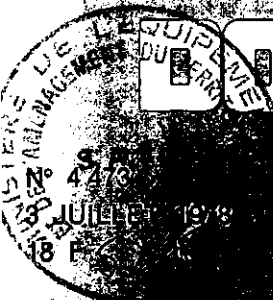


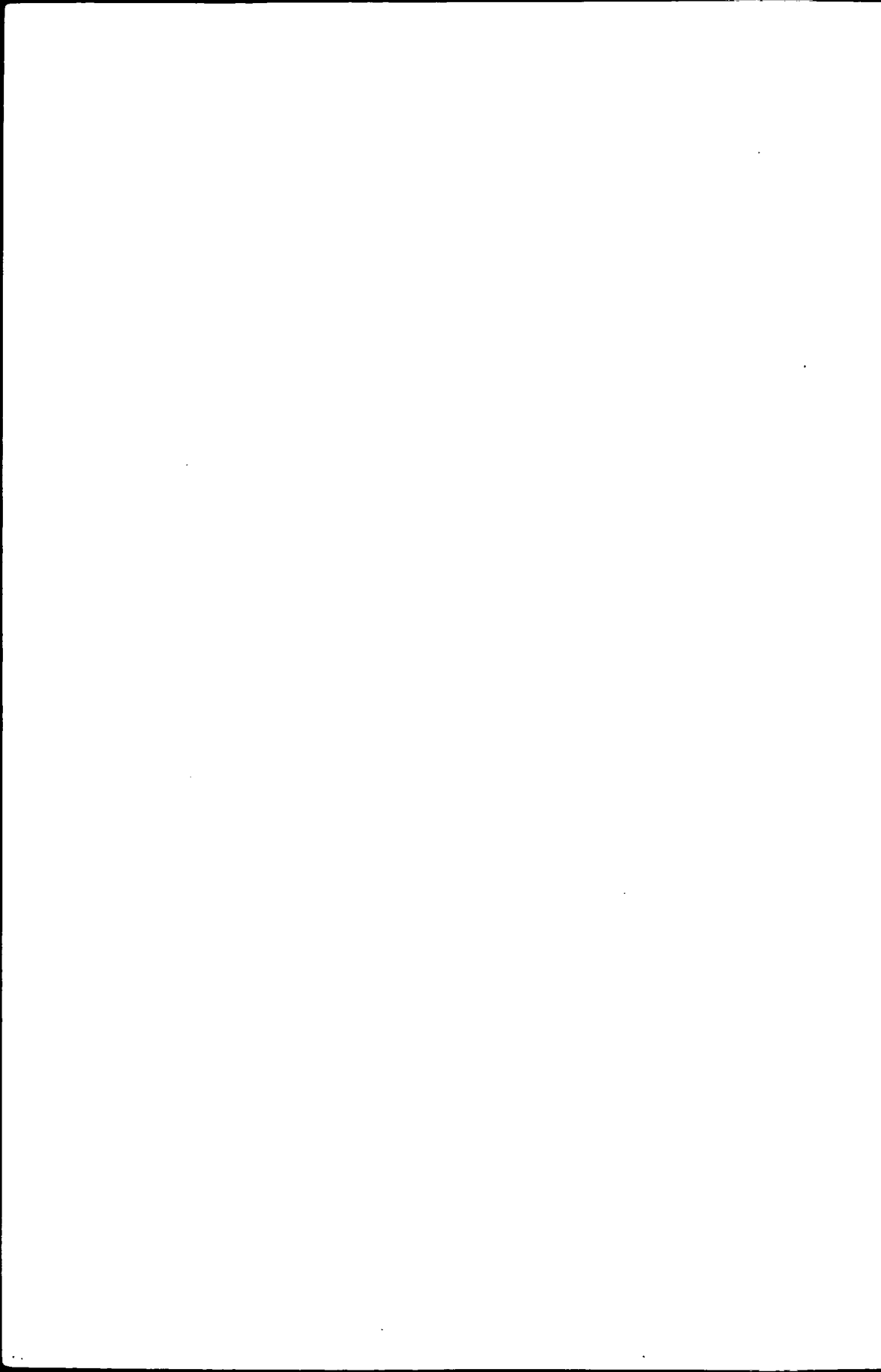
# L'AMÉLIORATION DES TRANSPORTS URBAINS

expériences  
françaises et étrangères

Louis SERVANT

NOTES & études  
documentaires





**L'AMÉLIORATION  
DES  
TRANSPORTS URBAINS**

**expériences  
françaises et étrangères**

Louis SERVANT

Ingénieur des transports  
Institut d'aménagement et d'urbanisme de la Région d'Ile-de-France  
(IAURIF)

