

11A23 NR 2005 PA1

Analyses et solutions possibles pour une diminution des nuisances liées à l'utilisation de la voiture en ville



Remerciements

Je tiens à remercier particulièrement M. Larrîbe, maître de conférences au sein de l'Ecole Polytechnique Universitaire (EPU) de Tours et tuteur de ce mémoire. En effet, il m'a prodigué tout au long de cette année de précieux conseils, grâce à un suivi et une écoute attentive des difficultés que j'ai traversées.

Je remercie également M. Mathis, professeur au sein de l'EPU et directeur d'un laboratoire de recherche au sein de cette école, pour les conseils qu'il m'a prodigué au début de ce travail.

Je tiens également à saluer toutes les personnes qui ont participé, de près ou de loin à ce mémoire, de par leurs expériences personnelles ou grâce aux documents qu'ils m'ont envoyé ou prêté.

Introduction

L'utilisation excessive de la voiture produit en ville de très nombreuses nuisances. Elle nuit à la qualité de vie des citadins ainsi qu'à leur vie elle-même, tout en détériorant fortement les différents écosystèmes présents en ville. Pourtant, son utilisation, loin de régresser, progresse fortement.

L'envahissement automobile et sa dépendance est devenu un problème de fond commun à la plupart des agglomérations modernes, des pays « développés » ou non. Ainsi, bien que l'Amérique, pionnière en matière de développement automobile, s'inspire de plus en plus des modèles européens, l'Europe adopte le mode de vie américain basé sur l'automobile et la périurbanisation. De même, la Chine, l'Inde ou encore le Brésil sont des pays dont l'automobilisation connaît une croissance exponentielle. De ce fait, le nombre « d'électeurs motorisés » augmente chaque année partout dans le monde, même dans les pays qui ont des politiques avancées en matière de réduction de la dépendance automobile. « *Prendre le chemin contraire devient, par conséquent, de plus en plus difficile.* » (G Dupuy)

Pourtant, de nombreuses expériences sont mises en œuvre pour réduire ces nuisances : on cherche à les limiter en conservant l'utilisation actuelle de la voiture (par le retraitement des gaz d'échappement, un changement de la source d'énergie utilisé...), à diminuer son utilisation (par un transfert modal, en diminuant son nombre de déplacements...) voire même, dans certains cas, à complètement bannir la voiture de certains territoires urbains. Pourtant, toutes ces solutions ne sont pas efficaces de façon égale.

Mais peut-on vraiment, à niveau de confort équivalent pour l'usager, réduire l'utilisation de la voiture pour ses déplacements quotidiens ? Pour quelle proportion des déplacements la voiture reste-t-elle actuellement le meilleur moyen de transport ? Pour quelles raisons nous déplace-t-on et dans quelles proportions ? Quelles sont, finalement, les solutions les plus efficaces pour diminuer les nuisances liées à l'utilisation de la voiture en ville ?

J'ai cherché à répondre à toutes ces questions dans cette recherche, effectuée dans le cadre de ma dernière année d'étude au sein du département aménagement (ancien CESA) de l'école Polytechnique universitaire de Tours.

Sommaire

Remerciements

Introduction : *Comment limiter les nuisances liées à la voiture en ville ?*

Sommaire

3
4
5

Chapitre 1 : Les nuisances causées par la voiture en ville

8

- Les impacts environnementaux
- Les impacts économiques
- Les impacts sociaux
- Comment diminuer de façon la plus efficace ces nuisances ?

8
9
10
12

Chapitre 2 : Une première solution : Diminuer les nuisances en conservant l'utilisation actuelle de la voiture en ville

13

- Avant la création des nuisances
- Après la création des nuisances
- Des solutions non durables qui n'agissent que lorsque le problème est déjà présent

14
15
16

Chapitre 3 : Une seconde solution, extrême : Supprimer totalement la voiture du territoire des villes

17

- Un antagonisme ville/voiture ancien
- Une solution extrême, difficilement réalisable et qui présente de nombreux défauts
 - L'île de Carrières-sous-Poissy
 - L'exemple de l'évolution de la ville nouvelle d'Evry
 - Conclusion de ces deux exemples

18
19
20
22
24

Chapitre 4 : Une troisième solution : Diminuer les nuisances en limitant l'utilisation de la voiture, trois uniques champs de possibilités.

25

- Limiter le nombre de déplacements
- Effectuer un transfert modal
- Limiter le nombre de déplacements

26
26
27

Chapitre 5 : Quelle est la part minimale des déplacements qui ne peuvent se faire autrement qu'en voiture actuellement, pour un même niveau de confort pour l'usager. **28**

- Méthodologie et postulats 29
- Les générateurs de déplacements 30
- Comment connaître la part d'un générateur de déplacement par rapport à l'ensemble des générateurs de déplacements 32

Chapitre 6 : La part minimale des déplacements qui ne peuvent se faire autrement qu'en voiture, pour un même niveau de confort perçu par l'usager, pour chaque générateur de déplacement. **35**

- Le générateur de déplacement « travail » 36
- Le générateur de déplacement « études » 38
- Le générateur de déplacement « loisirs » 40
- Le générateur de déplacement « achats » 42
- Le générateur de déplacement « santé, démarches et lien social » 43
- Synthèse des résultats obtenus et conclusion 44

Chapitre 7 : Mise en œuvre et problèmes posés par les deux solutions visant à réduire l'utilisation de la voiture en ville : limiter le nombre de déplacement et effectuer un transfert modal. **46**

- Limiter le nombre de déplacements : 47
 - Augmenter le nombre de choses qui se font à domicile 47
 - Avoir tout à portée de marche à pied 47
 - Massifier ce pourquoi on se déplace 48
 - Grouper ses déplacements 48
- Effectuer un transfert modal 49
 - Vers la marche à pied et le vélo : L'exemple du « petitbus », un principe d'écocomobilité scolaire 49
 - Vers les transports en commun : Les théories américaines du « new Urbanism » et celle du « Transit Oriented Development » 52



- *La ville de Freiburg en Allemagne, un exemple à suivre en matière de réduction de l'utilisation de l'automobile.* 63
- *Des bus gratuits pour promouvoir l'utilisation des modes doux de déplacement : La stratégie de la ville de Hasselt en Belgique.* 66

Chapitre 8 : Conclusions de ces recherches 67

Bibliographie 70

Chapitre 1 :

Les nuisances causées par la voiture en ville



L'utilisation massive de la voiture en ville occasionne des nuisances, tant du point de vue environnemental, qu'économique ou social pour l'homme.

a) Les impacts environnementaux

Les transports sont responsables de l'émission de divers polluants et de gaz à effet de serre. Le dioxyde de carbone (CO_2) est le principal gaz à effet de serre émis par les moteurs à explosion qui consomment des combustibles fossiles, non renouvelables.

Parmi les autres polluants, on retrouve le monoxyde de carbone (CO), les oxydes de soufre (SO_x), les composés organiques volatils (COV), les oxydes d'azote (NO_x) et divers types de particules en suspension. Ces cinq polluants sont responsables, suite à une réaction photochimique entre l'ozone troposphérique et la lumière du soleil, du phénomène de « smog », sorte de brouillard épais que l'on peut observer au dessus voire même dans les villes trop polluées.

La pollution atmosphérique est également responsable de la contamination des sols et de l'eau par la dispersion aérienne des polluants qui se dépose dans les eaux de ruissellement. On retrouve aussi plusieurs autres polluants comme le cadmium, le plomb et le manganèse, qui sont tous reconnus comme ayant des effets nocifs sur la santé humaine et sur celle des écosystème. Certains de ces polluants ont également des impacts importants sur la dégradation matérielle de constructions, comme les monuments historiques par exemple.

La pollution sonore et la pollution visuelle sont d'autres types de pollutions associées à l'automobile. La pollution par le bruit est d'ailleurs ressentie par les français, selon l'INSEE, comme l'une des nuisances majeures à une bonne qualité de vie. En effet, un individu exposé à un niveau sonore élevé peut ressentir des effets physiologiques comme une hausse de tension, un rythme cardiaque accéléré, des effets comportementaux comme des difficultés d'apprentissage, de conversation, de sommeil... et des effets psychologiques comme la tension, le stress, l'anxiété ou l'instabilité.

Par ailleurs, les infrastructures liées à l'automobile prennent beaucoup d'emprise au sol et nuisent à l'embellissement du paysage. L'étalement urbain occasionné par l'utilisation excessive de la voiture, se fait la plupart du temps sur des terres agricoles parmi les plus fertiles, et représente par ailleurs un coût très élevé pour la collectivité.



b) Les impacts économiques


Les automobilistes, et plus particulièrement les auto-solistes, ne payent pas tous les coûts relatifs à l'utilisation de leur voiture, c'est-à-dire tous les coûts économiques indirects, les coûts environnementaux (pollution, mauvaise utilisation des ressources) et les coûts sociaux (soin de santé, accidents, maladies, décès...).

Etant donné que les coûts directs de l'utilisation de l'automobile sont peu élevés et qu'elle s'adapte à son usager, elle demeure attrayante comme moyen de locomotion et rend les transports collectifs non compétitifs économiquement (hormis dans certaines villes qui conjuguent réseau collectif dense et coûts du stationnement élevé...).

Comme coûts indirects, on peut noter :

- la construction et l'entretien des routes (Au Québec, par exemple, les estimations et les études indiquent que les automobilistes ne paient que 60 à 70% du coût de l'infrastructure de transport ...),
- le contrôle de la circulation,
- les services d'urgences, puisque la voiture est plus accidentogène que les transports collectifs,
- la perte d'impôts fonciers sur des terrains devenus espaces de stationnement et des routes,
- les accidents qui endommagent l'espace public comme le mobilier urbain par exemple,
- le retraitement des eaux de pluies sur les routes à cause des pollutions qu'elles induisent (huiles...)

Par ailleurs, la périurbanisation et la hausse de la motorisation des ménages soutiennent une demande induite, c'est-à-dire une demande croissante générée par l'accroissement de la capacité routière, en accommodant facilement les automobilistes qui autrement auraient adopté des comportements différents en terme de localisation ou de déplacements. Par ailleurs, contrairement à une idée reçue, plusieurs études démontrent que pour chaque augmentation de 10% de la capacité routière, il y a 4,7 à 12,2% de congestion routière supplémentaire sur une période variant de 10 à 15 ans.



Selon le service européen d'information sur le transport local (ELTIS), « C'est le cercle vicieux d'une urbanisation mangeuse d'espace et malade de la circulation, où toute infrastructure supplémentaire est une incitation à rouler d'avantage, et n'aboutit qu'à augmenter les encombrements qu'elle est censé supprimer ». (2)

c) Les impacts sociaux

L'automobile est la cause directe ou indirecte de millions de blessés et de morts chaque année partout dans le monde (par la pollution atmosphérique par exemple...). Le stress et la perte de temps associés à la congestion routière doivent également être considérés.

Ainsi, les routes et la circulation automobile peuvent être responsable d'un sentiment d'insécurité. La perception du danger associée à l'infrastructure routière et au trafic intense est considéré comme une source d'anxiété, en particulier pour les personnes que ces obstacles intimident, c'est-à-dire les piétons, les cyclistes, les enfants, les personnes âgées ou à mobilité réduite...

La voiture est également un moyen de locomotion qui coûte cher et qu'une partie de la population ne peut se permettre. De plus, ceux qui ne disposent pas d'une voiture sont de plus en plus coupés des emplois et des services. Ainsi, un choix collectif et délibéré pour la promotion et l'utilisation massive de la voiture, au détriment des modes doux de déplacement, n'est pas socialement équitable.

Enfin, les effets du transport automobile sur la santé sont très connus et très documentés. Cela va du simple larmolement aux maladies cardio-vasculaires et respiratoires.

(1) Le défi du transport au Canada. Des choix sésés pour assainir l'environnement (dépliant), Ottawa, Environnement Canada, 2000

(2) Comité contre la frénésie autoroutière, saignées autoroutières, arrêtons le désastre, 2003 : <http://asoc.wanadoo.fr/c.c.f.a/saignees.htm>

d) Comment diminuer de façon la plus efficace ces nuisances ?

Face à ce constat, la diminution des nuisances liées à l'utilisation de la voiture en ville apparaît plus que souhaitable. Mais comment parvenir à ce but, alors que la voiture paraît indispensable actuellement dans nos villes ? Quelles solutions semblent les plus efficaces ?

Doit-on diminuer ces nuisances en conservant l'utilisation actuelle de la voiture en ville ? Dans ce cas, quels sont les leviers à actionner pour parvenir à cet objectif ?

Doit-on plutôt supprimer totalement l'automobile en ville ? Est-ce une solution relevant de l'utopie ou peut-on la mettre en œuvre actuellement ? Est-ce souhaitable ?


Faut-il finalement limiter son utilisation par tous les moyens dont-on dispose ? Quels sont-ils et quels sont ceux qui semblent être les plus efficaces pour arriver à cette baisse des déplacements automobiles en ville ?

C'est à toutes ces questions que j'essaierai de répondre dans la suite de ce rapport de recherche.



Chapitre 2 :

*Une première solution : Diminuer les nuisances en conservant
l'utilisation actuelle de la voiture en ville*



Il existe deux uniques champs de possibilités pour diminuer les nuisances liées à l'utilisation de la voiture en ville : Soit on les diminue avant qu'elles ne soient créées, soit on intervient après. En développant ces deux idées maîtresses, on peut s'apercevoir qu'il existe encore de très nombreuses pistes de solutions.

Dans un souci de clarté et de concision, je ne présente ici qu'un résumé de mes recherches, pour une plus grande efficacité dans la compréhension du propos.

