se réalisent sans beaucoup s'écarter des projets d'origine, alors que la maîtrise de l'étalement urbain est un objectif affiché par tous les schémas directeurs depuis les années 1970. Or les nouvelles infrastructures attirent des habitants, et donc le trafic, dans les zones qu'elles desservent.

Finalement, malgré l'affinement des outils de planification, on constate un manque d'articulation entre les procédures et les objectifs réels, et un manque de prise en compte des interrelations entre les projets planifiés dans les différents secteurs.

M. Wiel (1998)⁴⁰ remarque que les acteurs institutionnels locaux semblent attendre désespérément la définition de pouvoirs locaux qui correspondent à la pertinence de leur échelle. Il propose une méthode où le projet délimiterait le contour géographique des territoires associés, ce qui pourrait conduire à l'émergence de

³⁶ A ce sujet, voir in bibliographie générale : Beaucire, F. et alii (1999).

³⁷ Voir liste des recherches, n° 21 et 22

³⁸ Intervention au Séminaire « Formes urbaines du futur et mobilité non motorisée », cf liste des recherches: réf A.

³⁹ cf référence précédente.

⁴⁰ Voir bibliographie générale

nouveaux échelons de pouvoir, en particulier la zone d'emploi et de vie quotidienne pour les secteurs urbanisés.

Cependant, le facteur temps doit également être pris en compte pour évaluer une politique urbaine, et les bilans décevants d'évaluations sectorielles ne doivent pas faire oublier la nécessité de combiner les moyens d'actions pour aboutir à des résultats tangibles. L'efficacité opérationnelle ne peut se concevoir qu'avec l'existence d'objectifs partagés entre le législatif (Loi sur l'air, Loi Solidarité et Renouvellement Urbain) et l'échelon local.

3.2 Ville, localisation résidentielle et pratiques de déplacements

Les travaux présentés dans ce compte-rendu se penchent avant tout sur la mobilité en milieu périurbain, et tentent d'évaluer les potentialités de report modal dans ce contexte, en établissant parfois des comparaisons avec des tissus suburbains ou centraux..

3.2.1 Un marché du logement contraignant

Selon V. Kaufmann, C. Jemelin et J-M. Guidez⁴¹ (1996), la prédisposition à l'usage de l'automobile bien que dominante, ne serait pas généralisée. La croissance rapide de l'étalement urbain serait faussement interprétée comme une résultante de son adéquation avec les valeurs dominantes de l'époque : l'envie d'être propriétaire, d'habiter une maison individuelle, de se déplacer en automobile pour la privatisation de la mobilité et la maîtrise de l'espace-temps que la voiture procure..

Pour tester cette hypothèse, ils ont enquêté (2000)⁴² différents quartiers de villes françaises : quartiers centraux, péricentraux, en ville nouvelle et en tissu périurbain dans quatre agglomérations françaises (Paris, Lyon, Aix-en-Provence, Strasbourg), pour connaître les habitudes de déplacements des habitants, ainsi que leurs opinions sur leur cadre de vie.

L'hypothèse de base se trouve confirmée : le fonctionnement du marché du logement contraint souvent des familles souhaitant devenir propriétaires d'un grand appartement à migrer vers la périphérie, faute d'une offre adaptée dans le centre. A contrario, les quartiers centraux d'agglomérations sont ceux auxquels les habitants se disent les plus attachés et où ils souhaitent rester. S'il existe effectivement un modèle d'aspiration dominant associant l'automobile, l'insertion sociale par connexité et l'habitat individuel, d'autres modèles ont pu être mis en relief, bien que les personnes qui en sont porteuses soient souvent gênées dans leur réalisation par les exigences de leur programme d'activité et les contraintes de la forme urbaine.

Une autre enquête réalisée par le CREPAH⁴³ (1998) donne un résultat similaire : sur 72 jeunes ménages de l'agglomération de Rouen ayant acquis une maison dans la couronne périurbaine, 40 à 50 % soulignent le poids déterminant du coût du foncier dans leur décision résidentielle. Ils restent attachés à la fréquentation du centre de l'agglomération et se considèrent " en transit " dans le périurbain, avec un projet de

⁴¹ Voir liste des recherches, n° 21

⁴² Voir liste des recherches, n° 22

⁴³ Voir bibliographie générale.

retour dans des secteurs plus proches du centre lorsque leurs revenus le leur permettront.

Une étude sur le prêt à taux zéro en Ile-de-France entre 1996 et 1998⁴⁴ montre également que les conditions d'obtention de celui-ci contribuent à l'étalement urbain, près de 70 % des prêts étant accordés en grande couronne parisienne, alors que le dispositif ne pénètre pratiquement pas à Paris ni sur un axe sud-ouest traversant les Hauts-de-Seine, l'Essonne et les Yvelines. Le profil des ménages faisant construire une maison individuelle dans les zones excentrées montre par ailleurs que le choix d'une accession périphérique est fortement contraint par les ressources et les conditions du marché, l'apport personnel servant de variable d'ajustement pour sélectionner les acquéreurs selon les zones géographiques.

L'encadrement du marché du logement, se caractérisant par des seuils de taux d'effort en fonction des revenus du ménage, engendre un tri social qui oriente les familles les plus modestes vers les zones les plus économiques (et généralement les plus excentrées) d'une agglomération. Mais l'économie réalisée sur le logement est contrecarrée par des dépenses supplémentaires de transport : une étude réalisée par l'INRETS en Ile-de-France⁴⁵ (1998) montre que la dépense liée aux déplacements est limitée à 6 % du budget dans la zone centrale et monte à 26 % dans la zone la plus périphérique, et que la dépense globale pour le logement et le transports représente un tiers du revenu dans les zones les plus centrales, et monte à 52 % dans la zone la plus excentrée (59 % pour les seuls accédants).

Les règles du jeu sont difficilement modifiables dans les centre-villes qui n'évoluent peu ou plus, et dans la zone périurbaine qui est une émanation du système automobile. Il est en revanche possible d'infléchir la dynamique urbaine en banlieue, trop souvent dépréciées, mais qui peut associer tissu urbain dense, prix des logements moins élevé que dans le centre, proximité des équipements, et bonne couverture par les transports publics. Le tissu le plus adapté, selon V. Kaufmann (2000), serait la première couronne, actuellement dévalorisée, mais qui constitue un tissu déjà partiellement densifié, et où les possibilités foncières liées à la déprise des activités industrielles permettrait le développement d'une ville dense et durable.

Dans sa recherche sur la première couronne parisienne⁴⁶, E. Charmes (2001) approfondit lui aussi cette piste de réflexion. Il étudie pour ce faire les dynamiques qui sous-tendent le marché immobilier. Il montre que les gens ne recherchent pas la ville dense pour la ville dense, mais pour les qualités urbaines associées à la concentration humaine. Ainsi, la desserte en transports en commun occupe une place prépondérante dans le développement de la première couronne parisienne. Mais ce n'est pas le seul facteur : l'accessibilité piétonnière rapide à des équipements, à des services et à des commerces est également une puissante force d'attraction. La revalorisation des premières couronnes passe donc par un soutien actif à ces qualités, car celles-ci sont souvent menacées.

⁴⁴ Voir in bibliographie générale : Grimal, R (2001), p. 10 à 15.

⁴⁵ Voir in bibliographie générale : Polacchini A.R., Orfeuill J.P., (1998).

⁴⁶ Voir liste des recherches, n° 9

3.2.2. La dépendance automobile en question

La dépendance automobile des populations de quartiers périurbains est très marquée, le recours à l'automobile étant indispensable pour développer un programme d'activité complexe, au contraire des quartiers denses à forte mixité fonctionnelle. De plus l'automobile est usitée par réflexe, en raison de la valorisation de sa pratique dans les représentations sociales et des préjugés nourris à l'égard des transports publics.

Cependant, comme le souligne M. Wiel, l'automobilité absolue correspondrait surtout au comportement idéal de personnes économiquement bien dotées, qui lui associent l'habitat périurbain et l'insertion sociale connexe. Au contraire, selon les recherches de V. Kaufmann, les façons dont les habitants s'approprient l'environnement de leurs logements sont diversifiées et relativement peu associées à la morphologie du quartier de domicile. Mais; comme ils le démontrent, si toute la population n'aspire pas à l'usage de l'automobile et à l'habitat périurbain, un jeu de contraintes lié à la dynamique urbaine pousse les personnes porteuses d'autres désirs, à adopter le modèle dominant : organisation spatiale des agglomérations, calibrage inadapté de l'offre de transports publics.

J.M. Beauvais⁴⁷ (1999) a étudié la mobilité et le mode de vie de familles motorisées et non motorisées dans un quartier périphérique de Tours, dont la situation et la morphologie est typiquement celle de l'habitat périurbain. Le quartier en question est desservi par une ligne d'autobus qui permet de se rendre au centre. L'étude montre que, en dépit d'un sentiment d'étrangeté qui les fait se qualifier de "bêtes curieuses", les familles non motorisées réussissent à avoir une mobilité satisfaisante, mais elles doivent sélectionner leurs destinations et organiser plus soigneusement leurs emplois du temps.

La qualité de « non motorisé » a une forte incidence sur la répartition modale. Les membres des ménages non motorisés ne font que 14 % de leurs déplacements en automobile contre 76 % pour une personne d'un ménage bi-motorisé. Le temps supplémentaire passé par la personne non motorisée en trajets et attente des transports collectifs n'est que de 8 minutes en moyenne par jour. Elles se déplacent par contre moins loin : 10 km parcourus par jour, contre 19 si on possède une voiture et 26 si on en possède deux..

Posséder une voiture suppose des dépenses nombreuses, et s'en passer constitue un allègement budgétaire : les familles non motorisées peuvent reporter les 13 % de dépenses non consacrées à l'automobile sur les transferts versés à d'autres ménages (dons, aides, pensions alimentaires), l'alimentation, le logement, les transports collectifs et les télécommunications, l'habillement.

Une étude pilotée par la Conférence Européenne des Ministres des transports (CEMT)⁴⁸ insiste sur le problème fondamental du stationnement gratuit au lieu de travail qui influence fortement le choix du mode de transport pour la mobilité quotidienne. D'après cette étude, le stationnement gratuit rend imperceptible l'un des éléments le plus important du coût d'usage d'une voiture particulière, à savoir le stationnement, alors que les employés préférant utiliser les transports publics ne sont

⁴⁷ Voir liste des recherches, n° 5

⁴⁸ Voir bibliographie générale

nullement récompensés pour ce choix. De plus outre les déplacements domicile-travail, ce type de stationnement génère d'autres déplacements en voiture puisque le salarié est fortement incité à effectuer des boucles à partir de son domicile ou de son travail (dépose des enfants, courses diverses...). Le rapport préconise la mise en place d'une politique de « cash-out », c'est à dire la remise aux employés d'une somme d'argent contre leur renoncement à leur place de stationnement.