*L'auteur tient à remercier toutes les personnes qui lui ont fourni les informations nécessaires à l'élaboration de ce document, et particulièrement M. Christian Averous, administrateur à l'OCDE.*

---

# SOMMAIRE

---

<b>Introduction</b> .....	5
<b>LA SITUATION ACTUELLE DES TRANSPORTS URBAINS DE VOYAGEURS</b> .....	7
<b>Les conséquences de l'expansion de l'automobile</b> .....	9
<b>La composition de la circulation urbaine</b> .....	19
<b>La croissance des déplacements urbains</b> .....	25
<b>Le cadre institutionnel</b> .....	29
<b>LES LIMITES DES SOLUTIONS TRADITIONNELLES</b> .....	31
<b>La décennie 1950 : le développement de la circulation automobile</b> ..	33
<b>La décennie 1960 : période de planification « euphorique » des transports</b> .....	34
<b>La décennie 1970 : une approche nouvelle et plus réaliste des problèmes de transports urbains</b> .....	37
<b>LES TENDANCES RECENTES DES POLITIQUES DE TRANSPORTS URBAINS</b> .....	37
<b>Des objectifs plus larges</b> .....	39
<b>Des moyens nouveaux et diversifiés</b> .....	41
<b>LES EXPERIENCES DE LIMITATIONS DE LA CIRCULATION AUTOMOBILE</b> .....	45
<b>Besançon : un exemple de limitation localisée de la circulation automobile</b> .....	49
<b>Nagoya : un plan de circulation à grande échelle</b> .....	59
<b>Singapour : un exemple de mesures rigoureuses</b> .....	67
<b>LES EXPERIENCES DE PROMOTION DES TRANSPORTS EN COMMUN CLASSIQUES</b> .....	75
<b>Les avantages des transports en commun</b> .....	77
<b>Les moyens de promotion des transports en commun</b> .....	78
<b>Paris : une série d'actions nouvelles</b> .....	81
<b>Les données du problème</b> .....	81
<b>Les lignes pilotes du réseau de bus parisien</b> .....	86

La carte orange .....	91
Le versement transport .....	95
L'interconnexion des réseaux ferrés SNCF et RATP .....	97
Des actions positives mais isolées .....	100
<b>Munich : une approche globale des déplacements urbains .....</b>	<b>103</b>
Les données du problème .....	103
Une innovation capitale : la communauté de transport .....	104
L'intégration des réseaux de transports en commun .....	105
La tarification unifiée par zones .....	107
Le contrôle de la circulation et du stationnement dans le centre-ville ..	107
Les premiers résultats .....	109
Un modèle encore inégalé .....	110
<b>Un premier bilan .....</b>	<b>113</b>
<b>LES EXPERIENCES DE TRANSPORTS SEMI-COLLECTIFS .....</b>	<b>115</b>
<b>Définitions et procédés .....</b>	<b>117</b>
<b>Les services de transport à la demande .....</b>	<b>121</b>
Les taxis .....	121
Les véhicules collectifs appelés par téléphone .....	121
Les taxis collectifs .....	133
<b>Les systèmes de transports collectifs pré-arrangés .....</b>	<b>137</b>
L'abonnement à un service de bus .....	137
L'utilisation en commun de voitures particulières ou de minibus aux Etats-Unis .....	141
Des systèmes bien adaptés aux déplacements réguliers .....	143
<b>Conclusion .....</b>	<b>145</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>147</b>
1. Les grandes lignes de l'avis adopté par le Conseil économique et social. « Les déplacements en milieu urbain » .....	147
2. Recommandation de l'OCDE sur la limitation de la circulation et sur les moyens peu coûteux d'améliorer l'environnement urbain .....	150
<b>Bibliographie .....</b>	<b>153</b>

*Les opinions exprimées dans cette étude n'engagent que leur auteur.*

---

## Introduction

---

L'organisation des transports urbains de voyageurs est devenue un des problèmes majeurs des grandes agglomérations mondiales et des villes moyennes des pays développés. En effet, au cours de ces vingt dernières années, les problèmes des déplacements urbains ont acquis une complexité et une acuité croissantes. Ceci est le résultat de l'action conjuguée de deux phénomènes universels : la très forte croissance des populations urbaines dans les démographies nationales et l'expansion importante et régulière de l'automobile.