En effet, je ne trouve pas que ce soit les plus efficaces pour réduire les nuisances occasionnées par l'utilisation de la voiture en ville et d'autre part, de nombreux écrits existent sur ce sujet. D'ailleurs, c'est la solution qui est la plus souvent donnée dans les médias pour lutter contre ces désagréments de la vie quotidienne.

a) Avant la création des nuisances

On peut imaginer de nombreuses solutions pour arriver à diminuer les nuisances avant leur création, toutes étant actuellement testées. On pourrait donc par exemple :

- Baisser la consommation d'énergie du véhicule :
 - En modifiant la conception des moteurs,
 - En changeant l'aérodynamisme, le poids des matériaux utilisés...
- Changer le type d'énergie utilisée :
 - En préférant des voitures électriques, avec des biocarburants...),
 - En développant celles qui fonctionneraient grâce à une pile à combustible
- Rendre la voiture plus silencieuse
 - En modifiant les moteurs,
 - En optant pour des voitures automatiques,
 - En l'isolant davantage...
- Diminuer l'encombrement du véhicule
 - En rendant chaque automobile plus petite
 - En réduisant l'espace entre deux voitures en circulation...

- Rendre la voiture « ouverte » à son environnement
 - En ayant une voiture qui réagit selon les émotions du passager, la température extérieure...)
 - En agrandissant les surfaces vitrées...
- Rendre la voiture moins dangereuse pour l'extérieur de son habitacle
 - En l'automatisant,
 - En ayant des airbags sur sa carrosserie...
- Qu'elle soit également moins dangereuse pour ses passagers
 - Grâce au concept de cybercar,
 - En plaçant plus d'airbags dans l'habitacle,
 - En bridant la vitesse maximum...)

Et la liste est encore longue...

b) Après la création des nuisances

De la même façon qu'avant leur création, on pourrait :

- Pour la pollution visuelle, les effets de coupure :
 - Placer les axes de circulation sous terre,
 - Cacher la vue des routes par des murs, de la végétation...
 - Adopter un urbanisme de dalle, comme le proposait le courant fonctionnaliste par exemple...
- Pour la pollution atmosphérique :
 - Récupérer les gaz par des filtres,
 - Envoyer d'autres gaz dans l'atmosphère qui, grâce à des réactions chimiques, neutraliseraient les effets néfastes...



- Pour la pollution sonore :
 - Construire des murs et des chaussées anti-bruits,
 - Systématiser les tunnels...
- Pour la consommation d'espaces urbains, pour le « mitage » du territoire :
 - Densifier le bâti par l'utilisation du sous sol ou en construisant en hauteur (buildings...),
 - Limiter fortement les surfaces constructibles...
- Pour la dangerosité :
 - Avoir une meilleure conception des routes,
 - Guider automatiquement la voiture,
 - Mettre en œuvre une meilleure signalisation...

- Pour la congestion :
 - Augmenter le nombre de routes (on verra par la suite que cette solution n'est valable qu'à très court terme...),
 - Utiliser toutes les plages horaires pour circuler, de manière à supprimer les « heures de pointe »...

c) Des solutions non durables qui n'agissent que lorsque le problème est déjà là


Je ne pense pas que cela soit des solutions viables. Il me semble que lorsque l'on cherche à améliorer et à développer ces solutions, on n'agit que sur l'aval du problème. On se résigne à ce que l'utilisation de la voiture ne puisse pas diminuer, on s'autocensure. Ainsi, on cherche à diminuer les effets de l'usage de l'automobile, et non ses causes.

C'est pourquoi il me semble qu'il faut limiter la création de ces nuisances, avant leur naissance en diminuant l'utilisation de la voiture. Pour cela, il existe une solution extrême : supprimer totalement la voiture de la ville. Mais est-ce réalisable actuellement et durable pour le futur ? Répond-on au problème dans sa globalité ? Cette solution ne provoque-t-elle pas d'autres désagréments ?



Chapitre 3 :

*Une seconde solution, extrême : Supprimer totalement la voiture
du territoire des villes*



L'une des solutions pour limiter l'utilisation de la voiture, certes radicale, est de supprimer la voiture en ville. Des expérimentations sont ainsi encouragées par l'Union Européenne, comme la journée de « la ville sans voitures ». Mais est-ce utopique ou pourrait-on la mettre en œuvre ? Dans l'hypothèse que cela soit possible, comment pourrait-on rendre ce concept le plus acceptable possible par la population ?

Cependant, je pense finalement que d'une part l'antagonisme entre ville et voiture existe depuis sa naissance et d'autre part, il me paraît illusoire de penser que nous pourrions couvrir tout nos besoins en se passant totalement de l'automobile en ville.

a) Un antagonisme ville/voiture ancien

L'antagonisme entre la ville et la voiture n'est pas récent, bien que celle-ci y soit née. Quelques exemples rapides :

- Dès 1878, la loi anglaise nommée « le red flag act » (qui fut abrogée 18 ans plus tard) alignait l'automobile sur le train, considérant ce véhicule comme très dangereux en ville et lui imposant de nombreuses contraintes.
- En 1913, en France, une trentaine de « villes mendiante » tenta de s'opposer à l'entrée des voitures exogènes à la ville en instaurant un péage. Elles furent désavouées pour excès de pouvoir par le gouvernement de l'époque.
- Dans les années 1920, André Citroën estimait que la ville était un gouffre de temps perdu car « tout conspire à embarrasser l'automobiliste et à lui faire perdre son chemin » selon lui. Il offrait alors des plaques indicatrices et des guides facilitant la traversée des villes. (La ville d'alors n'avait pas encore évolué pour permettre une utilisation plus simple de l'automobile...)

Il existe même une doctrine de « la ville sans voiture », qui n'a jamais abouti à une théorie. Celle-ci fut d'abord portée par les urbanistes français et les urban planners anglo-saxons. Elle a été formulée par de grands noms : Lewis Mumford, Henry Lefebvre, Alfred Sauvy, Jane Jacobs, Ivan Illich, Jean-Pierre Dupuy et Jean Robert.

Ceux qui opposent ville et automobile mettent ne cause l'idée que le citoyen pourrait réellement, comme on l'annonçait vers 1930, être maître du temps et de l'espace grâce à son automobile. D'une part elle ne fait pas gagner du temps - ou du moins ce gain est illusoire -, d'autre part elle ne permet pas de s'approprier l'espace parce qu'elle le consomme, le perturbe, le dégrade.


A la fin de sa vie, en 1964, Lewis Mumford, grand historien américain de la ville et de ses transformations mettait en garde l'Europe (selon lui, en Amérique, le mal était déjà fait) en écrivant: « l'idée que l'automobile privée peut se substituer au transport de masse ne saurait être mise en avant que par ceux qui désire voir disparaître la ville elle-même, et avec elle la civilisation complexe, à multiples facettes que la ville rend possible. La première leçon que nous avons à apprendre est que la ville existe, non pas pour le passage constant des automobilistes, mais pour le soin et la culture de l'homme. »

Les défenseurs de cette doctrine prônaient alors logiquement la suppression de la voiture en ville. Je pense cependant que cette solution radicale est très difficilement réalisable dans nos villes actuelles car elle présente des défauts importants.

b) La suppression totale de la voiture en ville : une solution extrême, difficilement réalisable et qui présente de nombreux défauts.

Cette doctrine de la ville sans voiture se réfère en effet à une conception de la ville dépassée, considérant que l'espace urbain est rare et - surtout - borné. Or, actuellement, il est difficile de dire où commence la ville puisque la distinction campagne/ville est nettement moins nette qu'avant. Ensuite, on cherche à présenter la ville comme le lieu de tous, le territoire par excellence, ce que la ville n'est plus depuis longtemps et qu'elle n'a peut-être jamais été.

Ensuite, la voiture est un fait de société. Elle a de nombreuses qualités, entre autres qu'elle permet d'aller partout quand on le désire, qu'elle offre la possibilité de transporter du matériel et des gens, qu'elle assure un lieu de refuge en cas de mauvais temps... ce qui l'a rendue indispensable dans bien des cas (pour les artisans, les services de secours...).



De plus, elle n'est pas soumise aux contraintes horaires (comme les transports en commun), elle est perçue, selon une étude faite par l'ADEME, le CERTU et l'union des transports publics, comme « pratique, rapide, confortable, elle rend autonome » (à l'inverse des transports en commun qui sont vus comme « pratiques mais lents, contraignants, favorisant la promiscuité, parfois manquant de sécurité. ») En outre, elle est souvent associée à un signe distinctif socialement, elle détermine (avec le permis de conduire) le passage du monde de l'enfance à celui des adultes.

Par ailleurs, supprimer la voiture en ville ne me paraît pas possible actuellement car on déplacerait la circulation automobile en périphérie de celle-ci, sans pour autant modifier le moyen de transport utilisé pour satisfaire nos besoins de déplacements. Pour moi on ne ferait, dans l'état actuel des villes et sans palliatifs à son utilisation, que créer des enclaves sans automobiles.

Deux exemples pour illustrer cela : L'île de Carrières-sous-Poissy (à une trentaine de kilomètres de Paris) d'une part, l'évolution de la ville nouvelle d'Evry d'autre part.
L'île de Carrières-sous-Poissy

L'île de Carrières-sous-Poissy :

A une trentaine de kilomètres de Paris, dans la commune de Carrières-sous-Poissy, l'île de la dérivation partage le cours de la seine en deux bras sur plus d'un kilomètre de long. Occupée par 80 maisons, habitée par près de 300 personnes, cette île est totalement inaccessible en voiture. Elle n'est reliée à la rive que par une très étroite passerelle piétonnière de 1,20m de large qui ne laisse aucune possibilité de traversée automobile.

Les habitants sont majoritairement des familles avec un ou deux enfants. Dans ces ménages, 66% des femmes sont actives. Deux ménages sur trois se sont installés sur l'île entre 1986 et 1994. Il s'agit en général de jeunes ménages qui habitaient auparavant en appartement dans l'agglomération parisienne ou dans les Yvelines. Leurs ressources étaient suffisantes pour accéder à une maison individuelle mais compte tenu de l'éloignement, de l'insularité, de la taille réduite des terrains et de la qualité modeste de la construction, il ne s'agit pas de catégories sociales privilégiées.

Pourtant, ces habitants ont choisi leur localisation insulaire. L'enquête réalisée par Cécile Ferrara, dans le cadre de sa maîtrise d'aménagement du territoire à l'université de Paris X-Nanterre,

montre même qu'ils sont très satisfaits de leur choix. Cette satisfaction est d'autant plus remarquable que l'isolement automobile a de nombreuses conséquences indirectes, qui pourraient être ressenties, à la longue, comme autant de contraintes. Au contraire, ils insistent lors de leurs réponses sur les qualités (verdure, calme...) de l'environnement dans lequel ils vivent, qualités qui tiennent pour l'essentiel à l'isolement et surtout à l'absence d'accès automobile.

Mais lorsque l'on traverse la passerelle qui permet l'accès à l'île, que trouve-t-on ? Une centaine de garages privés, sans compter les voitures stationnées en plein air. Les garages et les voitures appartiennent aux habitants de l'île. Ils correspondent aux besoins d'une population très motorisée, avec un taux d'équipement de 98% et une moyenne de 1,5 voitures par ménage. Avec leur voiture, les habitants de l'île de la dérivation se déplacent pour aller travailler, rejoignent la gare de Poissy ou de Conflans-Fins d'Oise où ils prennent le RER pour Paris. Ils font leurs achats pourtant une fois par semaine, accompagnent les enfants à l'école ou à différentes activités de loisirs. L'étude précise des maigres possibilités offertes par les lignes d'autobus, malgré un arrêt au bas de la passerelle, confirme l'avantage incontestable de la voiture pour la plupart des déplacements.

De ce point de vue, les insulaires de l'île de la dérivation ne diffèrent pas des populations habitant d'autres espaces périurbains. Ils sont autant sinon plus motorisés. Ils circulent autant. Certes, sur l'île, le vélo est très utilisé pour aller de la passerelle à la maison. Certes le triporteur à moteur, la brouette servent à transporter les charges lourdes de la voiture au domicile via la passerelle. Certes il faut souvent parcourir à pied plusieurs centaines de mètres pour rejoindre son garage. Mais l'indépendance automobile s'arrête au pied de la passerelle.

Supprimer l'automobile, non pas seulement de l'île où elle ne peut accéder, mais de la vie de ses habitants, seraient leur rendre ce lieu insupportable.

Cependant, on pourrait répondre à cet exemple d'enclave sans automobiles que ce territoire n'a pas atteint une taille minimum dans lequel on pourrait retrouver les services nécessaires pour répondre aux besoins de ses habitants, grâce à un autre moyen de locomotion, comme c'est en partie le cas dans une ville. Mais l'exemple qui suit, sur la ville d'Evry, nous suggère que ce n'est pas une question de taille d'enclave...



L'exemple de l'évolution de la ville nouvelle d'Evry (1) :

Le schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de 1965 envisageait d'importants flux de déplacements de et vers les villes nouvelles : des flux polarisés par les grands équipements que l'on y implantait (préfecture de l'Essonne, du Val d'Oise), d'inévitables migrations alternantes pour l'emploi vers la région parisienne. Enfin, les futurs résidents et les habitants des zones voisines devaient, en se déplaçant en ville nouvelle, pouvoir profiter des opportunités d'une vraie ville.


Le parti d'aménagement adopté pour Evry fait converger les flux grâce à une structure en X, quatre axes radiaux bien desservis à la fois par la route et par le transport collectif. A Evry, les aménageurs ne privilégient ni l'automobile ni le transport en commun. Ils espèrent seulement que le haut niveau de services de ce dernier suffira à limiter l'usage du véhicule particulier. Ainsi par exemple, on limitera nettement les possibilités de stationnements sur les lieux d'emploi mais pas au domicile.

Créer une ville nouvelle ne signifiait pas oublier la ville classique. Au contraire, les aménageurs veulent qu'on retrouve à Evry la continuité du tissu, la prépondérance de l'habitat collectif, la force d'une centralité plurifonctionnelle et suffisamment dense pour être traversée à pied en 10 minutes. Il fallut pourtant que la ville, prévue à un instant « t », s'adapte à l'évolution réelle de l'histoire : les quartiers rassembleront non plus 10000 habitants mais 30 000. Pour le cœur de la ville, on renonce à la forme marchande traditionnelle au profit d'un grand centre commercial de conception moderne et fonctionnelle.