3.2.3 Se passer d'une voiture ?

Lorsque l'on évoque la possibilité concrète de se passer d'une voiture, les obstacles pratiques et psychologiques sont nombreux. La diffusion de l'automobile parmi la population entraîne une quasi-généralisation des représentations favorables à ce mode de déplacement : chacun ayant tendance à valoriser ses propres pratiques au détriment des alternatives possibles, et l'automobile étant le moyen de transport dominant, l'utilisation d'autres moyens de transport sort progressivement du champ des possibles. Selon V. Kaufmann (2000), il existe selon les tissus urbains une forte différenciation des pratiques modales : dans les quartiers urbains centraux il y a une grande possibilité de choix, de la marché généralement plébiscitée pour fréquenter son quartier, aux transports en commun et à l'automobile, utilisés pour les déplacements plus éloignés, alors que dans les contextes périurbains l'automobile est utilisée aussi bien pour fréquenter la proximité que pour se déplacer dans des espaces plus étendus.

La recherche d'A. Julien⁴⁹ (2002) sur la mobilité quotidienne dans les petites agglomérations de 20 à 100 000 habitants, corrobore ce fait. L'usage généralisé de la voiture dans ces agglomérations est facile : des voies sont créées ou requalifiées pour faire face à l'accroissement du trafic, le stationnement dans les centre-villes est aisé et souvent gratuit. De plus aucun des autres modes, notamment les bus, conçus pour la clientèle scolaire, ne représentent une alternative crédible. La dispersion croissante des zones d'activité et d'habitat a encore aggravé le problème en rendant nécessaire le recours à la voiture. Les solutions restrictives à l'usage de la voiture peuvent difficilement se justifier dans ces agglomérations qui ne connaissent pas de réels problèmes de congestion. Or, sans restriction à l'usage de la voiture, les incitations à l'usage des autres modes ne peuvent pas suffire à provoquer un transfert modal important.

Dans les familles motorisées interrogées par J.M. Beauvais, les activités nécessitant d'accompagner les enfants sont fréquemment mises en avant pour justifier l'acquisition et l'utilisation d'une voiture. Lorsqu'il est demandé aux répondants d'imaginer, sur la base de la description de leurs déplacements réguliers, la possibilité concrète de se passer d'une voiture, des solutions sont trouvées pour la quasi totalité de leurs déplacements :

- recours à la marche, au vélo et au bus pour le travail
- changement de destination et de périodicité pour les achats (aller moins loin et plus souvent)
- marche, bus et vélo pour les loisirs, avec toutefois une restriction des activités dans l'espace ou dans le temps (sorties du soir), notamment pour les enfants qui devraient choisir des activités moins éloignées.

⁴⁹ Voir liste des recherches, n° 18

Cependant, ces personnes déclarent que le confort apporté par la voiture (liberté des horaires, paquets à transporter, activités à enchaîner) est tel qu'elles ne renonceraient pas à elle parce que des alternatives sont envisageables. Ces résultats sont à mettre en parallèle avec les évaluations de la Journée sans voiture⁵⁰ (1998) qui montrait que l'événement avait fort peu modifié les habitudes modales des personnes qui s'étaient déplacées en direction des zones interdites à la circulation (23 % seulement avaient changé de mode).

3.2.4. Les actions en faveur du commerce de proximité

Le commerce est une source majeure de déplacements : il engendre un cinquième des déplacements des particuliers en semaine et un quart le samedi. Parallèlement, l'alternative entre commerces de proximité et centres commerciaux périurbains constitue un réel enjeu environnemental : J.M. Beauvais⁵¹ (1996) a ainsi montré que, grâce à une répartition modale différente des déplacements de la clientèle, les supermarchés de centre-ville entraînent une consommation énergétique presque trois fois moindre que les hypermarchés de périphérie. Enfin, les déplacements pour achats sont parmi les plus malléables : il est plus facile de changer de supermarché que de lieu de travail.

La promotion du commerce de proximité semble en même temps une cause perdue. Etouffé par le développement des hypermarchés, il ne survit plus que dans les centres denses. Cependant, si le retour aux structures commerciales d'antan est improbable, le déclin du commerce de proximité n'est pas irréversible. Plusieurs évolutions, plus ou moins récentes, jouent même en faveur du mouvement inverse⁵² :

Du côté de l'offre :

- Les progrès de la logistique et de la gestion des stocks qui permettent d'abaisser les coûts et d'offrir une gamme de produits importante sur une surface réduite.
- Les regroupements de commerçants (via par exemple les franchises) qui permettent aux petits commerces de disposer d'une plus grande puissance d'achat auprès des grossistes et donc là encore de réduire les prix.

Du côté de la demande :

- Une consommation moins exclusivement déterminée par les prix et plus soucieuse de la qualité du service associé au produit vendu (service dont le contact humain fait partie).
- Un rejet croissant des « usines à consommer » que sont les grands hypermarchés, tant sur le plan des pratiques quotidiennes que sur le plan politique. Les grands acteurs de la distribution voient du reste dans le supermarché de quartier la nouvelle frontière du commerce.
- Le vieillissement de la population qui a pour double effet d'accroître la tendance au retour vers les centres denses (le choix de la maison individuelle périurbaine est très lié à la présence d'enfants dans le foyer) et de favoriser une mobilité plus douce.

⁵⁰ Voir liste des recherches, n° 25, 30

⁵¹ Voir in bibliographie générale : Beauvais J-M.- (1996).

⁵² Voir in bibliographie générale : Desse, (2001) et Péron, R.- (2001). Voir également le site internet du Groupe Chronos (groupe de réflexion consacré au temps et à la mobilité dans la ville) : www.groupechronos.org

De multiples actions peuvent être envisagées pour renforcer ces tendances. Un volet particulièrement important est celui de la coordination et de la coopération des acteurs. Les expériences de gestion intégrée de commerces de rue (*town centre management*) développées au Royaume-Uni méritent toute l'attention⁵³. Il s'agit de partenariats entre pouvoirs publics et acteurs privés qui visent la dynamisation des pôles commerciaux urbains.

Ces actions collectives constituent un socle indispensable pour la mise en place des différents services qui pourront, à la fois améliorer la compétitivité des commerces de rue et en faciliter l'accès aux usagers des modes doux. Regroupés et soutenus par la collectivité locale, des petits commerçants peuvent par exemple mettre en place un service de livraison à domicile.

En ce qui concerne l'aménagement des zones commerçantes, la méfiance s'impose vis à vis de la piétonisation. Tout d'abord, ce type d'aménagement ne se justifie véritablement que dans les grands centres anciens ou pour les grands pôles commerciaux. Par ailleurs, associée à la construction de parkings, la piétonisation ne fait que reproduire en centre-ville la logique du centre commercial périurbain. Il semble donc préférable de rechercher une cohabitation harmonieuse des piétons, des cyclistes et des flux motorisés. Selon L. Bonanomi⁵⁴ (1996), la principale mesure susceptible de favoriser cette cohabitation est la réduction de la vitesse autorisée à 30 voire à 20 km/h, comme pour les « rues de flâne » suisses.

S'agissant du stationnement, la recherche recommande de le maintenir sur les rues commerçantes, mais en limitant drastiquement la durée, suivant le modèle de la dépose-minute. Il s'agit de faciliter l'arrêt pour les achats en passant qui représentent une part significative du chiffre d'affaires de certains commerces (boulangeries, tabacs, pressings, fleuristes..).

Ces mesures peuvent paraître paradoxales en ce qu'elles semblent favoriser la voiture, mais E. Charmes⁵⁵ (2001) estime qu'en matière de commerces de proximité, la promotion des modes non motorisés passe moins par la ségrégation spatiale des différents modes de déplacement que par leur intégration.

3.2.5 Propositions pour une ville moins motorisée

Il s'agit d'abord de faire valoir dans la planification des transports urbains d'autres logiques que celles qui s'exercent depuis des décennies sans que leurs effets aient été correctement analysés. Ainsi Richard Gilbert, du Centre pour les Transports Durables de Toronto, propose-t-il (cf Entretiens Jacques Cartier, 1998) de mettre en avant d'autres principes, notamment un principe qu'il nomme EANO⁵⁶, qui poserait que « chaque région urbaine devrait être aménagée de telle sorte qu'en tout point de la région les avantages de ne pas posséder de voiture soient au moins égaux aux avantages de posséder une voiture ».

⁵³ Voir les sites internet suivants : Association of Town Centre Management : www.atcm.org, association anglaise dont l'équivalent américain est le National Main Street Center : www.mainst.org. Au Québec, une organisation similaire peut être trouvée à l'adresse www.fondationruesprincipales.qc.ca

⁵⁴ Voir la revue *Rue de l'avenir* (revue du Groupe-conseil roman consacrée à l'écomobilité, la sécurité des déplacements et à l'urbanisme de proximité) : www.rue-avenir.ch et la bibliographie générale.

⁵⁵ Voir liste des recherches, n° 9

⁵⁶ Pour : "Equal Advantage for Non-Ownership"

Réduire autant que faire se peut, le nombre et la portée des déplacements, semble être la seule manière de remplir cette condition, le concept de la ville compacte importé des pays nordiques et germaniques étant le plus adapté pour remplir cet objectif, même s'il ne peut qu'être adapté plus ou moins complètement aux différentes situations. L'initiative locale de planification urbaine ne peut pas se suffire à elle-même, il faut qu'elle soit encadré par des mesures législatives diverses au niveau national.

Selon M. Wiel (1998), l'augmentation du trafic automobile est actuellement largement expliquée par l'allongement des déplacements quotidiens qu'a entraîné la péri-urbanisation, plutôt que par une augmentation de la motorisation ou de la mobilité. Pour lui, la clef de la gestion des déplacements serait donc dans l'organisation urbaine beaucoup plus que dans la politique des déplacements proprement dite.

Dans son ouvrage "La Transition Urbaine" il donne des recommandations de planification urbaine qui sont de canaliser la périurbanisation, de créer des centralités suburbaines en s'appuyant sur les pôles intermédiaires existants. Cette restructuration doit s'appuyer sur des lignes de transport en commun desservant les principaux pôles d'emploi. Par ailleurs pour conforter la position de la ville principale, il convient de recycler les friches urbaines qui peuvent apparaître, de restructurer les grands ensembles, et de conforter la dynamique commerciale du centre.