Les villes se sont étendues à une échelle géographique jusqu'alors inconnue. Les longueurs des déplacements urbains ont augmenté. L'automobile a envahi la voirie, y créant une congestion d'une ampleur exceptionnelle. Au-delà de la congestion c'est la qualité de la vie urbaine qui est à présent menacée : bruit, pollution atmosphérique, dégradation de l'environnement, transports de plus en plus pénibles.

Si les notions de planification et d'urbanisme sont relativement anciennes, la notion de planification des transports urbains n'est apparue que récemment, avec la saturation de la voirie engendrée par le développement de la circulation automobile. Les préoccupations écologiques et la crise de l'énergie, jointes à une inquiétude croissante devant le coût élevé des dépenses d'infrastructures, ont provoqué une évolution des mentalités et des comportements qui est à l'origine des changements observés récemment. La période qui suivit la seconde guerre mondiale fut caractérisée par l'apparition de l'automobile en tant que mode de transport urbain de masse. On considérait alors que chacun des modes de transport, voiture particulière et transports publics, devait se développer en fonction de ses mérites propres et indépendamment l'un de l'autre, ou plutôt concurremment. Cette situation a, en fait, conduit à la régression progressive du rôle des réseaux de transports publics utilisant la voirie. D'autre part, l'adaptation de la ville traditionnelle à l'automobile a vite montré ses limites. Aussi, dans les années 1960-1970, commence-t-on à percevoir l'interaction entre le rôle du transport public et celui de la voiture individuelle. Mais l'époque se caractérisait encore par une très grande confiance dans les possibilités d'une expansion économique indéfinie et du progrès technique. A peu près partout, on commença à construire des infrastructures nouvelles permettant de développer aussi bien la circulation automobile individuelle que celle des transports publics.

Ce n'est qu'au début de l'actuelle décennie qu'aux considérations strictement économiques sont venues s'ajouter d'autres motivations, de nature sociale et urbanistique. De plus, à une période de croyance en un progrès continu a succédé une période d'incertitude et de difficultés économiques.

Tout ceci a conduit les responsables des politiques de transports à accorder la priorité au développement des transports en commun à travers une politique plus globale des transports urbains.

Les améliorations les plus récentes, s'orientent vers la mise en place systématique de plans de circulation visant à limiter la circulation automobile et améliorer l'efficacité des transports en commun, la création d'une autorité unique en matière de transports (communauté de transport), l'intégration physique des réseaux de transports existants (interconnexion), l'institution de nouvelles formes de tarification (tarification par zones) et de financement (versement transport). Parallèlement au développement des transports en commun classiques, plusieurs pays expérimentent des formules plus souples, plus aisément adaptables à la desserte des banlieues lointaines ou des secteurs où l'habitat individuel domine. Il s'agit des transports « semi-collectifs » : taxis collectifs, systèmes de transports à la demande, transports collectifs pré-arrangés.

La période actuelle se caractérise donc par un changement d'orientation de la politique des transports urbains. S'il est encore trop tôt pour faire le bilan des nouvelles politiques, qui ne sont encore appliquées que timidement, il est par contre utile d'en analyser les grandes lignes et de décrire quelques expériences récemment tentées, aussi bien en France qu'à l'étranger (1).

---

(1) L'éventail des cas étudiés n'est aucunement exhaustif. Les agglomérations qui sont présentées ont d'abord été choisies comme cas-types d'une catégorie d'expériences tentées. Le critère secondaire de sélection fut, éventuellement, la disponibilité de données et d'informations plus précises.



---

Première partie

---

**La situation actuelle  
des transports urbains  
de voyageurs**



## Première partie / chapitre 1

## Les conséquences de l'expansion de l'automobile

● Au lendemain de la deuxième guerre mondiale, la production de véhicules automobiles, et par voie de conséquence, l'équipement des ménages en voitures particulières, ont amorcé une croissance forte et régulière jusqu'à nos jours.

- La production mondiale de voitures particulières, qui s'élevait à 12 800 000 unités en 1960, atteignait 25 500 000 unités en 1974.

- Le parc mondial de voitures particulières est passé de 51 100 000 unités en 1950 à 226 000 000 en 1973.

- Quant au parc français de véhicules automobiles (voitures particulières et véhicules utilitaires), il est passé de 3 000 000 d'unités en 1953 à 18 600 000 en 1974.