Comment concilier alors dans les zones mixtes et denses l'indispensable circulation automobile et la qualité de l'environnement urbain ? Les principes du rapport Buchanan s'imposent un peu partout. A Evry, on prévoit immeubles et esplanades sur dalles, séparation des circulations, parkings intégrés aux constructions. En périphérie, des parcs bloquent l'extension redoutée.

Le flot d'automobile n'est absolument pas banni. Il est simplement rejeté hors des espaces proprement urbains, qu'il contourne et délimite. Il en résulte une juxtaposition de blocs, tantôt privés, tantôt publics enserlés dans le réseau primaire. La rue traditionnelle, qui seule aurait pu les mettre en contact, est abandonnée.

(Cette analyse est tirée du mémoire de maîtrise de Marianne Thébert, de Paris X-Nanterre en 1997.)




Cheminements piétonniers et transports en site propre auraient dû pallier l'isolement des unités résidentielles. Mais la marche à pied et l'usage du transport en commun n'ont pas eu le succès escompté. La mise à l'écart du passage automobile devient dès lors problématique, surtout pour les commerces de quartier qui cherchent à rallier le grand centre commercial. Face à l'ignorance ou au désaveu par les usagers de la ségrégation des circulations, les responsables (mairie et établissement publics de la ville nouvelle) finissent par admettre le stationnement sur voirie, acceptent d'ajouter des trottoirs sur les sites propres et sur les voies primaires, et même d'ouvrir des quartiers à l'automobile.

La question du stationnement est cruciale. A Evry, on souhaitait limiter la part de l'automobile pour les migrations alternantes à 30%. En 1982 elle atteignait déjà 64% ! Le ratio « nombre de places de stationnement par emploi » dans la zone centrale a crevé le plafond fixé au départ. Les parkings au sol devaient disparaître au fur et à mesure de la construction de parkings en étages destinés à cacher les voitures. On construit bien des parkings en étages mais, jusqu'à maintenant, on a tout de même conservé les stationnements au sol par nécessité.

Les règlements de ZAC sont eux aussi de plus en plus généreux en places de stationnement. Comment imposer aux promoteurs des constructions lourdes alors qu'ils ont la possibilité de s'implanter ailleurs ? Quant aux parkings publics, payants, ils restent pratiquement vides et leur gestion est très coûteuse. La concurrence du parking gratuit du centre commercial, du stationnement sur voirie et du stationnement sauvage les empêchent de jouer le rôle dissuasif initialement escompté.

Dès les années 1970, on construit deux fois plus de logements dans les zones protégées du SDAU qu'en villes nouvelles. Par densification, extension et mitage, l'urbanisation entoure progressivement Evry. Face à la concurrence périphérique (terrains moins chers, commerces éclatés, zones d'activités dotées de vastes parkings), la ville d'Evry ne peut qu'adapter ses nouvelles zones d'urbanisation à l'automobile. Les lotissements et les zones d'activités sont de moins en moins denses, de moins en moins desservis par le transport collectif, de mieux en mieux pourvus en place de stationnement.

Il en résulte un déséquilibre entre la zone centrale et la périphérie. Les locataires, les logements sociaux et les emplois peu qualifiés se retrouvent préférentiellement au centre. La proportion de propriétaires, catégories aisées, s'accroît avec l'éloignement vers la périphérie. Les habitants de cette périphérie, fortement motorisés, sont attirés par des pôles extérieurs, compromettant l'émergence de centres urbains secondaires en ville nouvelle.



Comment dès lors penser la ville nouvelle isolée de son environnement ? En matière de transport et notamment d'usage de l'automobile, Evry ne diffère guère aujourd'hui de la grande couronne parisienne. Ne pouvant s'opposer aux évolutions générales de la société française et notamment à la forte croissance de la motorisation, la ville nouvelle s'y est adaptée en entrant dans un système automobile dont l'envergure dépasse de loin les options urbanistiques d'origine. Le libre choix du mode de transport, credo des concepteurs d'Evry, a fait place à la dépendance automobile.

D'ailleurs, pour les déplacements internes aux villes nouvelles, la part de la voiture est de 48% (contre 50% pour ceux de la grande couronne parisienne). Pour les déplacements externes, (au départ et à destination des villes nouvelles) le véhicule particulier est utilisé à 71% contre 65% dans la grande couronne. (1)

Ces chiffres suggèrent que les villes nouvelles, pourtant conçues au départ pour éviter l'anarchie et l'étalement urbain en concentrant l'urbanisation, donnant ainsi toutes ses chances au transport collectif, n'ont pas échappé aux tendances générales de l'automobilisation, manifeste dans la grande couronne parisienne.

Conclusion de ces deux exemples

Cet exemple d'Evry montre bien que si on veut diminuer l'utilisation de la voiture en ville, alors le territoire urbain est trop restreint. Ainsi, pour Mackie, en 1998 dans *Journal of transport economics and policy*, « maîtriser la dépendance automobile ne signifie pas supprimer les avantages que procure le système automobile, ni en privé une partie de la société ou de l'humanité, mais seulement réduire ses inconvénients ». Pour Dupuy, en 1999 dans *la dépendance automobile*, « la ville, cadre traditionnel des politiques de restriction de l'automobile, n'est plus le terrain sur lequel peut être maîtrisé la dépendance. »

Par ailleurs, la conception d'une ville sans voitures nécessiterait de penser aux évolutions possibles de la société, pour qu'elle puisse s'y adapter sans perdre son parti d'aménagement : une ville sans voiture. Une meilleure solution serait plutôt de tenter de limiter son usage partout où elle est utilisée.

(1) enquête DREIF-INRETS de 1994



Chapitre 4 :

Une dernière solution : Diminuer les nuisances en limitant l'utilisation de la voiture, trois uniques possibilités.

Je pense que la meilleure façon de diminuer les nuisances dues à la voiture en ville est sans doute de chercher à faire baisser son utilisation. Pour cela, il n'existe, selon moi, que trois types de solutions : limiter le nombre de déplacements, effectuer un transfert modal, limiter le « système automobile » qui lui permet de fonctionner

a) limiter le nombre de déplacements :

- En faisant tout de son domicile, *un +*
- En ayant tout à portée de marche à pied,
- En massifiant ce pourquoi on se déplace, *?*
- En groupant ses déplacements *à pieds*

Cette solution me semble partielle mais mérite néanmoins d'être exploitée. En effet, bien que la quantité de nos déplacements ait peu évolué, on couvre maintenant des distances plus grandes. C'est pourquoi on peut tenter de réduire ces déplacements, à la condition qu'on les remplace en satisfaisant toujours nos besoins.

b) Effectuer un transfert modal

- Vers la marche
- Vers le vélo
- Vers les transports en commun

Cependant, tout ce qui occasionne un déplacement en voiture n'est pas transférable. Par exemple, le soin d'urgence, qui s'effectue en ambulance, pourra difficilement se faire en transport en commun ou en vélo. Cette solution paraît pourtant également très intéressante...



c) Limiter le « système automobile »

J'entends par « système automobile » tout ce qui permet l'utilisation de la voiture, en dehors d'elle-même. Ainsi, en réduisant le nombre des stationnements, en supprimant son accès à certains lieux (création de rues piétonnes, centre ville interdit...) ou en augmentant les coûts liés à la voiture par exemple, on limite son utilisation.

Cependant, cette dernière solution m'intéresse peu car on parvient à une réduction de l'utilisation de la voiture par la contrainte. Le besoin existe mais on l'empêche de se réaliser, ce qui ne me paraît pas durable. De plus elle me paraît très difficile à mettre en œuvre, tant d'un point de vue pratique que moral. Avec les deux autres pistes précédentes, soit on modifie notre manière de se déplacer, soit on diminue le besoin de déplacement, mais ce n'est pas par la contrainte.

Mais jusqu'où peut-on aller dans la réduction de l'automobile en ville. Quel est la part minimale des déplacements que l'on ne peut pas faire autrement qu'en voiture, à niveau de confort équivalent ? Et pour quelles raisons se déplace-t-on ?



Chapitre 5 :

Quelle est la part minimale des déplacements qui ne peuvent se faire autrement qu'en voiture actuellement, pour un même niveau de confort pour l'usager.

a) Méthodologie et postulats

? MHP.

J'ai émis l'hypothèse que cette recherche porterait sur l'état actuel moyen d'une ville, et non sur celui d'une ville nouvelle, imaginaire, « idéale » ou particulière dans son fonctionnement (Paris par exemple). J'ai considéré que cette ville « référence » pouvait développer des transports en commun efficaces et de qualité.

Par ailleurs, je n'ai pas pris en compte le chaînage des activités. En effet, un déplacement n'est pas généré obligatoirement par un besoin unique. Il peut se justifier par plusieurs buts. Par exemple, on pourra avoir un déplacement « domicile – travail – achat – domicile ». La prise en compte de ce type de déplacement dans le cadre de ma recherche sur la diminution des nuisances en ville aurait nécessité un temps beaucoup plus grand que celui dont je disposais, ce problème étant aujourd'hui majeur. C'est pourquoi j'ai négligé ce phénomène, même si cela constitue une limite importante à ma recherche en considérant des déplacements à mono-usage.

J'ai cherché à établir la liste de tous les générateurs de déplacements, puis, j'ai essayé d'évaluer ceux qui ne pouvaient se faire autrement qu'en voiture, à niveau de satisfaction égal pour l'utilisateur. Pour cela, et pour chaque générateur de déplacements, j'ai voulu :

- connaître la part de ce générateur par rapport à l'ensemble des générateurs de déplacement,
- savoir, pour ce générateur, quel est le pourcentage actuel de déplacements s'effectuant en voiture,
- Tenter d'évaluer combien de déplacements pouvaient s'effectuer autrement qu'en automobile, en ayant comme arrière pensée les diverses solutions que j'avais établies pour limiter l'utilisation de la voiture en ville.

J'ai également exclu de cette recherche le problème des livraisons en ville, car c'est un problème qui fait l'objet d'étude actuellement du fait de sa complexité. Je me suis concentré sur l'utilisation personnelle de la voiture, pour un habitant moyen.

b) Les générateurs de déplacements

Il existe à mon sens, 6 générateurs de déplacements, en excluant ceux qui sont conjoncturels (les départs en vacances...) puisque j'ai fait l'hypothèse que ceux-ci étaient marginaux par rapport à la masse des déplacements de la vie courante.

Le travail

En dehors de chez soi, qui n'induit pas de déplacements, on peut aller travailler :

- Dans un lieu fixe et habituel
- Sur un lieu variable, ce qui peut être alors pour :
 - des activités courantes
 - des tournées
 - de la formation,
 - pour obtenir des informations...

Les études

On peut étudier, en dehors également de chez soi, en se déplaçant :

- Vers lieu fixe et habituel (l'université, l'école...)
- Vers lieu variable (stage...)

Les loisirs

On peut se détendre :

- Chez soi (cela n'induit pas de déplacements)
- Dans un lieu fixe (club, réunions...)
- dans un lieu variable (randonnées, promenades, visites...)



Les achats

Il existe différents types d'achats, qui n'induisent pas le même nombre ni le même type de déplacements. Il y a les achats :

- Pour se nourrir. Il existe alors :
 - Des achats stockables
 - Des achats non stockables
- Pour s'habiller
- Pour des biens de consommation dit « de confort » (ameublement, loisir...)

On peut également faire ses achats à domicile (par internet, par téléphone...) mais cela n'induit pas de déplacements

La santé

On peut se soigner :

- A domicile (pour des maladies bénignes, prévention...)
- A l'hôpital ou en clinique. Dans ce cas, cela peut être :
 - En ambulance car c'est urgent,
 - Par ses propres moyens.

Pour avoir un lien social

Parfois on se déplace uniquement pour avoir du « lien social ». Cela peut être pour voir ses amis par exemple, pour voir des gens, participer à des réunions de quartier...

Ce dernier générateur est difficile à prendre en compte car il est très difficile d'établir le nombre de déplacements qui s'effectue pour répondre à ce besoin. En effet, peu d'études sur les déplacements en ville prennent en considération ce générateur de déplacements, qui est souvent négligé ou oublié.

c) Comment connaître la part d'un générateur de déplacement par rapport à l'ensemble des générateurs de déplacements

Je me suis appuyé sur une étude assez ancienne puisqu'il s'agit d'un étude de l'INSEE de 1994 dominant le nombre de déplacements par personne et par jour, ainsi que l'évolution entre 1982 et 1994. Bien que j'ai cherché à obtenir des données plus récentes, je n'y ai pas eu accès.

	1994	Evolution entre 1982 et 1994
Nombre de déplacements/pers/jour	3,4	-6%
Par motif		
Travail, études	0,74	-20%
Achats	0,33	-13%
Démarches	0,04	-28%
Autres personnels	0,45	0%
Loisirs et visites	0,36	+33%
Retour au domicile	1,31	-4%
Autre indéterminé (par déduction)	0,17	?
Par mode principal		
Marche	0,75	-35%
2 roues	0,13	-55%
voiture	2,03	+23%
Transport public	0,29	0%

J'ai aussi souhaité vérifier la part d'un générateur de déplacement par rapport à l'ensemble des autres par une seconde solution : Connaître le temps passé par jour pour chaque occupation. Ensuite, en prenant l'hypothèse que pour chaque occupation engendrant un déplacement à l'extérieur du domicile,

la part d'utilisation de chaque mode de transport serait le même en moyenne, ce qui permettrait de trouver la part d'un générateur de déplacement par rapport à l'ensemble des générateurs. Pour cela, j'ai disposé des chiffres de l'enquête « Emploi du temps » de l'INSEE de 1998-1999.