Ces propositions, notamment l'utilisation prioritaire de l'existant, présentent des points communs avec le concept d'urbanisme durable qui est par exemple ainsi défini dans la Ruhr⁵⁷ :

- économiser les territoires organiser la décroissance urbaine, endiguer l'extension de la périphérie, recycler les friches,
- lutter contre le dépérissement des centre-villes
- concentrer l'action sur le bâti existant et sa transformation, éviter la multiplication des constructions neuves,
- utiliser les infrastructures existantes, en particulier réhabiliter les gares et les lignes de chemin de fer, articuler urbanisme et transports collectifs,
- économiser l'énergie, traiter la pollution des eaux, réduire l'utilisation des plastiques,
- prévoir des bilans énergétiques pour les constructions neuves.

En Allemagne également, Les travaux de D. Apel⁵⁸ préconisent une réduction du trafic automobile et une réduction de la consommation d'espace, au travers de nombreux outils dont celui de la fiscalité. Avec d'autres urbanistes, il propose une réforme de la fiscalité foncière, consistant à adapter l'impôt foncier habituel en vue d'inciter à la densification aux endroits souhaités et de rendre moins avantageuse la construction à l'écart des urbanisations existantes.

L'équipe Arch'Urba⁵⁹ composée d'A. Faure, F. Garnier et A. Compagnon a procédé dans le cadre du Prédit, à un recensement des moyens de lutte contre l'étalement urbain, utilisés dans 5 pays européens : Suisse, Pays-Bas, Allemagne,

⁵⁷ D. Blase, économiste et directeur adjoint de la société d'aménagement et de reconversion des friches urbaines de Sarrebrück interviewé dans le numéro de septembre 2000 de la revue *Projet Urbain* n°21 publiée par le Plan Urbain, Ministère de l'Aménagement et du Territoire.

⁵⁸ Urbaniste, chercheur au Deutsches Institut für Urbanistik (DIFU) de Berlin ; voir liste des recherches : réf A.

⁵⁹ Voir liste des recherches, n° 12.

Danemark et Royaume-Uni, afin d'identifier celles qui semblent le plus adaptable au contexte français. Après un listage des effets négatifs de la dispersion urbaine et l'analyse du contexte et des moyens mis en œuvre dans chaque pays, une synthèse thématique des mesures a été réalisée selon les axes définis par le DIFU (Institut Allemand d'Urbanisme).

Stratégies de densification

la ville compacte, concept né aux Pays-Bas en 1985, est le maître mot du modèle d'organisation de la ville vers lequel tendent les cinq pays étudiés. Les stratégies à mettre en œuvre sont la densification des pôles urbains existants, l'urbanisation autour des axes de transports collectifs. Tout doit être mis en œuvre pour mettre en place une utilisation économe du foncier en zone centrale et pour limiter les déplacements : polyvalence des équipements, création de parcs urbains à l'intérieur de l'agglomération. Des mesures d'accompagnement doivent inciter les habitants à utiliser la marche, le vélo et les transports collectifs pour leurs déplacements quotidiens.

Outils réglementaires et institutionnels

Les auteurs des documents de référence recommandent le renforcement du pouvoir de l'agglomération, échelle pertinente pour mettre en place une telle politique. La généralisation des plans et schémas directeurs, la mise en place d'observatoires du développement urbain, figurent parmi les moyens mis en œuvre. La validité des documents d'urbanisme doit être limitée dans le temps afin de pouvoir en réviser régulièrement les enjeux.

Outils d'intervention économique

Il s'agit d'outils d'incitation financière : aides aux propriétaires pour la réhabilitation et la construction dans les zones urbanisées, aides aux collectivités pour la requalification des centres et le développement de pôles de proximité. Les mesures fiscales concernent la pratique automobile : taxation des carburants ou de l'achat d'une automobile (au Danemark), imposition de la plus-value foncière en cas d'urbanisation d'un terrain rural en Suisse, taxation lourde des terrains non construits en zone centrale, impôt foncier basé sur la valeur foncière des terrains et non sur la valeur de l'immeuble.

Politique concernant les infrastructures

Il s'agit de l'arrêt ou tout du moins de la limitation de la construction de nouvelles routes, d'une politique de stationnement restrictive (normes de stationnement revues à la baisse), combinée à l'amélioration de l'offre de transports collectifs, et à des mesures d'encouragement des modes doux et de l'intermodalité.

Outre ces propositions, les auteurs de ce rapport insistent sur la nécessité du maintien dans le temps des objectifs et des budgets correspondants, en raison de la lenteur de l'évolution des formes urbaines. Même dans les pays les plus engagés dans des politiques de concentration urbaine comme le Danemark, le maintien de tels projets sur le long terme nécessite le relais de l'opinion, et des actions pédagogiques constantes sont nécessaires.

Chapitre 4

Quelles leçons tirer des expériences étrangères ?⁶⁰

Les initiatives en faveur des modes non motorisés se sont développées de longue date dans certains pays. Copenhague par exemple, instaure dès 1884 un réseau de pistes cyclables placées entre la chaussée et le trottoir, support d'une politique sociale de déplacement puisqu'on compte 2,5 vélos par famille. Dans les années 1970, des villes comme Berne en Suisse prennent conscience des problèmes à venir du fait de l'augmentation des déplacements en voiture et engagent des mesures pour les limiter et favoriser le maintien ou le renouveau des transports en commun, du vélo et de la marche.

Deux études successives ont été réalisées dans le cadre du PREDIT sur des expériences de villes étrangères. Elles rendent compte d'expériences de relance des modes non motorisés dans des villes étrangères qui ont réussi soit à maintenir, soit à augmenter la part des modes non motorisés. La première, réalisée en 1997 par l'association 4D⁶¹, porte sur Fribourg en Allemagne, Ferrare en Italie, Seattle aux Etats-Unis, Toronto et Vancouver au Canada. La seconde étude menée par 4D⁶² en association avec Altermodal vise à comprendre comment un certain nombre de villes européennes ont pu augmenter ou maintenir leur parts modales dans des proportions favorables aux modes « doux » (vélo, marche, transports en communs). Les 6 villes européennes qui ont fait l'objet d'enquêtes de terrain sont Heidelberg et Fribourg (Allemagne), Graz (Autriche), Livourne, Ferrare et Bologne (Italie).

Enfin, la recherche pilotée par A. Faure d'Arch'urba déjà citée plus haut, s'est efforcée de recenser les moyens de lutte contre l'étalement urbain utilisés dans cinq pays européens (Suisse, Pays-Bas, Danemark, Royaume-Uni) et présente à ce titre le compte-rendu de beaucoup d'expériences originales.

4.1 Les grandes caractéristiques des villes étudiées

Les monographies approfondies réalisées par 4D soulignent des dynamiques qui présentent un certain nombre de points communs. L'un des principaux enseignements que l'on peut tirer de ces travaux est l'existence d'un véritable parcours initiatique pour les villes qui se lancent dans des actions visant à minorer les déplacements motorisés privés.

En dépit des stades d'avancée différents, on constate que l'ensemble des villes étudiées a fait l'acquisition d'un savoir-faire, d'une image de marque, d'un changement des mentalités et des comportements, d'un souci du qualitatif, autant d'atouts sur lesquels il est presque impossible de revenir. Tout au plus observe-t-on parfois dans le processus de planification de ces villes un ralentissement dans la mise en œuvre des mesures favorables à l'écomobilité. Cela a par exemple été le cas lors

⁶⁰ Ce chapitre s'appuie largement sur les résultats de la recherche comparative réalisée en 2000 par l'équipe d'Arch'Urba (voir liste des recherches n° 12)

⁶¹ Voir liste des recherches, n° 11

⁶² Voir liste des recherches, n° 10

des récents changements de majorités politiques à Bologne, à Heidelberg et à Graz. Mais l'étude identifie tout de même plusieurs difficultés auxquelles sont confrontées ces villes, qui sont de nature institutionnelle, législative, et qui trouvent souvent leur source dans un niveau administratif ou politique qui dépasse le pouvoir des décideurs locaux.

4.1.1 Les motivations locales

Le passé historique, social et culturel, spécifique à chaque ville étudiée, semble peser fortement dans les réponses que l'on peut apporter à « Comment en est-on arrivé là ? ». Les données géographiques (conditions topographiques et météorologiques) participent également, en particulier en Italie, à la variété des dynamiques observées.

Un élément déclencheur concernant l'environnement a souvent marqué l'histoire de la ville, amenant la municipalité et les habitants à une prise de conscience écologique. Dans les villes du nord de l'Italie, la pollution ronge le patrimoine architectural : c'est le motif majeur qui a incité les autorités des villes à fermer les centres historiques aux voitures.

L'installation d'une usine chimique à Ferrare dans les années 1970 et celle d'une centrale nucléaire à Fribourg font également partie de ces événements déclencheurs. Copenhague, qui figure également parmi les villes pilotes en matière de promotion du vélo, a connu la construction d'une route à grande vitesse à proximité de son centre, ce qui a provoqué un regain d'intérêt pour le vélo, qui n'a cessé depuis de progresser.

Avec la fin des années 1980 sont apparus sur la scène publique un certain nombre de problèmes environnementaux globaux, comme l'effet de serre ou les interrogations concernant la limite des ressources énergétiques de la planète. Le rapport Brundtland (1987) et le sommet de la Terre à Rio de Janeiro (1992) ont largement contribué à faire connaître ces problématiques du grand public. Aujourd'hui, on passe à des approches dans lesquelles la politique de transport est un des éléments au sein d'un ensemble de mesures visant à assurer la durabilité du développement urbain, et qui sont reprises par les acteurs locaux.

Par exemple, la ville de Seattle a initié en 1990 un plan d'action environnemental qui rend prioritaire les actions en faveur de l'environnement dans le budget municipal. La pollution de l'air due aux transports a été identifiée comme un des problèmes majeurs par un comité d'experts. Un ensemble de mesures se met progressivement en place pour développer l'offre en transports en commun, favoriser l'échange modal et le covoiturage, élargir le réseau d'aménagements cyclables. L'une des décisions les plus marquantes est d'appliquer un programme de transport rigoureux aux services municipaux, comprenant un forfait annuel de transports en commun ou des subventions pour le covoiturage, ainsi que des objectifs de réduction des kilomètres parcourus dans le cadre professionnel.

Les échanges européens d'expériences aidant, le « cheminement initiatique » dans le domaine de la défense de l'environnement, sont de plus en plus collectifs. Ainsi, la volonté d'atteindre une approche globale et une forte transversalité des politiques a pu être majoritairement observée, puisque 5 des 6 villes étudiées lors de la recherche 4D/Altermodal se sont dotées d'un Agenda 21 local (programme de développement durable pour le 21^{ème} siècle).