1 Une journée moyenne en France en 1999

	Etudiants, lycéens		Salaires		Independants		Chômeurs		Femmes au foyer	Retraites		Ensemble	
	H	F	H	F	H	F	H	F		H	F	H	F
Temps physiologique dont	12h03	12h22	11h23	11h36	11h13	11h21	12h24	12h27	12h20	12h59	12h55	11h56	12h11
Sommeil	4h21	9h27	8h25	8h38	8h15	8h23	9h21	9h13	9h14	9h45	9h38	8h55	9h09
Toilette, soins	38	53	42	49	40	44	45	53	50	50	55	44	51
Repas dont	2h04	2h03	2h16	2h08	2h19	2h13	2h16	2h20	2h16	2h24	2h12	2h17	2h11
repas avec amis, parents, etc.	40	42	44	39	38	33	47	49	32	28	25	39	35
Temps prof. et de form. ¹ dont	4h58	4h46	6h02	4h57	8h16	5h35	29	19	4	6	1	4h12	2h38
Travail professionnel	19	12	5h20	4h23	7h46	5h10	21	9	2	5	1	3h14	1h53
Travail domestique-travail	30	26	39	31	28	15	2	2	0	1	0	25	15
Études	4h04	4h00	1	0	1	0	0	1	0	0	0	31	28
Temps domestique dont	53	1h37	2h07	3h46	1h15	4h04	3h31	5h33	6h27	3h49	5h05	2h24	4h23
Ménage, cuisine, linge, courses, etc.	38	1h23	1h08	3h04	45	3h20	2h18	4h26	5h10	1h51	4h24	1h18	3h37
Soins aux enfants et adultes	3	6	11	28	7	21	13	42	55	5	12	9	26
Bricolage	9	4	32	4	13	8	37	7	5	51	5	33	5
Jardinage, soins aux animaux	4	4	15	10	10	15	23	18	17	1h01	25	25	15
Temps de loisirs dont	4h08	3h19	3h04	2h22	2h18	1h50	5h09	3h36	3h32	5h33	4h44	3h55	3h17
Électronique	1h58	1h52	1h51	1h27	1h22	50	2h55	2h18	2h19	3h21	2h40	2h12	2h02
Lecture	15	17	16	18	16	16	26	24	25	51	43	25	25
Promenade	18	20	15	14	9	11	30	18	20	30	25	22	18
Jeux	40	16	14	6	3	6	28	11	10	25	19	20	11
Sport	25	10	10	5	9	6	14	6	5	11	2	12	5
Temps de sociabilité (hors repas) dont	1h17	1h14	49	44	35	36	1h35	1h14	57	1h00	1h00	57	56
Conversations, téléphone, courrier	18	26	14	16	9	14	24	28	19	19	19	16	19
Visites, réceptions	53	47	27	22	17	17	57	38	30	22	27	31	28
Temps libre (loisirs et sociabilité)	5h24	4h33	3h53	3h06	2h52	2h26	6h44	4h50	4h29	6h33	5h34	4h52	4h12
Transport (hors trajets domicile-travail)	40	42	35	34	24	34	51	52	39	33	25	35	35
Total	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h

Champ : personnes de 15 ans et plus de France métropolitaine

Lecture : Les hommes salaires ont un temps de travail moyen journalier (sur 7 jours) de 6h02 dont 2h10 de transport et 5h20 de travail.

1. La prise en compte des samedis et dimanches pour le calcul des moyennes rend surprenant les temps journaliers de travail ou d'études : multiplies par 7, ils sont plus conformes au sens commun.

Source : Enquête Emploi du temps 1998-1999, Insee

Cependant, j'ai très rapidement abandonné cette méthode pour la raison suivante : Admettons que dans une journée, on passe 2 heures à faire des courses par exemple, contre 20 minutes à accompagner son enfant à l'école. Cela ne veut absolument pas dire que la part du générateur de déplacement « achats » est 6 fois plus importante que celle correspondant aux études de son enfant. Mon hypothèse de départ pour valider cette méthode était donc fausse.

J'ai donc utilisé l'étude de l'INSEE de 1994, puis j'ai émis l'hypothèse que l'évolution entre 1982 et entre 1994 était restée constante, pour estimer et mettre à jour l'étude de 1994.

J'ai abouti aux résultats suivants :

Nombre total de déplacements/pers/jour : 3,2

- Travail, études : 0,59
- Achats : 0,29
- Démarches : 0,03
- Autres personnels : 0,45
- Loisirs et visites : 0,48
- Retour au domicile : 1,26
- Autre indéterminé (par déduction) : 0,1

J'ai émis l'hypothèse que le générateur « autres personnels » regroupait le générateur « lien social » et « santé ». Par ailleurs, j'ai négligé les déplacements « autres indéterminés » car ils ne représentent que 3% de l'ensemble des déplacements, à répartir certainement parmi les 5 autres générateurs.

A partir de ces données, j'ai essayé de connaître la part minimale de déplacements pour chaque générateur de déplacements.




Chapitre 6 :

La part minimale des déplacements qui ne peuvent se faire autrement qu'en voiture, pour un même niveau de confort perçu par l'utilisateur, pour chaque générateur de déplacement.

D'après les hypothèses que j'ai justifiées auparavant, il existe 5 générateurs de déplacements que sont : le travail les études, les loisirs, les achats, la santé et le lien social.

a) Le générateur de déplacement « travail »

Une étude de l'INSEE et de l'INRETS sur les transports, effectuée en 1998, donne la part des actifs selon le(s) lieu(x) du travail lors d'une journée de travail ordinaire. Ces chiffres sont cependant assez anciens. Cette étude mériterait donc d'être actualisée pour augmenter la fiabilité de mes résultats. Finalement, on a :



Travailleur à domicile n'étant pas sorti du domicile pour travailler, en %	7,2	7,9	8,5
Travail exclusif dans un lieu fixe habituel hors domicile, en %	66,0	67,2	68,4
Travail dans un ou des lieux variables hors domicile, en %	23,8	24,9	26

Dans la colonne centrale figure la fréquence estimée. Dans les colonnes à gauche et à droite respectivement les bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance à 5%.

On peut donc penser que, au vu de ce tableau, parmi les 92,1% du travail s'effectuant à l'extérieur du domicile, au moins 24,9% des déplacements ne pourront pas se faire sans avoir recours à la voiture puisque l'activité s'effectue sur un lieu variable. Cela équivaut à 27% lorsque l'on ramène ce chiffre sur une base de 100%.

L'enquête donne également des données plus précises sur le type d'activité effectuée sur un lieu variable en 1993 :

Activité courante sur un lieu variable	63,3	65,8	68,4
Tournée	8,9	10,5	12,2
Formation et information	6,3	7,7	9,2
Autres	18,9	21,1	23,3

Par ailleurs, il me semble que lorsque le lieu du travail est défini comme fixe en ville par l'INSEE, il serait possible de s'y rendre autrement qu'en voiture. Toutefois, cette affirmation repose sur l'hypothèse qu'il existe un réseau de bus suffisamment dense et rapide ou des pistes cyclables en grand nombre, pour les destinations lointaines. Dans ce cas, l'utilisation de la voiture n'est pas indispensable pour se rendre à son travail.

Finalement, on peut considérer que **27% des déplacements effectués pour son travail ne peuvent se faire autrement qu'en voiture.**

b) Le générateur de déplacement « étude »

Il existe trois possibilités pour étudier :

- Soit on étudie chez soi ;
- Soit le lieu d'étude est variable ;
- Soit on se déplace pour étudier sur un lieu unique.

Dans le premier cas, cela n'induit pas de déplacements automobiles.

Dans le second cas, on peut considérer que le nombre de déplacements faits sur un lieu variable, en comparaison de ceux faits sur un lieu fixe, est négligeable. En effet, les lieux d'enseignement ne varient pas de lieux, hormis dans certains cas très particuliers : les stages, les études en alternance, lorsque l'on suit des cours sur plusieurs sites dans la même journée, lorsque l'on est en « sortie scolaire »... Ces types de cas sont marginaux par rapport à l'ensemble des lieux d'enseignement

C'est pourquoi, on peut considérer pour cette recherche que 100% des déplacements liés aux études se fait en direction d'un lieu unique.

Sur la base de ces données, il existe trois cas :

- L'élève-étudiant à **moins de 8 ans** (hypothèse) et nécessite un accompagnement pour aller sur son lieu d'étude ;
- L'étudiant a **entre 8 et 18 ans** et peut se rendre sur son lieu d'étude de façon autonome, sans toutefois avoir la possibilité d'utiliser une voiture ;
- L'étudiant a **plus de 18 ans**, est autonome, a potentiellement un permis de conduire et peut donc éventuellement utiliser une voiture pour se rendre sur son lieu d'étude.

Dans le premier cas, selon les données du service environnement de la région Paca, publiées dans la gazette des communes du 13 juin 2005, 69% des déplacements école élémentaire - domicile se font en voiture. Pourtant, dans le même numéro, un ingénieur du grand Lyon cite le cas d'une école où 80% des élèves en maternelle viennent à pied. On peut donc faire l'hypothèse que 74% des élèves de maternelle viennent en voiture.

Dans le second cas (entre 8 et 18 ans), on peut considérer que le nombre de parents qui accompagnent encore ses enfants à l'école en ville est négligeable par rapport au nombre de trajets faits par l'enfant de façon autonome. De plus, le découpage des cartes scolaires fait par l'éducation nationale fait que la très grande majorité des trajets lieux d'études - domicile fait, jusqu'au collège et en ville, moins de 1km. On peut donc penser que 95% des déplacements de cette tranche d'âge ne se font déjà pas en voiture en ville actuellement. (les 5% restant correspondant aux cas exceptionnels)

Dans le troisième cas, une part croissante des étudiants font le trajet domicile-lieux d'étude en voiture. Cependant je n'ai pas trouvé de données fiables sur la part des étudiants utilisant une voiture pour se rendre sur leurs lieux d'études. Cela n'a pas eu de conséquence sur le résultat de cette recherche.

En considérant que chaque lieu unique d'étude peut être desservi par une ligne de transport en commun rapide et efficace, par des pistes cyclables ou par des cheminements piétons, et en négligeant le pourcentage d'handicapés ayant besoin d'une voiture pour aller sur leur lieu d'études par rapport au nombre d'étudiants « valides » ils peuvent aussi voyager en transport en commun ou de façon autonome...), on peut évaluer à 95% le nombre de personnes qui ont plus de 8 ans et qui pourraient se déplacer autrement qu'en voiture pour aller étudier.

Dans le premier cas - moins de 8 ans - où l'enfant est dépendant de ses parents, en négligeant par hypothèse de départ les trajets en chaînes, on peut considérer que 95% des déplacements pour accompagner son enfant à l'école pourrait se faire sans sa voiture, puisque ces trajets font moins d'un kilomètre en milieu urbain du fait de la carte scolaire. (les 5% correspondent aux cas exceptionnels, comme les maladies, les blessures...) De plus, ces trajets ne nécessitent pas le transport de charges lourdes par exemple ou de volumes encombrants.

C'est pourquoi on peut donc considérer que **95% des déplacements liés aux études en milieu urbain pourraient être réalisés grâce au transport en commun, grâce à son vélo ou à pied.**

Est-ce le cas
si on a un vélo
ou un vélo
ou un vélo



c) Le générateur de déplacement « loisirs »

Certains des loisirs en ville nécessitent l'usage de l'automobile. En effet, lorsque l'on a à transporter des charges lourdes ou volumineuses par exemple (des bouteilles d'eau, un équipement sportif, des matériaux, des tableaux...) son utilisation paraît évidente dans l'état actuel des moyens de transport alternatifs à la voiture en ville. Pourtant, de nombreux autres déplacements ne nécessitent pas - théoriquement - son utilisation (aller au cinéma, au restaurant, se promener...). J'ai donc cherché à savoir quelle était la part minimale des déplacements qui ne pourraient se faire autrement qu'en voiture, à niveau de confort égal et pour le générateur de déplacements « loisirs ».

Pour cela, j'ai d'abord souhaité recenser tous les loisirs qui existaient pour un citadin, pour ensuite évaluer pour chacun d'eux quel était la proportion des déplacements induits qui pouvaient s'effectuer autrement qu'en voiture. Devant le nombre, la diversité et la création constante d'activités de loisirs, j'ai considéré que je ne pourrai mener à terme cette étude dans le temps qu'il m'était imparti avec cette méthode.

A la place de ce travail de très longue haleine, et pour parvenir à un résultat proche de celui que l'on aurait pu obtenir, je me suis appuyé sur une étude de l'université de Trèves en Allemagne. Ses résultats ont été exploités à partir d'un questionnaire élaboré dans le cadre d'un mémoire de « géographie appliquée / développement de l'espace ».

Les 1276 personnes interrogées avaient, deux ans auparavant, participé à une campagne de sensibilisation sur la dépendance automobile, les encourageant à faire un « jeûne automobile » de deux semaines. Ils avaient donc été incités à limiter l'utilisation de leur voiture, sans pour autant limiter leurs activités quotidiennes du fait de la durée du « jeûne », deux semaines.

Dans ce nouveau questionnaire, on leur demandait comment avait évolué, deux ans après, leurs habitudes en matière de moyens de transports utilisés pour tels ou tels déplacements. C'est pourquoi on peut penser que ces personnes ont choisi de limiter l'utilisation de leur voiture et n'y ont pas été contraint. A partir de ces résultats, on peut déterminer quelle part des déplacements ne peut pas se faire autrement qu'en voiture, pour un même niveau de confort.



Voici la synthèse des résultats obtenus par l'étude de l'université de Trèves, en terme de moyen de déplacement choisi pour une activité de loisirs :

	Avant la sensibilisation	Pendant le « jeûne automobile »	Après deux ans
En voiture	40%	10%	24%
En transport public	12%	31%	16%
En vélo	35%	41%	44%
A pied	13%	18%	16%

On peut constater que pendant le « jeûne automobile », la voiture n'a été utilisée que pour 10% des déplacements. Cependant, l'étude ne dit pas si les personnes ont été fortement gênées ou pas, ce qui limiterait la durabilité de cette non-utilisation de la voiture en ville. Pourtant deux ans après, on constate que l'utilisation de la voiture a fortement diminué pour s'établir à 24% des déplacements.

C'est pourquoi la part minimale des déplacements qui, à niveau de confort égal, ne peut s'effectuer autrement qu'en voiture varie entre 10 et 24%. Je prendrai toutefois la limite basse de cette fourchette puisque pendant le « jeûne automobile », les personnes de cette étude ont continué à avoir des loisirs. C'est pourquoi on peut évaluer la **part minimale des déplacements liés aux loisirs effectués obligatoirement en voiture à environ 10%.**

d) Le générateur de déplacements « achats »

Certains déplacements liés aux achats nécessitent, en ville, une voiture. Ainsi, lorsque l'on a des charges lourdes ou lorsque son volume d'achats est trop important pour qu'ils soient transportés « manuellement », l'automobile, via son coffre, reste indispensable.

Pourtant, des solutions existent : On pourrait augmenter la fréquence de ses achats, en réduisant la quantité de ceux-ci. De même, il serait possible de les effectuer près de chez soi par exemple, pour réduire la distance de transport. Mais il existe des obstacles majeurs à ces solutions : d'une part les zones d'achats sont souvent situées en périphérie des villes, dans des zones peu denses, d'autre part, augmenter la fréquence de ces achats accroîtrait le temps passé à faire des courses, alors que selon l'étude de l'INSEE sur « le temps journalier » de 2002, nous consacrons déjà en moyenne 2 heures et 30 minutes par jour à cela.

ET INTERDIT d'augmenter la fréquence

Pour évaluer quelle était la part minimale des déplacements qui ne pouvaient se faire autrement qu'en voiture, à niveau de confort égal, pour le générateur de déplacements « achats », j'ai également utilisé l'étude expliquée précédemment (l'étude de l'université de Trèves, en Allemagne)

Voici les résultats obtenus par cette université :

	Avant la sensibilisation	Pendant le « jeûne automobile »	Après deux ans
En voiture	64%	35%	59%
En transport public	6%	24%	10%
En vélo	16%	25%	19%
A pied	12%	16%	12%

De la même façon que pour le générateur « loisirs » on ne peut savoir si pendant la période de jeûne, les utilisateurs ont été fortement gênés, condition de durabilité. C'est pourquoi la part minimale des déplacements qui, à niveau de confort égal, ne peut s'effectuer autrement qu'en voiture oscille entre 35% et 59%. Pour les mêmes raisons que le générateur de déplacement précédent, on peut dire que la part minimale des déplacements en voiture liés aux achats est de 35%.

NON

LE
TRAVAIL

?

e) Le générateur de déplacement « santé, démarches et lien social »

Ces générateurs de déplacements sont très difficiles à cerner, faute d'études prenant en compte ce type de déplacements. Souvent, ils sont considérés comme marginaux. Pourtant, l'étude de l'INSEE de 1994 sur le nombre moyen de déplacements par jour et par générateur de déplacement, indique qu'on en effectue en moyenne 0,04 pour les démarches et 0,45 pour « autres personnels », ce qui, je pense incluse, les déplacements de santé et de liens social. Cette part n'est donc pas marginale.

Par ailleurs, il est évident que la voiture reste le moyen de transport le plus efficace pour toutes les urgences de santé par exemple, puisqu'elle permet d'aller partout rapidement. C'est pourquoi on ne pourra jamais je pense se passer totalement de ce mode de transport en ville pour ce type de générateur de déplacements.

Pour évaluer la part de ces déplacements ne pouvaient se faire autrement qu'en voiture, j'ai une nouvelle fois utilisé l'étude de l'université de Trèves. En voici ses résultats :

	Avant la sensibilisation	Pendant le « jeûne automobile »	Après deux ans
En voiture	54%	25%	46%
En transport public	18%	36%	23%
En vélo	13%	19%	13%
A pied	13%	18%	16%
Pas d'informations	2%	2%	2%

De la même façon et pour les mêmes raisons que pour les deux générateurs de déplacements précédents, on peut dire que la part minimale des déplacements qui, à niveau de confort égal, ne peuvent s'effectuer autrement qu'en voiture est comprise entre 25 et 46%. En prenant la limite basse de cette fourchette, on obtient que la part minimale des déplacements en voiture liés à la santé, aux démarches ou au « lien social » est d'environ 25%.

INTERNET

f) Synthèse des résultats obtenus et conclusion

Voici, dans ce tableau, la synthèse des résultats que j'ai obtenu :

Générateur de déplacement	Utilisation minimale de la voiture (1)	Nombre de déplacements par jour pour ce générateur (2) <small>(avec hypothèse d'actualisation en 2002)</small>	Total <small>(1) x (2)</small>
Travail	27%	19,2%	0,59
Etude	5%		
« Loisirs »	10%		0,48
« Achats »	35%		0,29
« Démarches », « santé » et « lien social »	25%		0,48
Total			1,84
			0,38

(* : Il y a selon l'INSEE, en 2005, 14 996 étudiants pour 27 455 actifs, soit 1 étudiants pour 1,83 actifs)

On peut dire, à partir de ce tableau, que la part minimale de déplacements que l'on ne pourrait pas faire autrement qu'en voiture, pour un même niveau de confort, est de 21% des déplacements. $(0,38 = 21\% \times 1,84)$

Limites de ce résultat :

Cependant, ce calcul repose sur de très nombreuses hypothèses, pour chacun des générateurs de déplacements. Même si j'ai essayé d'être le plus rigoureux possible, la marge d'erreur de ce résultat est donc à prendre en considération.

En effet, évaluer si la voiture est indispensable ou pas pour tels ou tels déplacements relève parfois du domaine du subjectif, notamment pour les loisirs. Ainsi, pour certains, utiliser sa voiture est en soi un loisir et il participe à la détente de l'individu, même de façon inconsciente. D'autre part, certaines de mes données nécessiteraient une actualisation.

Enfin, j'ai posé pour hypothèse initiale que le chaînage des activités était négligeable pour cette recherche. Si cela était les cas, le nombre total de déplacements par jour devraient être égal à un peu plus du double des « retours au domicile ». Or, lorsque l'on observe les résultats de l'étude faite par l'INSEE en 1994 sur le nombre de déplacement par personne et par jour, on constate que, le nombre total de déplacements est égal à 3,4 tandis que celui du « retour au domicile » est égal à 1,31. Par différence, on peut donc supposer que pour 1,31 sorties du domicile, nous faisons 2,09 déplacements. Le chaînage des activités serait donc à prendre en compte pour calculer la part minimale des déplacements que l'on ne peut pas, actuellement, effectuer autrement qu'en voiture, pour un même niveau de confort.

Nombre de déplacements/pers/jour	3,4
Par motif	
Travail, études	0,74
Achats	0,33
Démarches	0,04
Autres personnels	0,45
Loisirs et visites	0,36
Retour au domicile	1,31
Autre indéterminé (par déduction)	0,17

Mais comment peut-on inciter les personnes à utiliser le moins possible leurs voitures ? Doit-on limiter le nombre de leurs déplacements ? Dans ce cas, quelles sont les solutions et quels problèmes éventuels posent-elles ? Par ailleurs, comment peut-on promouvoir un transfert modal massif de la voiture vers les autres modes de transport ?

De nombreuses pistes de réflexions existent. Voici celles qui m'ont paru donner le plus de résultats et qui sont réalisables à court ou moyen terme : Les théories américaines du « New Urbanism » et celle du « Transit Oriented Development », le « pédibus », le modèle de la ville de Freiburg en Allemagne ou celui de Hasselt en Belgique...



Chapitre 7 :

Mise en œuvre et problèmes posés par les deux véritables solutions visant à réduire l'utilisation de la voiture en ville : limiter le nombre de déplacement et effectuer un transfert modal.

Pour réduire l'utilisation de la voiture en ville, on peut soit réduire le nombre de déplacements effectués par chaque personne, soit permettre un transfert modal du mode de transport automobile vers les modes alternatifs (piéton, vélo, transport en commun...)

a) Limiter le nombre de déplacements

Il existe plusieurs solutions, déjà citées brièvement dans le chapitre 4 :

Augmenter le nombre de choses qui se font à domicile :

- Grâce à internet et aux nouvelles technologies,
- En vendant sa production ou ses services localement...

Cependant, ce type de solutions a de nombreuses limites. Ainsi, par exemple, le « télétravail » n'a pas suscité l'engouement espéré en France, et les études à domicile ne se généralisent pas. En effet, les gens ont besoin de voir d'autres personnes. De plus, il est nécessaire, pour la santé humaine, d'avoir un minimum de temps d'enseiement par jour. Si la plupart de nos activités étaient effectuées chez nous, nous aurions une perte de sociabilité.

Avoir tout à portée de marche à pied :

- En construisant en hauteur, ce qui densifiera la ville,
- En regroupant les activités sur un même site :
- Par le principe de Danwei en Chine,
- Par celui de quartiers mixtes

Ce principe est à encourager, mais il y aura toujours des déplacements à faire en dehors de son quartier. En effet, un événement coûteux par exemple, ne peut se faire que s'il y a une clientèle nombreuse, qui dépasse l'échelle d'un quartier et même souvent de la ville. Par ailleurs, ce principe n'est possible qu'avec un modèle de ville dense, ce qui nécessiterait d'aller contre la tendance actuelle illustrée par la périurbanisation...



Enfin, sur 3 axes de développement
d'activités mixtes

Massifier ce pourquoi on se déplace :

- ce qui nécessiterait une hausse du stockage pour les achats → P3 les logements + pour
- ce qui obligerait à avoir des plages de travail condensées pour le travail...

Cette solution pose de nombreux problèmes et paraît peu évidente à mettre en œuvre. En effet, comment stocker d'avantage, alors que la taille des logements diminue actuellement ? Ensuite, massifier ce pourquoi on se déplace nécessiterait d'anticiper ses besoins or l'évolution actuelle de la société va à contre sens de cette idée. Tout doit être de plus en plus immédiat, alors que ce qui est vendu dans le commerce a de plus en plus une durée de vie limitée.

De plus, pour les achats par exemple, comment en transporter une masse importante sans voiture actuellement ? Enfin, on peut ressentir le fait de massifier ce pourquoi on se déplace comme un « sentiment de bridage », comme une situation monotone car déterminée auparavant et non « dans l'instant ».

En groupant ses déplacements

- par le principe du covoiturage organisé de façon personnelle
- Par une organisation collective comme les Plan de Déplacements des Entreprises (PDE)
- Par le développement de l'utilisation des taxis
- Par l'accroissement du nombre de location de voitures

Cette solution peut très souvent être mise en œuvre et se développe de plus en plus. Ainsi, à Montréal (Canada) par exemple, il est plus économique de louer une voiture pour un week-end - ou de prendre un taxi - et d'effectuer ses déplacements en transport en commun le reste de la semaine (s'ils se font tous dans le centre ville ou près de chez soi) que d'avoir une voiture à l'année (du fait des frais d'assurance, d'entretien, du garage...) D'autre part, les services de covoiturage sont de plus en plus nombreux, comme « allostop » au Québec. En Ontario (Canada), les compagnies de bus privés ont même gagné un procès contre ce service pour « concurrence déloyale ».

Mais lorsque l'on groupe de façon très importante ses déplacements, on crée un service de transport en commun. On effectue alors un transfert modal.

b) Effectuer un transfert modal

Un autre ensemble de solutions existe pour réduire le nombre de déplacements fait en voiture : Effectuer un transfert modal de ces déplacements vers les modes doux : La marche, le vélo et les transports en commun. Ainsi, le « pedibus » constitue un bon moyen de remplacer sa voiture pour accompagner ses enfants à l'école. La théorie américaine du « New Urbanism » et celle du « Transit Oriented Development » permettent également, par un changement de modèle urbanistique, d'effectuer ce transfert modal. Enfin, l'ensemble des mesures prises à Freiburg en Allemagne ou à Hasselt en Belgique seraient à copier dans d'autres villes, même si elles présentent certains inconvénients.

Vers la marche à pied et le vélo : L'exemple du « pedibus », un principe d'écomobilité scolaire

La démarche de l'écomobilité scolaire, qui propose un ramassage scolaire alternatif, émerge en France. En effet, suite à des exemples bien développés chez nos voisins anglais, suisses et belges, ce principe apparaît depuis 2001 dans différentes villes de France.

En moyenne, 74% des enfants du cycle élémentaire se rendent chaque jour en voiture, pour un trajet long d'un kilomètre en milieu urbain, du fait de la carte scolaire. En effet, le sentiment d'insécurité pousse les parents à conduire leurs enfants à l'école en voiture. Or, plus il y a de voitures, moins il y a de sécurité. Le principe d'écomobilité est d'organiser des ramassages scolaires à pied ou en vélo, grâce à la concertation avec les populations concernées. Ce ramassage est soit encadré par des adultes bénévoles (des parents par exemple, des grands parents...) soit, par du personnel communal (en dernier recours). Ainsi, selon un recensement de l'ADEME difficile à établir puisque cela repose sur des initiatives locales et individuelles, 300 communes environ organisent ponctuellement ou de façon pérenne les déplacements en modes doux de leur écoliers.

Par ailleurs, les régions peuvent servir de centre de ressources et fournir une aide technique. C'est le cas en Provence Alpes-Cotes d'Azur, pionnière en matière d'écomobilité scolaire, suivie par l'île de France et les pays de la Loire. Ainsi, depuis 2001, la région PACA mobilise les communes autour de la semaine internationale « marches vers l'école », en leur proposant un appui technique pour l'organisation et la communication sur cette opération. En trois ans, le groupe pilote est passé de 22

communes participantes à 50. On a pu constater dans ces collectivités de très bons résultats puisqu'on est passé de 69% de déplacements effectués en voiture à 63% d'enfants se rendant à l'école à pied.

L'opération « marchons vers l'école » permet aux communes d'identifier les « personnes ressources » pour concrétiser leur projet : L' élu chargé des affaires scolaires ou de l'environnement, un directeur d'école, des parents d'élèves, une association de quartier... avant de créer un comité de travail, voire une association pour mettre en œuvre l'accompagnement scolaire. Une tâche plus aisée dans les petites villes que dans les grandes, où les personnes ressources sont parfois plus difficiles à « fidéliser ».