4.1.2 Le fonctionnement politique et administratif

Le fonctionnement institutionnel et la répartition des compétences entre les différents échelons définissent parfois d'une manière forte les logiques dans lesquelles s'inscrivent les politiques de transport, notamment en ménageant une marge de manoeuvre plus ou moins importante pour les élus, l'administration, la police ou les citoyens. Les référendums d'initiative populaire en Suisse permettent par exemple d'organiser des consultations dès lors qu'un nombre suffisant de citoyens a signé une pétition sur une question.

Au-delà du cadre réglementaire et institutionnel, il existe également un réseau informel (contacts avec l'étranger par exemple) et une dynamique des acteurs locaux qui influence fortement les démarches. Une volonté politique nationale ne peut se traduire dans les faits que si des relais existent à l'échelon local, qu'il s'agisse de communes ou d'associations. La présence dans ces villes de personnes-clés qui s'approprient la question des déplacements non motorisés, qu'il s'agisse d'un maire, d'un élu municipal ou encore d'un fonctionnaire, joue également un rôle moteur.

Dans ces expériences, la vie associative et la concertation née des échanges d'idées entre les municipalités et les habitants jouent un grand rôle dans la définition des politiques de transports. En Italie un dialogue constructif s'est instauré avec les associations de défense de l'environnement, du patrimoine ou de la bicyclette (Legambiente, Italia Nostra, Amici della Bicicletta). En Allemagne les associations de promotion de la mobilité écologique sont extrêmement présentes aux différents échelons de l'administration fédérale. A Toronto, le réseau des groupes d'utilisateurs du vélo impulse des actions selon un agenda défini selon les besoins et les ressources.

4.1.3 Des obstacles à franchir

On peut citer comme principales difficultés auxquelles semble être confronté l'ensemble des villes de l'échantillon :

- la marge de manoeuvre restreinte des communes pour agir durablement, au-delà de leur aire d'influence, sur les modes de déplacement (forte péri-urbanisation, faiblesse de l'intercommunalité),
- l'insuffisance ou l'incohérence des lois, des directives et des programmes de financement nationaux ou européens qui ne permettent pas d'aller suffisamment de l'avant,
- les limites de l'acceptabilité sociale de la réduction de la motorisation individuelle, et au premier chef celle des acteurs économiques ou politiques. En effet toutes les villes interrogées mettent l'accent sur leur rôle de centre économique, qu'elles souhaitent conforter,
- les contradictions qui relèvent du conflit d'intérêt mentionné au point précédent, qui se caractérisent notamment par des investissements conséquents dans la construction de nouvelles voies routières et de nouveaux parkings, ou encore l'implantation de commerces en périphérie,

La recherche d'Arch'Urba cite plus spécifiquement des obstacles de type « idées reçues » qui sont aussi valables en France, qu'il convient de réfuter par un argumentaire largement diffusé sur les enjeux de la reconcentration urbaine. Par exemple, la mythe de la vie « à la campagne » en bordure des villes perd de son attrait lorsque l'on explique que le processus d'urbanisation périphérique fait perdre

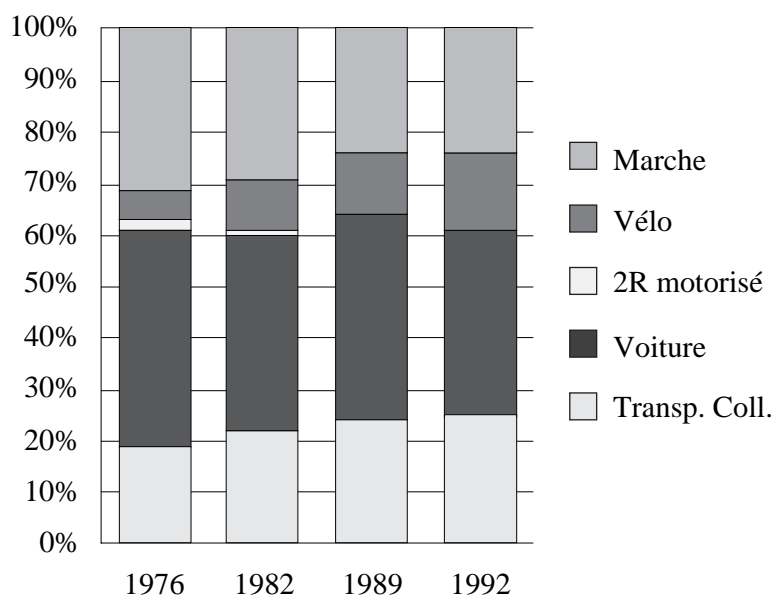
peu à peu son attrait à l'habitat pavillonnaire en l'éloignant progressivement des espaces naturels, tout en impliquant contraintes de déplacement et diffusion des pollution et des nuisances sur un territoire de plus en plus large. La densité également, reste un terme flou pour le grand public, qui l'associe à grand ensembles et problèmes sociaux. Or les densités plus élevées permettent l'optimisation des infrastructures et des équipements urbains (alimentation en énergie et en eau notamment), réduit les distances à parcourir, accroît l'attractivité de la ville, permet de réduire le taux de motorisation. Enfin elle cite la concurrence entre unités territoriales pour attirer les entreprises et les emplois, comme un obstacle à la recomposition des tissus car la volonté d'attirer les entreprises sur leurs territoires met souvent au second plan les objectifs de contrôle de l'urbanisation et de développement durable.

4.2 Les outils de l'écomobilité

Les politiques de transport "Push and Pull"⁶³ sont typiques des villes d'Europe du nord au cours des trente dernières années. Elles reposent sur l'idée que réduire la circulation automobile dans la ville pour la rendre plus sûre et plus agréable, est faisable à condition de développer simultanément et très fortement les modes favorables à l'environnement.

Les expériences de Berlin, de Fribourg, de Berne ou de Munich s'appuient sur cette approche et ont réussi à faire évoluer de manière sensible la répartition modale, limitant les effets de la motorisation croissante en préservant ou même en augmentant la part des modes alternatifs.

Répartition modale à Munich de 1976 à 1992



Source : Socialdata

⁶³ Politiques constituant à « pousser » la voiture hors de l'espace public et à « tirer » les modes écomobiles grâce à des mesures qui leur donne la priorité (note de l'auteur).

Ces politiques s'articulent autour de différentes mesures combinées :

- encouragement de la marche et du vélo grâce à des aménagements spécifiques et une politique de communication,
- promotion des transports en commun et complémentarité avec les modes doux (confort, rapidité, extension du réseau, intégration dans l'espace public, tarification incitative),
- politique de stationnement restrictive afin de sélectionner les déplacements,
- délestage du trafic de transit en centre-ville et concentration sur quelques axes, éventuellement gel des constructions de nouvelles infrastructures,
- modération de la circulation dans une grande partie des quartiers résidentiels,
- piétonnisation et requalification du centre-ville.

Arrivées à un certain niveau de « maturité » ou autrement dit d'acceptation générale de ces nouvelles politiques, les villes allemandes et autrichiennes ont pu réaliser des mesures plus radicales ou des réorientations générales de leurs politiques de déplacement comme par exemple la limitation de la vitesse à 30km/h sur le réseau secondaire à Graz. Les villes germaniques par exemple sont proches aujourd'hui d'offrir un « système vélo » (à l'image du « système voiture ») où l'utilisateur a à sa disposition un ensemble complet de services performants : réseau continu de cheminements et pistes, stationnements dédiés et surveillés, système d'information exhaustif.

Le concept de ville des courtes distances constitue une étape supplémentaire, intégrant des nécessités de transformations de la ville elle-même : développer un urbanisme favorisant l'utilisation de la marche et du vélo. Cette méthode repose sur divers moyens d'actions visant tous à limiter la portée spatiale des déplacements, par exemple offrir de grands logements en centre-ville ou à proximité pour favoriser le maintien des familles en ville, densifier la zone déjà urbanisée en exploitant au maximum ses possibilités foncières et immobilières, offrir des services et des emplois de proximité en développant la mixité, stimuler l'offre commerciale en centre-ville, réaliser des aménagements d'espaces publics de qualité, offrir des équipements de loisirs et des espaces verts à proximité des quartiers d'habitation). Graz (Autriche) et Groningen (Pays-Bas) sont parmi les villes qui appliquent ce principe.

Néanmoins la mise en place de tels systèmes et l'obtention de résultats prend du temps. Ainsi, à leurs « débuts », les villes allemandes et autrichiennes étudiées par 4D ont toutes commencé par mettre en place des mesures sectorielles traitant chaque mode à part. Les villes italiennes sont passées par ce stade au début des années 1990, et ont progressivement rattrapé un certain retard en bénéficiant de l'expérience accumulée par les partenaires européens du nord. Le processus semble conduire à une approche de plus en plus intégrée, avec des stratégies plus globales prenant en compte :

- l'écologie urbaine,
- l'urbanisme et l'aménagement du territoire,
- la complémentarité des différents modes de déplacement,
- la dimension régionale et nationale des transports (notamment ferroviaire).

En Allemagne, les réflexions complémentaires sur le thème de la ville compacte prennent en compte la situation de la ville dans une région urbaine polycentrique, ce qui permet d'intégrer des stratégies à plus grande échelle notamment la densification de tous les pôles existants, l'organisation de l'urbanisation autour des axes de

transport collectif et la localisation de pôles de proximité aux interconnexions. L'urbanisation devrait se limiter aux espaces déjà urbanisés dans la ville centre et les centres secondaires, à proximité des interfaces de transports collectifs. Les formes urbaines diffuses devraient se transformer en un réseau de grandes, moyennes et petites villes, la base de ce réseau étant un système de RER régional. Si l'urbanisation d'espaces non encore urbanisés est nécessaire, cela devrait être fait en tenant compte de la structure de la région urbaine et d'une taille optimum. Une ville centre de 300 000 habitants par exemple, représente un optimum en matière de réduction de la circulation et d'économie du sol. Elle permet par exemple à tous ses habitants d'atteindre les espaces libres qui l'entourent sans utiliser de moyens de transport motorisés, car elle s'étend sur un rayon de moins de six kilomètres, parcouru en vélo en moins de 30 minutes.