Cependant, pour que ce principe (l'écomobilité) soit pérenne, il faut que le projet soit porté politiquement. Le rôle de la ville est alors de faciliter la mise en œuvre de l'opération : prêter une salle pour les réunions, fournir les photocopies, assurer la coordination entre les associations de parents d'élèves, faire connaître le principe auprès des directeurs d'école, équiper les accompagnateurs de gilets et de brassards phosphorescents, etc... De plus, comme c'est le cas dans les communes du grand Lyon, les services techniques peuvent intervenir pour le repérage, la sécurité des lignes ou en cas de travaux. Ainsi, lorsqu'une ligne de pédibus (nom donné à ce principe par les communes du grand Lyon) perdure, les services techniques aménagent la chaussée et peuvent même parfois équiper les lignes « d'arrêts » matérialisés par des panneaux. Par ailleurs, pour concevoir les itinéraires domicile-école à pied ou à vélo, les communes font parfois appel à des bureaux d'études, notamment lorsque celles-ci ont un projet à l'échelle de tout leur territoire.

Ce principe peut également fonctionner pour le vélo. Ainsi, la ville de Mouans-Sartoux (Alpes Maritimes) a été la première à mettre en place un vélo bus hebdomadaire en direction de son groupe scolaire le plus isolé. Avec ses deux autres écoles élémentaires dotées de bus pédestres quotidiens, la commune a réussi à faire renoncer à leur voiture 40% des parents.

Mais l'écomobilité a des limites : Il faut que les choix d'urbanisme s'y prêtent. Pour des communes n'ayant presque plus de centre-ville et une zone pavillonnaire très diffuse, ce principe est difficile à mettre en œuvre. La tentation est également grande de laisser les bus pédestres ou cyclistes suivre leur chemin quotidien. Par ailleurs, sans bénévoles, ce concept ne peut être durable dans le temps.





Ces deux exemples, Mouans Sartoux pour les bus cyclistes, les communes du grand Lyon pour les bus pédestres, montrent que des alternatives à la voiture existent actuellement pour diminuer la part des déplacements liés au générateur « études » effectués en voiture. **Dans le premier cas, ces initiatives ont permis de faire renoncer à leur voiture 40% des parents. Dans le second cas on est passé de 69% de déplacements effectués en voiture à 63% d'enfants se rendant à l'école à pied.**

C'est le bouche à oreille et le « fait-maison » qui expliquent une partie du succès des initiatives démarrées pour la plupart en 2002. De plus, ce concept d'écomobilité a comme but avoué de faire conserver aux futurs adultes l'habitude de se déplacer autrement qu'en voiture, lorsqu'ils devront, plus tard, aller à leur travail ou pour leurs loisirs par exemple.

Mais l'utilisation de la marche ou du vélo présente des limites, qui nous conduisent à utiliser la voiture : Le mauvais temps (pluie, froid...), le manque de sécurité en certains endroits de son trajet, les grands distances... On peut alors effectuer un autre transfert modal, vers des transports en commun rapides, sécuritaires et efficaces.

Un transfert modal vers les transports en commun : Les théories américaines du « new Urbanism » et celle du « Transit oriented development ».

Ces théories permettent d'accroître très fortement l'utilisation des transports collectifs. C'est même en partie la base de leurs thèses. Mais, lorsqu'elles sont mises en œuvre, leurs impacts est beaucoup plus large puisqu'elles encouragent la marche et l'utilisation du vélo. Leur application permettrait d'augmenter la qualité de vie en ville, d'accroître les services disponibles pour chacun, tout en consommant moins d'espaces utiles. En limitant l'utilisation de l'automobile de façon non contraignante mais plutôt incitative, on pourrait diminuer les nuisances liées à l'automobile en ville.

Le choix d'un urbanisme différent, ne reposant par sur le principe du zonage : Le « new urbanism » américain, issu du courant néotraditionaliste.

Le néotraditionalisme en aménagement urbain constitue un mouvement de fond, enclenché au moins depuis les années 60, qui repose principalement sur le rejet et la remise en question des principes de l'urbanisme moderne - en particulier le courant fonctionnaliste - et sur la redécouverte et la promotion des valeurs urbanistiques traditionnelles. Il met donc en opposition des idées comme la ségrégation des fonctions et leur mixité, la spécialisation des voies de déplacement et leur caractère multifonctionnel, les mégas-ilots et les tissus urbains fins, le bâtiment comme objet autonome, le bâtiment comme élément structurant de la forme urbaine, etc...

Ce mouvement a trouvé sa source au Etats-Unis, par Jane Jacobs notamment, et Léon Krier en Europe. Aux états Unis, ce mouvement a pris récemment l'appellation spécifique de « New Urbanism ».

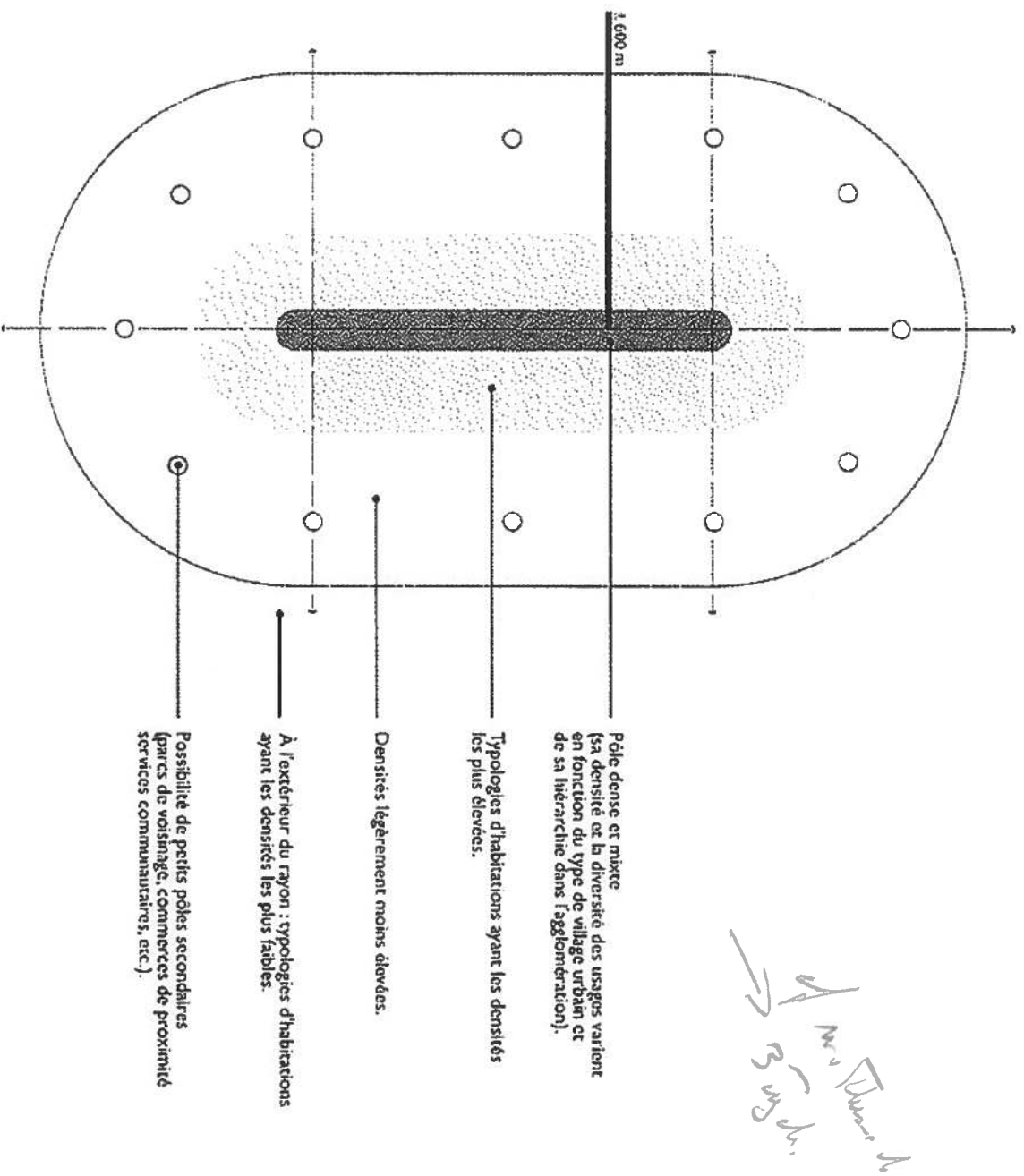
En Amérique du Nord, la mise en pratique du nouvel urbanisme se fait dans la plupart des cas selon trois concepts majeurs : Le TND (traditional neighborhood district), le TOD (transit-oriented development) et le village urbain. Les trois concepts mettent tous l'accent sur la compacité et la mixité des quartiers, mais le premier insiste sur des caractéristiques de l'architecture traditionnelle, le second sur l'efficacité du transport public et le dernier sur l'identité locale. On développera ici le principe de village urbain et de TOD car ce sont les deux principes les plus importants pour garantir un transfert modal important de la voiture vers les modes doux de déplacement.

Le concept de village urbain et de TOD :

Avec ce concept, l'agglomération se compose essentiellement d'une multitude de quartiers ayant chacun des caractéristiques, une structure sociale et une identité qui leurs sont propres. A l'échelle de la ville, ces entités devraient idéalement être reliées entre elles par des systèmes efficaces de transports en commun et alternatifs. Cependant, pour que le plus grand nombre de personnes possible soit tenté d'utiliser de tels modes de transport, un ensemble de critères urbains doivent aussi être pris en compte : des espaces publics de qualité, une synergie au cœur du quartier, une plus grande diversité et une plus grande flexibilité de l'environnement bâti...


Le concept de village urbain repose sur 8 principaux éléments :

- La présence d'un pôle multifonctionnel et reconnaissable au sein du quartier (habituellement autour d'une place publique ou le long d'une rue commerçante) ;
- La coïncidence du pôle avec un nœud de transport en commun ;
- La présence d'une diversité de typologies résidentielles intégrées harmonieusement ;
- La hiérarchisation des densités urbaines en plaçant les typologies les plus denses près du pôle, de façon à y créer une synergie et à favoriser sa vitalité ;
- La répartition de pôles secondaires au sein du quartier (essentiellement des parcs de voisinage et parfois quelques services de proximité) ;
- La prise en compte d'un rayon de 500 à 600m à partir du pôle, correspondant à 5 à 6 minutes de marche, dans la planification de l'ensemble. (Pour établir cette distance, on a considéré qu'une personne partant à pied de sa maison située à l'extrême limite du voisinage devait pouvoir se rendre au pôle central de son quartier, c'est-à-dire par exemple à l'arrêt d'autobus, à l'école ou à la pharmacie, en une marche approximative de cinq minutes. Un village urbain peut être constitué d'une ou plusieurs de ces unités de voisinages, dont la taille approximative est mesurée grâce à un rayon de 600 mètres du cœur à la périphérie.)
- La perméabilité du réseau de rues et parfois la convergence de celui-ci vers le pôle central ;
- La qualité du design et de l'aménagement des espaces du domaine public collectif.



Village urbain avec un pôle linéaire (rue principale par exemple)

Source : Guide « vers des collectivités viables », Vivre en ville, 2004



Le village urbain est un concept flexible, avec des densités, des typologies, des usages et des vocations variables. Il paraît difficile actuellement, notamment à cause de la faible densité humaine de certains quartiers (banlieues, lotissements...), que tous les résidents d'une agglomération vivent à moins de 5 minutes de marche d'un pôle mixte et d'une station de transport en commun. Cependant, en créant, renforçant ou en multipliant ce type de pôles et de quartiers, dans de nouvelles villes ou dans des agglomérations existantes, avec une interconnection efficiente, un design urbain adéquat et en concentrant les opérations de développement et de redéveloppement urbain à proximité de ceux-ci, on favoriserait un transfert modal global et progressif en faveur de la marche, du vélo et du transport en commun.

La nécessité d'avoir un service de transport en commun de qualité

Le concept du New Urbanisme repose sur un pôle de transport collectif. Mais pour assurer un service de transport en commun de qualité à la population d'une ville, il faut qu'il soit pérenne et utilisé par un minimum de personnes.

Selon Peter Newman (1), en 1996, une densité globale d'au moins 30 à 35 unités d'habitation à l'hectare est nécessaire pour assurer la viabilité du transport en commun et des services de proximité. (Or, dans les banlieues américaines et canadiennes typiques, les densités présentes ne sont que de 10 à 20 unités par hectares.) Il a également calculé les densités minimales approximatives requises pour la viabilité du transport en commun aux Etats Unis, selon la fréquence de celui-ci, alors que l'arrêt serait dans un rayon de 1km maximum.

Il a abouti au tableau suivant :

Arrêts d'autobus à 1km passant :	Densité minimale, en habitations/hectares
chaque heure	10 unités
chaque demi-heure	17 unités
fréquemment	37 unités

(1) Peter Newman, « Greening the City », Alternatives Journal, vol 22, n°2, 1996

A partir de ces données, on peut établir les densités minimales requises pour un arrêt de bus se trouvant à moins de 600 mètres maximum (en les multipliant par 100/36^{ème}).

On a alors le tableau suivant :

Arrêts d'autobus à 600 m passant :	Densité minimale, en habitations/hectares
chaque heure	28 unités
chaque demi-heure	47 unités
fréquemment	103 unités

Il apparaît donc préférable d'avoir au moins 103 unités d'habitations à l'hectare pour que le principe de TOD fonctionne bien.

Prenons 3 hypothèses :

- Il y a dans une ville 70% d'espace privé (l'habitat ne peut se développer sur l'emprise publique, au sens des rues, espaces verts...)
- A l'intérieur de ces 70% d'espace privé, 60% sont réservés à l'habitat (contre 40% pour l'industrie, le commerce, les services...)
- Une unité d'habitation correspond à 100 m² environ en France.