4.2.1 Les éléments d'une politique combinée

La recherche d'Arch'Urba identifie un arsenal de moyens d'action, de mesures législatives, de techniques et de stratégies, développés dans les 5 pays étudiés, qui résume bien l'étendue des moyens qui peuvent être mis en œuvre pour contrôler l'étalement urbain, réorienter la mobilité et renforcer l'attractivité des secteurs urbanisés :

Approches stratégiques :

- plans directeurs en doigt de gant, structurés par les radiales de transport collectifs,
- mise en place de pôles de proximité aux interconnexions,
- définition de profils d'accessibilité à partir d'une typologie des activités (type politique ABC aux Pays-Bas),
- reconquête des friches situés dans le tissu urbain central ou péricentral,
- utilisation maximale des constructions existantes : aménagement des combles, construction dans les dents creuses, nouveaux types d'habitat denses,
- modération de la circulation automobile et restriction du stationnement,
- travail sur la qualité de l'espace public, l'insertion des piétons et des cycles, le confort dans les transports collectifs et aux points d'interconnexion

Outils institutionnels et réglementaires

- lois cadre et directives émanant du niveau national,
- renforcement du rôle des agglomérations urbaines (300 000 habitants environ) qui appliquent les orientations nationales,
- obligation de cohérence entre les documents réglementaires correspondant aux différentes échelles territoriales,
- limitation dans le temps de la validité des documents (4 ans au Danemark) , obligation de mettre en place des observatoires de territoires,
- organisation des partenariats public/privé et de la concertation entre les acteurs,
- modalités de contrôle strictes pour le passage des terrains de la zone rurale vers la zone urbaine.

Outils d'intervention économique :

- impôt foncier basé sur la valeur vénale du terrain (Danemark) plutôt que sur la valeur d'usage pour éviter la rétention de terrains
- impôt sur la plus-value foncière et cas de changement d'affectation (rural vers urbain)

- impôt divers sur l'achat d'une voiture individuelle (Danemark), taxes sur les carburants, le stationnement, réinvesties dans les transports collectifs
- aides de l'Etat pour la redynamisation des centres et le soutien des centres de proximité
- participation des aménageurs aux dépenses de transport.

Principales politiques menées en matière d'infrastructures :

- arrêt de la construction de routes,
- développement des transports collectifs notamment de type RER,
- mesures d'encouragement du vélo
- soutien à la marche à pied

Mesures pour limiter l'expansion du parc automobile :

- mise en cohérence du niveau d'urbanisation et des projections de trafic de façon à limiter les distances à parcourir,
- mesures de gestion du trafic sur la base de priorité par modes,
- inscription des systèmes de rabattement dans les plans locaux,
- taxes sur le stationnement et l'achat d'automobiles,
- normes de stationnement selon la localisation, le type d'activité, le nombre de m² construits,
- tarification lourde du stationnement, recettes utilisées pour la construction de parcs en ouvrage.

Le niveau d'efficacité de ces stratégies semble dépendre du maintien sur le long terme des orientations définies ainsi que de la cohérence des politiques sectorielles. Par ailleurs la mise en œuvre d'une réforme de fond nécessite des moyens financiers et la sensibilisation de l'opinion mais aussi celle des élus locaux.

L'impôt foncier danois

L'impôt foncier danois est cité en exemple par les auteurs suisses et allemands comme exemple d'une mesure fiscale destinée à optimiser l'utilisation du foncier urbain disponible et à minimiser l'étalement urbain. L'assiette de cet impôt est formée par la valeur foncière de tous les terrains bâtis ou à bâtir, basée sur une estimation régulièrement actualisée. La valeur des immeubles n'est pas prise en compte. Etant donné que seul le sol, sans les bâtiments, est taxé, la possibilité d'utilisation donnée par le droit de la construction est mieux exploitée, ce qui encourage la construction économe en sol et aussi la densification de l'existant.

La rétention de terrains, non ou faiblement bâtis, perd de son intérêt. Il n'y a plus matière à spéculation. Le terrain à bâtir arrive ainsi plus vite sur le marché et il n'y a pratiquement plus de surfaces en friche et d'immeubles vacants à l'intérieur de la zone urbaine. En raison de la reconversion rapide des surfaces en friche, la pression sur la construction de terrains non bâtis en périphérie est moindre.

4.2.2 Les aménagements spécifiques

Quelques exemples permettent de montrer l'inventivité des villes et le nombre de domaines sur lesquels il est possible d'intervenir.

Des pays comme le Japon ou le Royaume-Uni expérimentent des systèmes de traversées moins contraignants que le classique passage piétonnier à feu : dispositifs de détection qui permettent de régler finement le phasage des feux, phases piétons intégrales qui autorisent les traversées de carrefours en diagonale. Les zones 30 en Suisse, les cours urbaines en Allemagne et les zones à trafic limité (Italie) offrent de bons exemples de modération de la circulation. La ville de Pérouse, installée sur un pic, s'est dotée de tout un ingénieux dispositif d'ascenseurs et d'escaliers roulants destinés à faciliter la marche au centre-ville fermé à la circulation.

En Amérique du Nord, les racks à vélo sur les bus sont de plus en plus fréquents. Le stationnement des vélos est favorisé et sécurisé en Allemagne, aux Pays-Bas ou au Danemark par des l'implantation de parcs gardés aux gares. Des dispositifs de stationnement sont installés au domicile : locaux vélos d'immeuble ou de quartier, boîtes situés dans la rue. La Belgique tente actuellement de mettre en place un fichier national des vélos tatoués, afin de lutter efficacement contre le vol.

Plusieurs pays comme la Belgique, l'Allemagne, la Suisse, ont adapté leur Code de la Route pour permettre aux cyclistes d'effectuer des manoeuvres - remontée d'une file de voitures par la droite, possibilité d'emprunter les rues en sens interdit à contresens - qui leur permettent d'être compétitifs dans leurs déplacements. Le Code français, rédigé dans les années 1960, qui considère le vélo comme un véhicule à part entière, n'autorise pas ces manoeuvres.

Par contre, certains types d'aménagements autrefois plébiscités sont maintenant remis en cause par des auteurs comme L. Bonanomi⁶⁴ qui synthétise ici les critiques qui leur sont faites en Belgique et en Suisse :

- ils occupent beaucoup d'espace aux abords des gares (là où le développement d'un pôle multifonctionnel serait bien plus logique), pour un report modal faible,
- ils ne concernent qu'une petite partie des usagers, généralement les usagers des heures de pointe,
- ils incitent les citadins aisés à s'installer encore plus loin en périphérie
- ils doivent impérativement être associés à une politique de stationnement restrictive en centre-ville, ce qui n'est pas toujours le cas.

Un article publié en 2001 par l'urbaniste bruxellois P. Frenay⁶⁵ préconise de privilégier toujours l'urbanisation aux abords des gares, au détriment des parcs-relais et non le contraire, de ne les disposer que très en amont de la congestion quotidienne, à grande distance de la ville, et de diversifier le profil des utilisateurs grâce à une tarification généralisée, combinée avec le titre de transport ferroviaire.

⁶⁴ Voir bibliographie générale

⁶⁵ Voir bibliographie générale

4.3.3 Les initiatives innovantes

Celles-ci se situent souvent dans le domaine des services ou de la communication. En premier lieu on peut citer les agences de mobilité, présentes à Graz, à Bologne et à Francfort, qui sont des services de renseignement sur tous les types de transports urbains. Elles fonctionnent grâce à l'agrégation des bases de données des différents services de transports. Un usager peut y trouver sur un même lieu les indications complètes pour un trajet qu'il souhaite effectuer en transports publics, correspondances comprises, et réserver un moyen de transport terminal (comme une location de vélo ou de voiture) si besoin est.

La voiture partagée constitue une autre de ces innovations. Il s'agit d'une location de voiture à l'année, doublée d'un système de libre-service. Les abonnés disposent sur réservation ouverte 24h/24h d'une voiture garée dans une des stations réparties dans la ville, pour une durée minimale de location d'une heure. Ce type de service compte déjà 40 000 clients en Allemagne. En-dessous de 15 000 kilomètres parcourus par an, il revient moins cher, tous déplacements compris, de rouler en autopartage.

On trouve également de nombreux services : transports en commun à la demande (desserte des parties les moins denses d'une agglomération, mobilité des personnes handicapées...), location de vélos ou de véhicules électriques, vélos-taxis, livraison à vélo. Des villes encouragent l'intermodalité en implantant dans les gares des stations services qui effectuent des réparations et assurent un gardiennage des vélos stationnés. Des expériences de ce type sont en cours en Ile-de-France par le biais de la RATP. Les 16 000 places vélos implantées aux stations RER de la région parisienne sont occupées à 90 %.

En Suisse, le plan piéton de Genève a pour objectif de relancer la marche à pied en ville. Mis en place depuis 1995, ce dispositif est destiné à s'étendre à long terme. Il œuvre pour une reconnaissance de la marche comme mode de déplacement à part entière, ayant un rôle spécifique dans la cité. Cette préoccupation se concrétise non seulement par des aménagements en faveur de piétons mais aussi par une stratégie de communication à grande échelle et répétée.

En France, existe aussi des systèmes de locations de vélos en libre-service qu'ont étudié L. Combet et B. Simon⁶⁶ dans trois villes (Rennes, La Rochelle et Strasbourg). La conjugaison du vélo avec les transports publics est un moyen d'en développer l'usage. Néanmoins, cette recherche montre que les dispositifs en place sont souvent l'application d'une commande politique, de taille trop réduite pour que leur efficacité soit visible. Les contraintes de gestion rigidifient le fonctionnement du dispositif et réduisent sa convivialité, alors que le vélo pourrait engendrer un véritable report modal dans le centre des agglomérations, où le vélo est le plus performant. Des systèmes hybrides entre le libre service et la location classique pourraient permettre d'améliorer le concept initial dans l'avenir.

Des concours de conception ont été lancés pour des quartiers denses, laissant peu de place à l'automobile ou même sans voitures, les habitants s'engageant alors à ne pas en posséder. Il en existe plusieurs de ces réalisations en Allemagne, Autriche, Pays-Bas, ainsi qu'au Royaume-Uni. Le poids de la population concernée n'est pas négligeable puisque le pourcentage de ménages ne possédant pas de voiture dans les plus grandes agglomérations peut atteindre 40 à 50 %. Il est par contre nécessaire

⁶⁶ Voir liste des recherches, n°3

d'en choisir soigneusement l'emplacement pour qu'il soit aisé d'y vivre sans voiture. Une localisation urbaine s'impose donc, offrant la meilleure accessibilité possible en transports publics, à pied et à vélo. Un service d'autopartage, un service particulier pour les livraisons de marchandises lourdes, des garages à vélo sont autant de critères importants. Les avantages sont aussi bien financier (diminution des coûts de construction et donc des loyers, meilleure qualité de vie, création d'espaces publics et privés de qualité grâce à la place gagnée sur le stationnement.

En orientant les déplacements de ses salariés vers les modes écomobiles ou en favorisant le covoiturage, une entreprise peut prendre efficacement part à une politique de transports durable. En Suisse, des entreprises encouragent leurs salariés à venir travailler à vélo. Des sociétés de transports proposent, dans des villes d'Allemagne, des cartes de transports à prix réduit que l'entreprise peut proposer à ses employés qui renoncent à leur place de stationnement. Des entreprises suisses incitent leurs salariés à utiliser le vélo pour venir de chez eux ou pour se déplacer dans le cadre professionnel.

Enfin, des villes comme Graz préparent également l'avenir en proposant des programmes d'apprentissage du vélo dans les écoles.

4.3. Conclusions sur les expériences étrangères

Les initiatives en faveur des modes non motorisés dans les villes étrangères semblent cohérentes avec un certain nombre de soucis d'ordre écologiques qui rencontrent de plus en plus d'échos dans le public. Elles répondent de plus efficacement à certaines demandes sociales (l'autonomie et la sécurité des enfants par exemple), et sont donc abondamment valorisés dans le discours pour la promotion des déplacements non motorisés.

La conclusion de l'étude de 4D mentionne divers éléments observés dans les 6 villes étudiées qui méritent selon les auteurs une attention toute particulière de la part des villes françaises :

- les forums de concertation, la communication en direction de la population - villes germaniques - et la nature des relations entre acteurs - villes italiennes - ;
- la décentralisation à l'échelle des quartiers ;
- les multiples processus et outils d'évaluations mis en place dans les villes allemandes et germaniques ;
- la contribution des associations nationales aux politiques d'environnement urbain (pays germaniques mais également aussi en Italie) ;
- les aménagements ou structures dédiés (ex. : bike office, agences de mobilité) et le fonctionnement des zones 30 et des ZTL ;
- les plans de déplacements développés dans les années 1990 (par comparaison aux PDU) ;
- la participation des villes aux réseaux d'échanges internationaux (indéniablement plus forte dans les pays germaniques qu'en France, mais aussi sans doute en Italie) ;
- la transversalité des politiques qui conduisent à de véritables plans d'action globaux (le processus Agenda 21 local commence certes timidement en France, mais celui des Plans urbains de lutte contre l'effet de serre – comme à Graz, Ferrare, Heidelberg, Bologne - est par exemple inexistant).

Cependant toute comparaison doit être resituée dans son contexte en raison des différences historiques, culturelles, des structures urbaines et des réseaux de transport résultants de politiques (ou de l'absence de politiques) d'aménagement du territoire contrastée, des densités de population, des différences entre les administrations centralisées ou décentralisées, des parts plus ou moins grandes faites à la concertation, l'échelle de gestion et de décision territoriale.

Par exemple, la demande d'autonomie pour les enfants est logiquement plus grande en Allemagne puisque les horaires scolaires sont décalés par rapport aux horaires de travail des adultes. La possibilité d'user de la démocratie directe, et l'organisation poussée des associations d'usagers de transport en Suisse, l'organisation urbaine multipolaire et les courtes distances entre villes au Pays-Bas, sont également des facteurs à prendre en compte.

Les pays connus pour leurs pratiques écomobiles (Allemagne, Pays-Bas, Suisse) connaissent cependant eux aussi leurs interrogations sur le bilan de certaines expériences, comme les parcs-relais en Suisse, qui ne sont plus considérés comme des solutions fiables, étant donné que le développement de l'automobile concerne à l'heure actuelle les périphéries urbaines bien plus que les centre-villes.

La situation des Etats-Unis mérite également d'être mentionnée car un certain nombre de faits tirés des études réalisées rendent compte de la situation entraînée par la quasi-absence de planification urbaine. L'évolution des mobilités ressemble par bien des aspects à la situation européenne : l'étalement urbain, l'allongement des déplacements quotidiens, la régression de la part des transports collectifs. Cependant des aspects particuliers comme le pouvoir grandissant des communautés dans la gestion urbaine locale, sont typiquement américains.

Chapitre 5

Remarques finales et perspectives

Appréhender, à partir de la marche, de la bicyclette ou du roller, les problèmes suscités par les transformations qui ont affecté -au cours de ces dernières années- la mobilité des citadins, a pu paraître à certains une gageure. Pourtant le programme de recherche sur les déplacements non motorisés en dressant, pour la première fois, un tableau cohérent de l'évolution et de la place dans la vie des citadins de ces modes de déplacement "oubliés" (mais très révélateurs des dysfonctionnements des systèmes de transport), a permis de prendre une connaissance nouvelle des mutations qu'a entraîné le développement de la motorisation et de mieux saisir son lien avec la question de la ville.

Le bilan dégagé par ces travaux montre que l'évolution des villes sous la pression de l'automobile apparaît comme un processus difficilement réversible sans un changement des orientations politiques en matière d'urbanisme et de transport. L'interdépendance entre le déclin des modes non motorisés et l'augmentation de la part modale de l'automobile est avérée. L'évolution très importante des déplacements en banlieue et en périphérie dans les quinze dernières années (+79 % entre 1982 et 1994) montre que la péri-urbanisation est un des principaux phénomènes en cause dans cette évolution.

L'étude des obstacles à la pratique des modes non-motorisés a mis en particulier en évidence le rôle important d'un phénomène souvent négligé : celui que posent les "coupures urbaines" (notamment celles créées par les grandes infrastructures de transport). L'analyse de ce phénomène et l'évaluation de ses effets ont permis d'enrichir les points de vue sur les façons d'aménager la ville et de tracer des perspectives nouvelles pour l'action des pouvoirs publics.

D'une manière générale, les recherches qui ont été menées depuis quatre ans sur le thème des déplacements non-motorisés ont permis d'identifier des mesures correctives qui pourraient contribuer à stopper la marginalisation des modes non-motorisés. Elles montrent également qu'un report modal est possible pour certains déplacements, et que certains segments de population seraient disposés (ou même désireux) de modifier leurs pratiques actuelles. Mais, sauf peut-être dans les centres-villes, il serait douteux de penser que les modes non-motorisés retrouveront "spontanément" leur ancienne part de marché. Toutefois des expériences et des démarches alternatives, aussi bien de la part des institutions que des individus, montrent l'existence à la fois d'une aspiration et d'une capacité de choix.

Au-delà des réflexions de fond qu'elles engagent, les résultats de ces recherches débouchent sur la constitution d'une gamme d'outils visant à créer les conditions d'une mobilité plus durable : outils de diagnostic, de suivi, d'aide à la décision, argumentaires, guides méthodologiques. Ces "retombées" du programme "non-motorisés", devront être développées et soutenues dans le futur. En particulier un effort devra être fait pour mettre à la disposition des équipes municipales des méthodes et outils pouvant être utilisés pour développer une politique de

planification urbaine et de transport conforme aux objectifs de réduction du trafic automobile de la Loi sur l'Air et de la loi SRU.

D'une manière générale, les travaux de recherche présentés ici donnent aujourd'hui une image très précise de la place actuelle des modes non motorisés dans la mobilité des citoyens et permettent de dégager des orientations pour des actions concrètes sur le terrain (actions qui ont l'assentiment d'une grande partie de l'opinion). Mais sur les formes que prendront dans l'avenir les villes et les systèmes de déplacements urbains, la recherche ne peut fournir que des éclairages partiels.

L'exigence d'une meilleure qualité de vie est forte parmi les citoyens, même si elle n'apparaît souvent qu'en filigrane dans les travaux mentionnés ici. Mais si cette exigence, que l'on pourrait qualifier "d'écologiste", est importante, elle semble se surajouter à d'autres tendances plus "matérialistes" qui vont dans le sens de cette "mobilité facilitée" par l'automobile.

Indéniablement on se trouve ici face à une certaine contradiction, que la prudence actuelle des politiques et des décideurs publics, ne permet pas de lever ; et qui relève d'un débat public plus large où pourrait enfin se réaliser un nouvel ajustement entre les exigences de liberté individuelle et celles d'une protection qu'apporte le respect de règles collectives. Des ajustements partiels seront certes réalisés dans les années à venir grâce à la mise en application des nouvelles dispositions légales ce domaine. Toutefois, seuls des changements plus radicaux des politiques urbaines permettraient de faire face dans le futur aux problèmes cruciaux que pose à la ville l'explosion du trafic automobile.

Annexe bibliographique

Partie I

Références des recherches PREDIT menées de 1996-2002 sur le thème « Mobilité urbaine et déplacements non-motorisés »

(et adresses électroniques –E-mail- des équipes de recherche)

1.1- Séminaires et synthèses

Ref A- « *Formes urbaines du futur et mobilité non motorisée* »,

Actes du séminaire organisé par le groupe Thématique "Mobilité urbaine et déplacements non motorisés" le 17 décembre 1999, Paris, Ministère de l'Environnement. Editions Amarcande, N° ISBN : 2-908149-05-2, décembre 2000, 75 pages. (E-mail : amarcande@wanadoo.fr, carre@inrets.fr,)

Ref B- « *Mobilité urbaine et déplacements non motorisés : bilan des recherches* »,

Synthèse de la rencontre du 15 décembre 2000, à Grenoble, au musée de peinture, réalisée par « Cité+ », E-mail : cite.plus@wanadoo.fr

Ref C- « *Mobilité urbaine et déplacements non motorisés* »,

synthèse des recherches du comité Predit "Non motorisés", Corinne Mignot, La Documentation Française, Paris, 2001, 78 pages, (E-mail : cmperso@voila.fr)

1.2- Rapports et publications des recherches (33) (numérotés de 0 à 32, avec l'adresse électronique du responsable de la recherche)

ADAMKIEWCZ Eric (LARAPS Toulouse, contact E-mail : adamkiew@cict.fr) :

Ref 0 « Le Roller, mode de déplacement et pratique récréative urbaine", ADEME, rapport final Janvier 2003, 131 p.

ADETEC (Contact : Bruno CORDIER, E-mail : adetec@waika9.com) :

Ref 1 "Le stationnement sauvage sur les trottoirs, obstacle à la marche à pied dans les quartiers péri-centraux : état des lieux et solutions", ADEME, rapport final, novembre 2001, 90 p.