On a alors une SHON requise pour l'habitat de : $103 \times 100 = 10\,300 \text{ m}^2$

La surface occupée par l'habitat sur un hectare est, selon nos hypothèse de 1ha x 0,6 x 0,7 = 4200 m²

Cela correspond donc à **Coefficient d'Occupation du Sol de 2,45**. (10300/4200)

On peut donc dire que pour qu'un transport en commun puisse être implanté de façon efficace actuellement, il faut un COS moyen dans l'habitat de 2,45 au minimum, sur une surface définie par un rayon de 600 m autour de la ligne de transport en commun. Cela semble cohérent puisque le COS moyen d'une ville comme Paris est de 3.

si minimum 10000 m² par hectare, 10000/4200 = 2,45

Une densité forte nécessaire pour permettre un transport en commun durable, dont la perception est atténuée.

Mais nombreux sont ceux qui redoutent une trop grande densité, perçue comme mauvaise pour une bonne qualité de vie. Il existe pourtant des mesures pour la rendre moins perceptible, notamment en mixant les typologies d'habitat au sein d'un même quartier.

Clare Cooper Marcus et Wendy Sarkissian (2) ont établi les principales conditions d'atténuation de la densité perçue, qui s'applique à l'urbanisme et à l'architecture :

- Ne pas être entouré de bâtiments uniformes ;
- Avoir une vue sur des arbres ou des espaces verts ;
- Ne pas entendre ses voisins à travers les murs ;
- Ne pas être dérangé par les activités extérieures des voisins ;
- Etre à l'abri des regards indiscrets ;
- Ne pas avoir l'impression de vivre dans un projet ;
- Avoir la possibilité de personnaliser la façade de son domicile ;
- Avoir un logement un peu différent de celui du voisin
- (Ne pas se battre pour une place de stationnement)

Ce dernier point, valable dans le cas de la densité perçue, n'est pas à développer selon moi puisqu'on verra par la suite qu'un politique de stationnement visant à en diminuer leurs nombres est l'un des leviers les plus importants pour lutter contre l'utilisation excessive de la voiture. Cependant, on peut préconiser des stationnements qui soient bien intégrés dans le paysage, derrière le bâti ou de la végétation par exemple.

(2) Clare Cooper et Wendy Sarkissian, *Haousing as if people Mattered*, Berkeley, University of California Press, 1988



Encourager les déplacements piétons par un bon design urbain général et une trame de rues dense

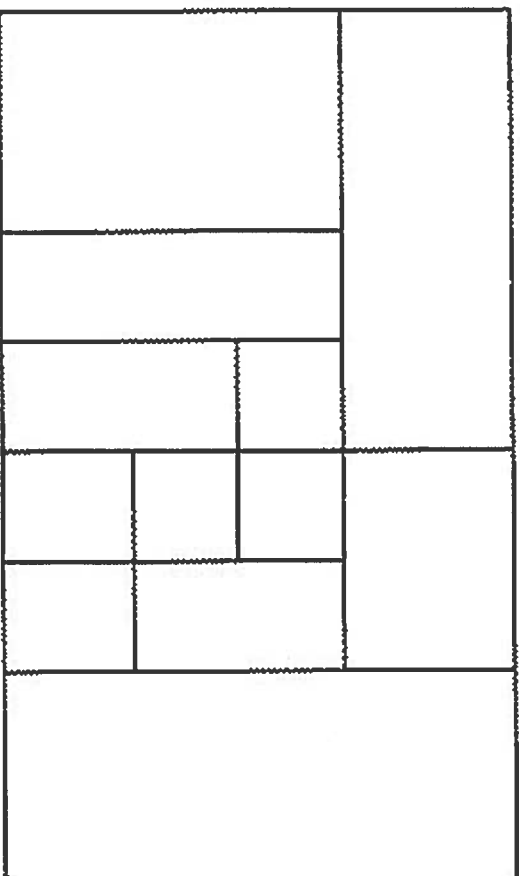
L'ensemble des rues d'une collectivité (son système viaire) constitue la base, l'ossature des espaces du domaine public. Leur aménagement revêt une importance capitale pour la création d'une forme urbaine viable.

a) La perméabilité du système viaire :

La perméabilité du système viaire est un des critères essentiel pour favoriser la marche ou toute autre forme de transport viable dans un secteur donné. Cette notion correspond à la capacité de se rendre à destination en empruntant le plus court trajet. Ceci implique une bonne connectivité entre les rues ainsi que l'absence de barrières urbaines qui entraveraient ce même trajet. La trame urbaine des quartiers traditionnels (intersections rapprochées, îlot urbain relativement petits) présente le plus haut niveau possible de perméabilité. A l'inverse, le modèle de rues en culs de sac et en quasi labyrinthe de certaines banlieues correspond au niveau le plus faible.

C'est pourquoi il peut être intéressant et pertinent de restreindre l'accès automobile à l'intérieur d'un périmètre donné : Cela permet une plus grande quiétude, une plus grande sécurité pour les enfants et, surtout, le dégagement possible d'un espace central public ou semi-public réservé aux piétons et aux cyclistes. L'important, en supposant la présence de culs de sac pour les automobiles, est d'assurer la perméabilité pour les piétons et les cyclistes à l'aide d'un réseau connecté de voies cyclables et de sentiers piétonniers qui relient les habitations aux principales destinations du voisinage (espace publics, services, stations de transport en commun, etc...)

Cela revient à définir des tailles d'îlot réduites puisqu'un îlot se définit en étant bordé de voies de circulation. Ainsi la présence de méga îlots est à proscrire car il augmente considérablement les distances de marche à parcourir. D'ailleurs, on peut aussi imaginer avoir une trame de rues de plus en plus dense à mesure que l'on se rapproche du pôle. Ceci favorisera une certaine synergie maximisant les façades des bâtiments sur rue et augmentant ainsi le nombre de commerces possibles dans un rayon restreint. D'ailleurs, traditionnellement, les tissus urbains dans les quartiers centraux et à proximité des pôles ont toujours été composés d'îlots plus petits.



La polarité induite par la trame : un « resserrement » de la trame de rues tend à créer naturellement un pôle d'activité plus intense en facilitant et en augmentant les interactions.

*Problème
mille ans*

Cependant, pour Panerai et Mangin (1988), il existe une taille d'îlot optimale, qui en plus de permettre une bonne perméabilité et une mixité de typologies urbaines, favorise sa flexibilité et sa capacité à s'adapter à d'éventuelles transformations (morcellement des lots, densifications, ect...) Ils fixent les dimensions de l'îlot optimal à une largeur de 60 mètres environ par une longueur d'un peu plus de 100 mètres.



b) des rues au design urbain soigné, qui participe à la vitalité de la collectivité

Pour arriver à créer des rues qui remplissent plusieurs rôles et contribuent à la vitalité de la collectivité, certains critères d'aménagement doivent être pris en considération. Dans un ouvrage majeur intitulé « Greet streets » (1), Allan B Jacobs analyse et compare le design d'un très grand nombre de rues remarquables présentes dans plusieurs collectivités à travers le monde. Jacobs recense certains critères généraux d'aménagement relatifs à de telles rues, en soulignant qu'il y aura toujours une certaine part de subjectivité :

- Des lieux attirants et stimulants pour les piétons : Les gens peuvent marcher à différents rythmes et plusieurs types d'activités leur sont offerts ;
- Confort physique des piétons : assurer un bon degré d'ensoleillement, mais aussi une possible protection contre les intempéries, le vent et le soleil (arbres, auvents de commerces et d'édifices publics, arcades, etc...) ;
- Bonne définition de l'espace : limite claires qui créent le sentiment d'une place ou d'un parcours (alignement de façade et d'arbres, hauteurs de bâtiments variant selon la largeur de la rue...) ;
- Eléments qui captent l'attention visuelle : richesse visuelle des bâtiments, des aménagements et des éléments paysagers, etc...
- Un certain degré de transparence entre la rue et les espaces du domaine privé qui la bordent : éviter les murs aveugles au rez de chaussée des rues commerciales, éviter la prédominance des garages dans les rues résidentielles, etc...
- La diversité mais aussi la complémentarité entre les bâtiments d'une même rue (en terme de hauteur, de morphologie, et d'intégration architecturale) ;
- La définition d'un début et d'une fin (place, monument, édifice...).

(1) Allan B. Jacobs. Greet streets. Cambridge, MIT Press, 1996

c) *des espaces publics d'exception (places, parcs...) conçus avec attention*

Dans le tissu urbain, les rues relient entre eux certains endroits publics qui sortent de l'ordinaire de par leur configuration, leur position ou leur aménagement particulier. Ces espaces ont un pouvoir d'attraction sur les gens. En soignant leur conception et leur traitement, on participe très fortement à leur utilisation. Or, en donnant à la population d'un quartier ou d'une ville l'envie de se promener, de faire ses courses... à proximité de chez soi, on limite d'autant le nombre de déplacements vers des lieux très souvent périphériques à la ville, où l'on se rend très souvent en voiture.

Bien qu'il n'existe pas de « recettes » toutes faites pour la conception de ces espaces d'exception - chaque lieu étant unique -, on peut proposer certains critères :

- Une grande flexibilité, en terme d'usages comme d'aménagements puisque cela permet une grande diversité dans leur utilisation. On peut alors y avoir des activités de contemplation et de repos, des activités physiques et des jeux collectifs, des lieux de rassemblements et d'événements publics, etc... Une combinaison entre des espaces ouverts et des espaces plus spécialisés et/ou aménagés est souhaitable.
- Le confort des personnes doit être le plus élevé possible, que ce soit en terme de protection contre les intempéries, d'équilibre entre espaces ombragés et ensoleillés ou en terme de sécurité. Ainsi, une place balayée par les vents risque de ne pas attirer autant d'activités qu'elle le pourrait. L'utilisation d'éléments architecturaux ou plus simplement de végétaux peut améliorer de façon importante le confort des personnes présentes dans ces espaces publics.
- Les limites de ces espaces publics doivent être définies, bien que cela puisse paraître subjectif puisque l'on touche à la perception qu'ont les gens qui se trouvent dans un espace donné. Pourtant, grâce à des limites visuelles et physiques claires, on aide à la compréhension et à la lecture de l'espace, ce qui procure aux gens le sentiment d'être « à l'intérieur » d'un lieu précis. (On parle souvent des places réussies comme étant des « chambres extérieures). Les bâtiments sont les principaux éléments qui contribuent à une telle définition spatiale. Outre leur alignement en bordure de l'espace, un autre critère est important à considérer dans leur relation avec l'espace public : leur transparence (ou la perméabilité : portes, fenestrations, contacts visuels possibles entre

TOUS CELA EST
DÉJÀ EXPOSÉ
"PAR VITRUVVE"
"DE ARCHITECTURA"
35 ans !



intérieurs et extérieurs) et la présence d'activités au rez de chaussée des bâtiments. Cela contribue à optimiser la relation entre ce dernier et le bâtiment. Des alignements d'arbres peuvent aussi ajouter à la définition de l'espace. Ian Bentley, architecte et urbaniste anglais, dans un ouvrage intitulé « Responsive Environments », insiste sur l'importance du périmètre des espaces publics car c'est là où on retrouve la plupart du temps le plus d'activités et où le chevauchement entre espaces intérieurs, espaces abrités et espaces extérieurs procure l'animation caractéristique des espaces urbains attrayants.

- L'accessibilité, la flexibilité et la continuité des espaces riverains est aussi un critère d'importance (on entend par espaces riverains l'espace public qui borde les cours d'eau, les fleuves, la mer...). En effet, les espaces riverains peuvent aider à forger une identité et une image particulière d'une ville en procurant des percées visuelles et des paysages exceptionnels par une mise en valeur de la présence de l'eau dans le tissu urbain. L'aménagement des rues, des espaces et des bâtiments qui bordent les cours d'eau devrait donc prendre avantage de ces potentiels en favorisant l'accès public et en les valorisant. Par ailleurs, la présence de ces espaces contribue à changer la nature de ces espaces. Une rivière sans ponts est une barrière urbaine très forte. Avec, elle devient un élément intégrateur entre deux secteurs et un pôle potentiel d'activités. Plutôt qu'un accès privé et exclusif, les habitations devraient être le plus souvent séparées du plan d'eau par un espace public attrayant et suffisamment vaste pour leur assurer l'intimité et la privauté. Un tel espace public n'est certainement pas de nature à diminuer la valeur potentielle des propriétés, au contraire.

Il existe également des critères à respecter sur l'emprise privée, comme l'optimisation de l'espace, l'atténuation des garages sur rue - et plus généralement des stationnements - pour une meilleure intégration paysagère, l'assurance d'avoir une diversité architecturale et typologique... Je n'ai pas souhaité développer ces points car, même si un aménageur peut en partie contrôler ce qui se construit ou s'aménage sur l'espace privé, via les règlements de zone et les CCCT (cahier des clauses de cessions des terrains), il intervient surtout sur le domaine public.

Certaines villes ont majoritairement appliqué ces principes, en obtenant de bons résultats, comme la ville de Freiburg en Allemagne.

La ville de Freiburg en Allemagne, un exemple à suivre en matière de réduction de l'utilisation de l'automobile.

La ville de Freiburg, située au sud-ouest de l'Allemagne, compte 250 000 habitants. Elle fait l'objet d'une série d'initiatives favorisant l'utilisation des modes de transports alternatifs à l'automobile. Ces initiatives découlent d'une vision globale qui intègre des restrictions concernant l'usage de l'automobile, des mesures y favorisant les piétons et les cyclistes, l'implantation d'un service de transports publics efficace et une densification du développement urbain. Ces éléments font de Freiburg un cas exemplaire en matière de diminution de l'utilisation de la voiture, sans que cela se traduise par un sentiment d'obligation ou de contrainte pour les habitants de cette ville.

Une vision globale

L'approche de cette ville a été en bonne partie initiée par l'adoption d'un plan de transport global dès 1979. Ce plan mettait tous les modes de transports sur le même pied d'égalité et permettait d'améliorer la mobilité urbaine tout en limitant l'usage de la voiture. Il fut mis en application en 1989 et depuis ce plan est constamment mis à jour et amélioré. La vision modelant le développement du transport urbain a changé : la simple construction d'infrastructures routières a été remplacée par une planification du transport intégrant des considérations environnementales. Les impacts du transport urbain ont aussi été intégrés dans l'élaboration d'autres politiques publiques dont l'aménagement du territoire, le développement économique et les activités culturelles.