Ref 2 "La part des boucles de déplacement dans l'accompagnement des enfants : le potentiel de report vers les modes non motorisés", ADEME, PREDIT, août 2000, 187 p

- COMBET, L. (Agence Confluence) ; SIMON, B. (Eureval-C3E) ;
 contact E-mail : agence.confluence@wanadoo.fr :
 Ref 3 "Complémentarité entre modes non motorisés et transports collectifs : Pertinence des systèmes de location et de libre-service de vélos ", Predit, MATE, rapport final 2002, 128p :
 Partie 1 - Inventaire des systèmes de location et de libre-service de vélos, 60 pages
 Partie 2 - analyse contextuelle de trois systèmes choisis, 68 pages
- BARLES Sabine (CNRS-LTMU).-
 Ref 4 "Ville nouvelle, deux-roues et déplacements non motorisés : des principes fondateurs à une esquisse de bilan", Ministère de l'environnement, mars 2000.
- BEAUVAIS Jean-Marie (contact E-mail:
BEAUVAIS_CONSULTANTS@compuserve.com) :
 Ref 5 "Recherche sur le comportement des familles non motorisées", DRAST, PREDIT, décision d'aide à la recherche n°97MT38, septembre 1999.
- CARRÉ Jean-René (INRETS, contact E-mail : carre@inrets.fr)
 Ref 6 -"RESBI : recherche et expérimentation sur les stratégies de cyclistes au cours de leurs déplacements", (DRAST-MELT, décision d'aide à la recherche 97MT57), Les Collections de l'INRETS, Rapport n° 235, Mai 2001, 85 pages.
- JULIEN Arantxa, CARRÉ Jean-René,
 (INRETS, contact E-mail : arantxa-julien@hotmail.com)
 Ref 7 « Présentation d'une méthode d'analyse des séquences piétonnières au cours des déplacements quotidiens des citoyens et mesure de l'exposition aux risques des piétons», (convention INRETS/DSCRn°9970013), Rapport n° 221, Les Collections de l'INRETS, Mai 2000, 109 pages.
 Ref 8 "Chemins piétonniers et exposition aux risques", article in Recherche Transports Sécurité, INRETS, Arcueil, novembre 2002,
- CHARMES Eric (contact E-mail : charmes@msh-paris.fr)
 Ref 9 "*Les rues commerçantes : quel rôle pour l'écomobilité ? Le cas de la première couronne parisienne*", PREDIT-DRAST, ARDU, Laboratoire TMU, 2001, 110 p.
- 4D-Altermodal (contacts : COMELIAU Laurent, DAHM Barbara,
 contact E-mail: barbara.dahm@altermodal.fr)
 Ref 10 -"Analyse de l'expérience des villes étrangères dans le domaine des déplacements non motorisés".- rapport intermédiaire DRAST, PREDIT, décision d'aide à la recherche 99MT75, juillet 2000
 Ref 11 Analyse des expériences étrangères de relance des modes non motorisés.- DRAST, PREDIT, décision d'aide à la recherche 96MT28, avril 1997.
- FAURE Anne (Arch'urba, contact E-mail : archurba@wanadoo.fr) :
 Ref 12 "Forme urbaine et déplacements à l'échelle de l'agglomération", recherche documentaire, ADEME, contrat n° 00 03 011, rapport final, janv 2002, 227 p.
- GILBERT Michel ; FAURE Anne (A Fortiori), (contact E-mail : archurba@wanadoo.fr):

- Ref 13- "La recherche et la formation dans le domaine des déplacements non motorisés", DRAST n° 01 MT 35, rapport final, juillet 2002, 42 p.
- HÉRAN Frédéric (IFRESI, contact E-mail : heran@noos.fr, heran@pop.univ-lille1.fr)
- Ref 14 « Méthode pratique d'évaluation des effets de coupure dans les villes françaises ».- rapport intermédiaire ADEME, PREDIT, août 2000.
- Ref 15 « Les conditions d'un report modal favorable à la marche et au vélo ».- DRAST, PREDIT, décision d'aide à la recherche n°96MT29, avril 1997.
- Ref 16 Evaluation de l'effet des coupures urbaines sur les déplacements des piétons et des cyclistes ».- DRAST, PREDIT, décision d'aide à la recherche 98MT04, septembre 1999.
- HÉRAN Frédéric ; MERCAT Nicolas (IFRESI/Altermodal) :
- Ref 17 « Le vol des bicyclettes : analyse du phénomène et méthode de prévention. »- DRAST, PREDIT, décision d'aide à la recherche n°99MT71, rapport provisoire 2001
- JULIEN, Arantxa (AJ Consultants, contact E-mail : arantxa_julien@hotmail.com)
- Ref 18 –« *Mobilité quotidienne dans les petites agglomérations. Diagnostic, enjeux et potentiel de report modal* », rapport final, mars 2002, ADEME, PREDIT, marché n° 00 03 016, 183 p.
- Ref 19 « *Comparaison des principaux manuels européens d'aménagements cyclables. Aménagement cyclable et espace urbain* », CERTU-PREDIT, Collections du CERTU - Rapports d'étude, ISSN 1263-2570, ISRN Certu/RE--01--13--FR, septembre 2000, 120 p.
- Ref 20 « *Aménagements cyclable et espace urbain. Comparaison des principaux manuels d'aménagements cyclables* », rapport final, Association Métropolis - lettre de commande n° 99MT73, MELT-DRAST, PREDIT, septembre 2000, 120 p.
- KAUFMANN Vincent ; JEMELIN Christophe (EPFL, contact:E-mail : v.kaufmann@free.fr); GUIDEZ Jean-Marie (CERTU, contact : guidez@equipement.gouv.fr)
- Ref 21 « *Les citoyens face à l'automobilité. Les déterminants du choix modal* », EPFL, UTP, ADEME, CERTU, CTB, SEMITAG, SEMVAT, Lyon, 1996, 188 p.
- Ref 22 « *Vers de nouvelles dynamiques écomobiles ? Paris, Lyon Strasbourg, Aix-en-provence* », EPFL, ADEME, mars 2000,
- MAMOGHLI Mounir (contact E-mail : mamoghli@wanadoo.fr)
- Ref 23 « Approche géographique des déplacements en Ile-de-France en vue d'un report modal en faveur des transports publics grâce au développement du mode vélo-transports en commun », DRAST, rapport final février 2000, 97 p
- METTON Alain (ARAUC).
- Ref 24 « Bilan et perspectives de développement des pratiques commerciales non motorisées dans les centre villes et les zones piétonnes », ADEME, PREDIT, appel 1999.
- MONTJARET, B., (SOFRES
- Ref 25 « En ville, sans ma voiture ? résultats d'étude sur les commerçants et

les clients », Ministère de l'environnement, PREDIT, Décision d'aide à la recherche n°98MT57, novembre 1998.

OLLIVIER, Hugues ; Lesens, Isabelle ; Waser, Anne-Marie (Etudes et Conseil, Contact E-mail : Ollivierh@aol.com) :

Ref 26 « La ville à l'heure du roller : évaluation des usages et de la gestion d'un nouveau mode de déplacement urbain non motorisé en France et à l'étranger », MATE/ADEME, rapport final, septembre 2001, 70 p.

PAPON, Francis (INRETS, Contact E-mail : papon@inrets.fr) :

Ref 27 « Marche et vélo dans les enquêtes ménages », Ministère de l'Environnement, PREDIT, 1999.

Ref 28 « Projet Eco-mobilité, Mobilité Urbaine et Déplacements Non Motorisés : Situation actuelle, Pratiques et Choix modal », (DRAST, décision d'aide à la recherche 96 MT27), décembre 1997, - Volume I : Analyses statistiques et pistes de recherche sur la mobilité à pied et à bicyclette

THOMANN, S. ; PINSON, D. (CIRTA-IAR, Univ. Aix-Marseille III, contact E-mail : gthomann@free.fr , daniel.pinson@wanadoo.fr) :

Ref 29 « Report modal en périurbain et représentations de l'installation résidentielle : Simiane, une gare dans l'agglomération marseillaise », DRAST n° 00MT52, rapport final mars 2002, 108 p.

VINCENT Bruno,

Ref 30 « Opération : En ville, sans ma voiture » du 22 septembre 1999, Analyse comparative des usages et pratiques de la ville à partir d'enregistrements vidéo et d'une table ronde", Ministère de l'Environnement, PREDIT, Décision d'aide à la recherche n°99MT54, décembre 1999.

Projet " Eco-Mobilité " (JR Carré, édit ; L. Comélieu ; F. Héran ; F. Papon et alii) :

Ref 31 « Mobilité Urbaine et déplacements non motorisés », présentation synthétique des travaux pour le PREDIT (GT 17), phase 1996-1998.- Synthèse INRETS n°32, avril 1999, 60p.

Ref 32 « Projet Eco-mobilité, Mobilité Urbaine et Déplacements Non Motorisés : Situation actuelle, Pratiques et Choix modal », (DRAST, décision d'aide à la recherche 96 MT27), décembre 1997, rapport en 5 volumes :

- Volume introductif : Présentation générale de la recherche
- Volume I : Analyses statistiques et pistes de recherche sur la mobilité à pied et à bicyclette
- Volume II : La sécurité des piétons et des bicyclettes. La bicyclette moyen de transport : approche historique
- Volume III : Ecomobilité : choix modal et vie quotidienne
- Volume IV : Connaissance fine des pratiques écomobiles, des stratégies et des motivations

Partie II – Bibliographie générale

(autres auteurs cités dans le document)

- APPLEYARD**, Donald.- “Livable streets”.- Berkeley, University of California Press, 1981.
- BALSIGER**, Oskar.- “Classeur vélo : aménagements à l’usage des deux-roues, recommandations”, Berne, Office des Ponts et Chaussées, 1990.
- BEAUVAIS**, Jean-Marie, « Impact des formes de distribution sur l’emploi et sur les flux de transport », *Transports urbains*, n° 91, 1996.
- BLASE**, Dieter, société d’aménagement et de reconversion des friches urbaines de Sarrebrück, in *Projet Urbain n°21*, plan Urbain, Ministère de l’Equipement, septembre 2000.
- BEAUCIRE**, Francis :
- Les transports publics et la ville.- Toulouse, Editions Milan, 1996.
- Les outils de planification urbaine au service de la relation urbanisme-transport : approche dans la perspective du développement durable, Décision d’aide à la recherche n°98MT115., 1999
- BONANOMI**, Lydia :
- "Le temps des rues - Vers un nouvel aménagement de l’espace-rue", Institut de Recherche sur l’Environnement Construit - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne - Groupe Conseil Romand pour la Modération de la Circulation, 1990.- 112p.
- “ Pour un urbanisme de proximité ”, ”, in : Jaccoud C. et al. (éditeurs) *Raisons et déraisons de la ville - Approches du champ urbain*, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 1996, p 359-376.
- BROG** Werner :
- “ Changer de comportement c'est d'abord changer d'état d'esprit ”, in: *Marketing et qualité de service dans les transports publics*, Table ronde 92, 1993, Conférence européenne des ministres des transports, Paris, 9-82.
- “Les transports mécanisés à courte distance — importance du trafic non motorisé pour la mobilité dans nos villes.” in conférence CEMT. *Les déplacements de personnes à courte distance*. Table ronde n°96, 1994, Paris. p. 27.
- “ Réduire ou repenser la mobilité urbaine quotidienne ? ”, Table ronde CEMT no 102, Conférence européenne des ministres de transport, 1996, Paris, 5-88.
- CARRE**, Jean-René :
- "Mobilité urbaine et déplacements non motorisés : situation actuelle, évolutions, pratiques et choix modal", in "*Transport Environnement Circulation*", N° 148, mai-juin-juillet 1998, p19-25.
- “ Le vélo dans la ville : un révélateur social ”, article in “ *Les cahiers de médiologie* ”, n° 5 sur la Bicyclette, éd. Gallimard, Avril 1998, p 153-166.
- "La Bicyclette : un mode de déplacement méconnu dans ses risques comme dans son usage", article in *RTS (Recherche-Transports-Sécurité)*, n° 49, décembre 1995, p. 19-34.