Les actions menées sur le service du transport public

Dès les années 1980, le développement du transport public a été axé sur deux leviers clés :

- *La qualité de la desserte*
- *Les tarifs*
- *La qualité de la desserte :*

Une série de conditions ont été pré-établies pour le développement du transport collectif, de manière à s'assurer de sa qualité. Ainsi, les services de ce transport doivent couvrir l'ensemble de la ville, être le plus rapide possible, en plus d'assurer la fiabilité et le confort. Ces services sont aussi offerts aux plus bas prix possible.

Les infrastructures de transport public ont donc été implantées selon ces critères. Le principal élément permettant de répondre à ces exigences a pris la forme d'un réseau de tramways sur lequel s'est appuyé le développement des transports publics. Ce réseau s'est intégré au réseau existant de bus, en plus de s'orienter en fonction du développement urbain.

Ainsi, l'implantation du tramway a été associée à des projets de renouvellement urbain, ce qui s'est traduit par l'implantation de 4000 logements qui offrent un accès rapide au réseau à plus de 12 000 habitants. Par ailleurs, Près de 70% de la population et 90% des lieux de travail de la ville sont situés à moins de 600m d'un arrêt de tramway. Plusieurs infrastructures urbaines sont aussi développées dans l'idée d'optimiser le potentiel du tramway et le réseau d'autobus existant est de plus en plus voué à alimenter le tramway en personnes habitants dans les secteurs périphériques.

C'est ainsi que le réseau de tramways, qui s'étire sur une quarantaine de kilomètres, est complété par le réseau de bus qui s'étend sur près de 200 kilomètres. De plus, des stationnements incitatifs ont été implantés en périphérie de la ville de façon à ce que les automobilistes puissent déposer leurs voitures puis prendre le transport en commun pour circuler en ville.

• *les tarifs :*

Le redéveloppement des transports publics est associé à une politique concernant l'ensemble de l'agglomération, en particulier grâce à **une carte donnant accès à l'ensemble des réseaux de transport public**. Cette carte donne ainsi accès à plus de 2700 km de routes desservies par le transport public, incluant des voies de chemins de fer du réseau de la région qui sont connectées au réseau du tramway. La carte est transférable (elle n'est pas nominative) et donne accès, durant les fins de semaines, à des groupes allant jusqu'à deux adultes et quatre enfants.

Une autre initiative est l'implantation **d'un service de bus nocturnes** associée à des mesures permettant d'améliorer la sécurité des passagers qui prennent ces bus à des heures tardives, dont celle qui permet au chauffeur de déposer des passagers entre les arrêts s'ils le désirent (ce principe existe également à Montréal, où il est réservé aux femmes à partir de 19h l'hiver). La ville a également des campagnes de publicité pour les transports en commun.



Les actions menées pour limiter l'accès des voitures au profit des piétons et des cyclistes

- *Un important réseau de voiries :*

En parallèle des actions précédentes, des mesures ont été implantées pour favoriser les piétons et les cyclistes dans certains quartiers de la ville. Elle est ainsi quadrillée par un important réseau de routes et de sentiers cyclables qui s'étend sur plus de 400 km et qui est caractérisé par plus de 3000 stationnements pour vélos dans les quartiers centraux.

Freiburg a un des plus importants réseaux de voies piétonnes en Europe. La vieille ville est caractérisée par trois catégories de ces voies : un secteur interdit à toute circulation automobile et deux autres où l'accès aux véhicules de livraisons à certaines périodes du jour est permis. Certains droits d'accès spéciaux sont aussi émis occasionnellement. C'est ainsi qu'un secteur central de la ville, desservi par un tramway et couvrant près d'un demi-km² est exclusivement réservé aux piétons et aux cyclistes.

- *Une politique sévère de réduction du stationnement public*

Ce type d'initiatives peut provoquer une congestion accrue en périphérie des zones concernées. Pour contrer ce phénomène, la ville a implantée des rues plus étroites et a limité la vitesse à 30 km/heure à plusieurs endroits. Une politique sévère en matière de stationnements interdit aux non-résidents de garer leur voiture dans certains quartiers centraux. Aux endroits concernés, les coûts de stationnement ont presque doublé. Le nombre des stationnements gratuits au bord des rues est passé de près de 7000 en 1982 à moins de 500 actuellement.

Des résultats très encourageant en matière de réduction de l'utilisation de la voiture

La vision de Freiburg en matière de transport urbain a donné des résultats impressionnants. Entre 1976 et 1991, les déplacements ont augmentés de 30% mais ceux effectués en automobile n'ont progressé que de 1%. Pour la même période, l'utilisation des transports collectifs a progressé de 53% et celle du vélo de 96%. La fréquentation annuelle du réseau de transports publics était, en 2000, de près de 65 millions de personnes, comparativement au 27 millions de 1984.



Des bus gratuits pour promouvoir l'utilisation des modes doux de déplacement : La stratégie de la ville de Hasselt en Belgique

La ville de Hasselt, en Belgique, comprend 68 000 habitants. Elle limite depuis 1997 son accès automobile au centre ville par la transformation de son ancien périphérique en une ceinture verte et par l'implantation d'un service de transport en commun gratuit et efficace. Des salles d'attente chauffées, agréables, entièrement dotées de téléphones, ainsi que d'un système d'information dynamique font désormais partie du quotidien des usagers. En outre, les chauffeurs ont reçu une formation spéciale en relations publiques, et le temps consacré aux paiements est désormais réservé à l'aide des passagers.

Ce remaniement s'est accompagné d'un développement de réseaux de pistes cyclables, d'allées piétonnes et de terrasses jardins, où une multitude d'arbres ont été plantés, en plus des œuvres d'arts situées aux carrefours les plus fréquentés. Le vélo a fait l'objet de mesures complémentaires, comme des hangars à vélos surveillés, des accompagnateurs pour les jeunes cyclistes, des infrastructures aux destinations, une sensibilisation des citoyens à ce mode de transport... Les habitants de cette ville ont également été informés du projet par une information permanente et actualisée.

La ville peut donc être parcourue gratuitement par les résidents et les visiteurs, ce qui a engendré des résultats particulièrement importants :

- La mobilité des habitants a fortement progressé,
- Le taux d'utilisation du transport en commun depuis l'inauguration du « boulevard vert » a augmenté de 1200%,
- La fréquentation du centre-ville s'est accrue de 30%, au grand plaisir des commerçants.

La mise en place de cette expérience innovante et originale a été rendue possible par le financement de la société de transport, le gouvernement flamand et par les autorités de la ville. En 2001, la ville a payé environ 765 000 euros pour assurer la gratuité du transport en commun, ce qui représente moins de 1% du budget annuel de la commune et à peine 2% des revenus fiscaux.

Or, cet argent est utilisé à bon escient puisqu'il a permis une réduction du recours à la voiture, réduction qui va en augmentant. Les dépenses consacrées à l'aménagement des places de stationnement, des routes, des panneaux de signalisation et à l'entretien des routes ont très fortement chuté. Enfin, sur le plan du bien être, de la sécurité et de l'environnement, il y a un très net progrès.



Chapitre 8 :

Conclusions de ces recherches

Conclusion de cette recherche

D13210 GAAH1915

L'automobile est le moyen de transport le plus employé dans les villes des pays développés actuellement. Elle est utilisée pour aller au travail ou sur son lieu d'étude, pour faire ses achats, pour ses loisirs, pour ses démarches administratives et de santé, ainsi que pour rencontrer des gens.

Pourtant, la voiture en ville occasionne de nombreuses nuisances. L'une des solutions pour lutter contre elles - et qui est la plus mise en avant actuellement dans les médias - est de réduire la formation de ces nuisances sans modifier le nombre de déplacements que l'on effectue en automobile. Une autre consiste à interdire ce moyen de locomotion dans certaines zones urbaines comme les centres-villes, avec la journée européenne sans voitures par exemple, sans proposer véritablement de moyens alternatifs efficaces de transport. Une autre, qui donne de bons résultats actuellement et qui est considérée comme le levier prioritaire pour diminuer l'usage de la voiture en ville, consiste à limiter le nombre de stationnements disponibles. Cela est rendu possible par une hausse tarifaire et par une raréfaction des places disponibles.

Pourtant, ces solutions ne me paraissent ni durables ni égalitaires (avec une hausse tarifaire, on pénalise les moins fortunés par exemple...) car elles sont fondées sur la contrainte. Il me semble au contraire que pour diminuer les nuisances dues à l'automobile en ville, il faut limiter fortement son utilisation, en permettant aux citoyens de faire un véritable choix modal en faveur des modes doux de déplacements, en leur offrant une alternative réelle à l'utilisation de la voiture.

Cela est possible puisqu'actuellement, 53% des déplacements en ville s'effectuent en voiture alors que, selon les résultats dont je dispose, seuls 21% nécessiteraient obligatoirement son usage. C'est donc un peu moins de 4 déplacements sur 5 qui pourraient être effectué avec un autre moyen de transport : la marche, le vélo ou le transport en commun. Or, ces modes de locomotion sont complémentaires entre eux, selon la distance à parcourir, l'ambiance dans laquelle on veut se trouver, les lieux où l'on veut se rendre.

Mais l'une des meilleures façons de promouvoir leur utilisation relève essentiellement de décisions politiques. Le levier de l'urbanisme est certainement celui qui donne le plus de résultats. En effet, un service de transport en commun de qualité ne peut être durable pour la collectivité que si la densité

d'utilisateurs potentiels est assez forte. J'ai ainsi pu établir que dans une ville moyenne aux activités non zonées, le Coefficient d'Occupation du Sol (COS) des zones d'habitat, devait être égal à 2,45 environ.

Il faut également qu'il y ait une bonne perméabilité de la trame de voiries (qui ne devraient pas toutes être accessibles à la voiture...). Pour David et Mangin, selon une étude qu'ils ont faite en 1998, l'îlot idéal pour parvenir à une trame de rues dense aurait des dimensions de 60 mètres par un peu plus de 100 mètres.

Appliquer les théories américaines du « New Urbanism » et du « Transit Oriented development », qui proposent de concevoir la ville sur les principes d'un « village urbain », d'un transport public de qualité et accessible à tous ou encore sur un design urbain très soigné, donnerait certainement aussi de très bons résultats.

D'ailleurs, certaines villes en Europe et en France ont en grande parties appliquées ces principes, avec des résultats très encourageant en matière de transfert modal vers le vélo, les transports en commun ou la marche. Ainsi, dans la ville de Freiburg en Allemagne, l'utilisation des transports en commun a augmenté en 15 ans de 53% et celle du vélo de 96%, contre une hausse de 1% des déplacements effectués en voiture. A Hasselt, en Belgique, la fréquentation du centre-ville a progressé de 30%, en partie grâce à une hausse de l'utilisation des transports en commun – gratuits – de 1200%. Par l'application du principe de « pédibus », 22 communes de la région PACA sont passés de 69% de déplacements effectués en voiture à 63% d'enfants se rendant à l'école à pied. De même, 40% des parents ont renoncés à l'utilisation de l'automobile dans la ville de Moux-Sartoux.

Un changement de nos habitudes de transport doit et peut donc s'opérer. Il faudrait n'avoir à utiliser la voiture que lorsqu'elle est indispensable, sans contraintes pour l'usager. Cela contribuera fortement à assainir notre environnement immédiat, à réduire la dépendance énergétique liée au pétrole, tout en luttant contre l'effet de serre. Même si, selon Gabriel Dupuy, « la ville n'est plus le territoire sur lequel peut être réduite la dépendance automobile », elle peut être l'initiatrice d'un changement de pratiques et jouer le rôle de modèle. Mais il serait également nécessaire d'engager une réflexion sur le problème des livraisons en ville, l'exemple de la ville de La Rochelle en France pouvant constituer un bon début d'étude. Peut-être arriverons-nous alors à une ville presque sans nuisances automobiles...



Bibliographie

- Ian Bentley, Responsive Environments : a manual for designers, The Architectural Press, 1985
- Gabriel Dupuis, La dépendance automobile, Anthropos, collection ville, 1999
- Dupuy Gabriel, les territoires de l'automobile, Anthropos, 1995
- Jane Jacobs, The death and life of great American cities, Modern library, 1961
- Peter Newman, Greening the city, Alternatives journal, vol 22 1996
- G. Michel, les transports en France, 1999
- Allan B Jacobs, Greats streets, MIT press, 1996
- H. Vagnon, La chasse à la bagnole, réflexions sur le rejet de l'automobile en milieu urbain, L'harmattan, 2000
- C. Studeny, L'invention de la vitesse, Gallimard, 1995
- Le Moniteur, hors série spécial centenaire, octobre 2003.
- La Gazette des communes, N°24/1794, juin 2005
- Le mémoire de Maitrise de M. Thébret, de Paris X-Nanterre en 1997
- Le guide n° 2 de Vivre en ville, regroupement québécois pour le développement urbain, rural et villageois viable, 2004
- L'enquête transport INSEE/INRETS de 1994 en France
- L'enquête de Libération « Les français et l'usage de la voiture en ville », 14 sept 2001
- Le défi du transport au Canada. Des choix sensés pour assainir l'environnement (dépliant), Ottawa, Environnement Canada, 2000
- Le site internet de l'INSEE : www.insee.fr
- Le site internet de l'ADEME : www.ademe.fr
- Le site internet de la ville de Hasselt : www.hasselt.be
- Le site internet de la ville de Freiburg : www.freiburg.de
- Le site internet du ministère des transports : www.transports.equipement.gouv.fr
- Le site internet du service européen d'information sur le transport local (ELTIS) : www.eltis.org
- Le site internet de l'agence de transport de l'agglomération Montréalaise : www.amt.qc.ca
- Un site internet contre « la frénésie autoroutière » : [http://asoc.wanadoo.fr/c.c.f.a/saignées .htm](http://asoc.wanadoo.fr/c.c.f.a/saignées.htm)
- Un site internet Montréalais : www2.ville.montreal.qc.ca/canallachine/canallachine.htm