CEMT (Conférence Européenne des Ministres des Transports) :

“Transports urbains durables : la mise en œuvre des politiques”, rapport final, Paris, 2002, 75p

“Transports urbains durables : messages-clés pour les gouvernements”, recommandations, Paris, 2002, 23p ;

“Réduire ou repenser la mobilité urbaine quotidienne ?,” Table ronde 102, Paris, 1996

“Les déplacements de personnes à courte distance” Table ronde n°96. Paris. p. 27.

“Transports urbains et développement durable”, Paris, OCDE, 1995.

CERTU (Centre d’Etudes et de Recherche sur les Transports Urbains):

"RAC : Recommandations pour les Aménagements Cyclables", Lyon, 2000, 160p

Les fiches vélo, 9 fiches déjà publiées : “Bandes”, “Réseaux”, “Carrefours”, “Stationnement”, “Partage de l’espace”, “Faciliter la circulation des cyclistes”, “Vélo et giratoires”, « Les pistes cyclables », “Vélo et transport public”, Lyon.

"Les politiques Cyclables en Europe", G. Laferrère, Lyon, 2001, 72p

"Plan de Déplacements Urbains. Guide" , Patricia Goût (dir.), Lyon, 1996, 263 p.

"Ville plus sûre, Quartiers sans accidents : réalisations, évaluations", Bagneux, CETUR, 1994.

“ Sécurité des routes et des rues”, Bagneux, Editions du CETUR, 1994.

CHALAS, Yves (Dir.) ; DUBOIS-TAINE, Geneviève - La ville émergente.- La Tour d’Aigues, Editions de l’Aube, 1997.

CREPEAH :“ Enquête sur les choix résidentiels des ménages périurbains ”, Syndicat Intercommunal pour le Schéma Directeur de l’Agglomération de Rouen-Elbeuf, 1998.

DESSE, René-Paul, *Le nouveau commerce urbain – Dynamiques spatiales et stratégies des acteurs*, Presses universitaires de Rennes, 2001 ;

DUPUY, Gabriel :

"Les territoires de l’automobile", Paris, Editions Anthropos-Economica, 1995, collection « Villes ».

"La dépendance automobile", Paris, Editions Anthropos-Economica, 1999, collection « Villes ».

Entretiens Jacques CARTIER, Lyon (1998) :

"The motorization of North America : causes, consequences and speculations on possible futures", Martin WACHS, (Prof Civil & Environmental Engineering, Univ Calif. Berkeley)

"Reducing automobile use in urban areas by reducing automobile ownership : the EANO principle", Richard GILBERT (Centre for Sustainable Transportation -Toronto)

"Speed and mobility : the relative slowness of bicycles in Dutch urban transport", Peter PETERS (Philo. Univ Maastricht)

"Cities for people -The UK’s approach to urban transport", David BEGG (city of Edinburgh), Robert GORDON (Univ Aberdeen)

FOUCHIER, Vincent.- Les densités urbaines et le développement durable, le cas de l’Ile-de-France et des villes nouvelles.-Paris, Editions du SVGN, 1997.

FERGUSON B., BLANPIED N.N., (1991), "Unenlightened : unsuccessful attempt to promote the use of cycle lights at night", *Accid. Anal. & Prev.*, Vol. 23, N°6, pp 561-571.

FRENAY Patrick:

"P+R versus urbanisation des nœuds de transports publics", *TEC*, n° 166, juillet-août 2001, p 20-29

" De l'importance des facteurs psycho-sociaux dans le choix modal", *RTS*, N°55, avril-juin 1997, p47-66

GALLEZ C. (1995). Budgets Énergie Environnement des Déplacements (BEED) en Île-de France. INRETS. Novembre. 105 p.

GAARDER ; LEDEN « Safety implications of bicycle paths at signalized intersections », in : *Accident Analysis and Prevention*, Vol 26, n°4, 1994.)

GOODEFROIJJ, Tom.- « Criteria for integration or segregation of different modes of transport , bicycles and moto trafic”,. *Vélo Québec*, perspectives Mondiales sur le Vélo, Montréal 13-17 septembre 1992, pages 162-164.

GHORRA-GOBIN Cynthia:

« *L'espace public* », *L'Harmattan*, 2001

“*Los Angeles, le mythe américain inachevé*”, *Paris, CNRS Editions*, 1997 (*Prix France-Amériques 1998*)

« Los Angeles et la conception urbaine », in : *Duhem Bernard et al.*, *Actes du séminaire Villes et transports*, tome 1, p.39-48, 1994

GOUT Patricia, 1992, “Modérer la circulation : les politiques allemandes, expériences et évaluation”, *Séminaire villes et transports, Plan Urbain*, séance du 18 mars.

GRIMAL, Richard.- Le prêt à taux zéro, une aide à l'étalement urbain ? in : *Etudes Foncières n°91*, mai-juin 2001, p. 10 à 15.

GUILLERME, André, Le pavé de Paris, in : *Paris et ses réseaux, naissance d'un mode de vie urbain*, Paris, B.H.V.P., 1990.

HERAN Frédéric., TOSTAIN Patrick. (1996), “Vélo et transport collectif urbain, opposition ou complémentarité ?”, *Transports Urbains*, n° 90, pp. 5-16.

HERAN Frédéric et alii.- *Lillavélo : étude sur les conditions et les enjeux d'une transformation de Lille en ville cyclable.*- Lille, Observatoire communautaire de l'environnement, 1992.

HILLMAN M., ADAMS J., WHITELLEG J. (1990), “One False Move...a study of children's independent mobility”, *Policy Studies institute*, 1990, London, 187 p.

ILLICH, Ivan, “Énergie et équité”, *le Seuil*, 1975

JULIEN Arantxa, CARRE Jean-René :

« Cheminements piétonniers et exposition au risque / Risk exposure during pedestrian journeys », in *Recherche Transports Sécurité*, n° 76, 2002, p 173-189

« La marche dans les déplacements quotidiens des citoyens », in *Données Urbaines*, 2003,

LOISEAU-VAN BAERLE, Francine, 1989, *Le piéton, la sécurité routière et l'aménagement de l'espace public. Etude comparative des politiques et réalisations aux Pays-Bas, en Allemagne et en France*, CETUR, 144 p.

- MC CLINTOCK**, Hugh (edited by).- The bicycle and city traffic.- London, Belhaven Press, 1992.- 217p.
- MIGNOT** Corinne, 1995, Le stationnement urbain comme outil de maîtrise de la circulation, INRETS-Rue de l'avenir, Paris, 40 p.
- MONHEIM H.** (1995) " Innover pour réduire le trafic automobile ", traduction d'un exposé présenté en allemand à Vélo-city Conference'95, Bâle, 26-30 septembre 1995.
- ORFEUIL**, Jean-Pierre :
 "L'évolution de la mobilité quotidienne", Collections de l'INRETS, Synthèse n° 37, 2000, 147p
 " La mobilité dans un environnement durable ", Congrès de l'ATEC Versailles, 28 au 30 janvier 1997.
- PAPON** Francis :
 « La marche et le vélo, quels bilans économiques pour l'individu et la collectivité »,
 1ère partie : le temps et l'argent " *Transports*, n°412,(2002), pp.84-94.
 2ème partie : la santé et la sécurité" *Transports*, n°413, (2002). pp.187-197.
 3ème partie : la collectivité " *Transports*, n°414 (2002), pp.232-242
 " L'automobile sédentarise : Activités physiques et transport quotidien." Confédération Européenne Sport-Santé, 7ème jeux européens sport-santé, Congrès – forum d'été, Paris, 29 juin 2002.
 " The walking classes in France ". 9th WCTR conference. Seoul, 25-27 Juillet 2001
 " Towards the end of the decline of walking and cycling in France? " 9th WCTR conference. Seoul, 25-27 Juillet, 2001
 "Les modes oubliés : marche, bicyclette, cyclomoteur, motocyclette". *RTS*, n°56. Juillet-Septembre 1997,
- PERON** René, « Le près et le proche – Les formes recomposées de la proximité commerciale », *Les Annales de la recherche urbaine*, n° 90, 2001.
- POLACCHINI A.R ; ORFEUIL. JP-** Les dépenses pour le logement et pour les transports des ménages franciliens.- Rapport INRETS, 1998.
- SAUVY** Alfred. (1968) Les quatre roues de la fortune : essai sur l'automobile, éditions Flammarion, Paris.
- Séminaire : "Villes et Transport" (1991-1994) :**
 Actes du Séminaire du Plan Construction (Duhem, B. ; Gourdon, J.L. ; Lassave, P. ; OSTRWETSY, S. ; Enel, F.): 1991-1994, MELT, Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, 1995
- TOLLEY**, Rodney (edited by).- "The greening of urban transport : planning for walking and cycling in western cities".- London, Belhaven Press, 1990.- 309p.
- WHITELEGG J.**, "Road Safety : Defeat, Complicity and the Bankruptcy of Science", *Accid.Anal.&Prev.* vol 15,N° 2, p153-160

WIEL, Marc

* La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée.- Paris, Editions Mardage, 1998, collection Architecture+Recherche.

* Les choix en matière de politique des déplacements ont-ils une incidence sur ceux du renouvellement urbain ?.- ADEUP, Novembre 1999.

YAMAKAWA Hitoshi, "The role of possibilities for Bicycle transportation in the Post-Motorization Age", IATSS RESEARCH, 1994, Vol.18, No 1, P.62-75.

ZAHAWI Y. ; TALVITIE A. : “ Regularities in Travel Time and Money Expenditure ”, in Transportation Research Record, 750, 1980, p13-19.

VELO-CITY (ECF-Conferences), Actes / Proceedings :

Velo-city 2003, PARIS, à paraître fin 2003

Velo-city 2001, Edinburgh/Glasgow, (UK), programme & abstracts, 80 p

Velo-city 1999, Graz - Austria/Maribor - Slovenia, (AT/SL) proceedings, 670 p

Velo-city 1997, Barcelona, (E), proceedings/libro de ponencias, 558 p

Velo-city 1995, Basel, (CH), proceedings, 378 p

Velo-city 1993, Nottingham, (UK), proceedings, 378 p

VéloMondial 1992, Montréal, perspectives Mondiales sur le Vélo, Velo-Québec, 53