**Tableau 1. — Production et parc automobiles dans le monde**

Zone géographique	Production mondiale en 1974 (1)		Parc mondial en 1973 (1)	
	Nombre d'unités	Pourcentage	Nombre d'unités	Pourcentage
Europe Occidentale	11 000 000	43,2	78 000 000	34,5
Amérique du Nord	8 500 000	33,3	104 000 000	46,0
Japon	3 900 000	15,3	13 500 000	6,0
Reste du monde	2 100 000	8,2	30 500 000	13,5
<b>Total</b>	<b>25 500 000</b>	<b>100,0</b>	<b>226 000 000</b>	<b>100,0</b>

(1) Source «l'Avenir de l'Automobile» Rapport du Groupe Interministériel de réflexion sur l'avenir de l'automobile. Janvier 1976. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE.

On peut donc faire les constatations suivantes :

- le parc mondial de voitures particulières a plus que quadruplé en 23 ans (de 1950 à 1973) soit un taux d'accroissement annuel de 6,7 % ;

- la production mondiale annuelle de voitures particulières a doublé en l'espace de 14 ans (de 1960 à 1974), soit un taux d'accroissement annuel de 5 % ;

- le parc français de véhicules automobiles a sextuplé en l'espace de 21 ans (de 1953 à 1974), soit un taux d'accroissement annuel de 9 % ;

- production et possession des voitures particulières sont concentrées dans les pays développés d'Europe occidentale, l'Amérique du Nord et le Japon : 92% et 87% respectivement.

○ *L'expansion automobile a eu de nombreuses conséquences en milieu urbain, notamment :*

- un accroissement de la mobilité ;
- la congestion de la voirie ;
- une entrave à l'efficacité des transports en commun de surface ;
- une dégradation de l'environnement ;
- des problèmes de sécurité ;
- une influence sur les formes urbaines ;
- un impact économique et social.

### L'accroissement de la mobilité

C'est peut-être la conséquence directe la plus importante de l'expansion automobile. En effet, la voiture particulière est un moyen de transport extrêmement souple, qui permet d'aller sans discontinuité (pas de changement de véhicule, pas de temps d'attente hors du véhicule, etc...) d'un point à un autre du milieu urbain. Son confort est en général supérieur à celui des transports en commun. Enfin, sa « privatisation » lui confère une très grande disponibilité d'usage et l'allège des contraintes des transports publics (temps d'accès aux stations, temps d'attente, changements de moyens de transports...).

Certes, la multiplication des unités en circulation comporte des inconvénients qui réduisent, parfois considérablement, les avantages « a priori » de la voiture particulière. En outre, tout le monde ne possède pas ou ne peut pas disposer de ce moyen de locomotion.

Mais on constate universellement que, dans une agglomération donnée, plus la motorisation est élevée, plus la mobilité de la population est élevée ; c'est-à-dire que, plus le nombre moyen de voitures particulières par ménage (ou par personne) y est élevé, plus le nombre moyen de déplacements motorisés par ménage (ou par personne) y est également élevé.

**Tableau 2. — Nombre de déplacements quotidiens par ménage à Paris suivant le motif du déplacement, le revenu moyen et le taux de motorisation du ménage (marche à pied incluse)**

Motif du déplacement	Revenu moyen du ménage	Nombre de déplacements quotidiens du ménage parisien suivant son taux de motorisation.		
		Pas de voiture particulière	1 voiture particulière	Plus de 1 voiture particulière
Travail	12 500 F/an	1,47	1,62	2,2
	40 000 F/an	2,13	2,49	2,92
Affaires	12 500 F/an	0,29	0,49	0,90
	40 000 F/an	0,49	0,84	1,63
Personnels	12 500 F/an	1,38	2,04	3,8
	40 000 F/an	2,11	2,84	4,15
Tous motifs	12 500 F/an	3,14	4,18	6,90
	40 000 F/an	4,73	6,17	8,70

(1) Source : « Enquête 1969 sur les déplacements de personnes. Premiers résultats » Préfecture de la Région Parisienne.

D'autres facteurs, comme par exemple l'augmentation des revenus des ménages sont à l'origine de l'accroissement de la mobilité. Toutefois il ressort du tableau 2 que dans le cas de la Ville de Paris, à revenu moyen égal, les ménages motorisés sont plus « mobiles » que les autres, et que cette mobilité croît avec leur taux de motorisation.

### La congestion de la voirie

C'est une autre conséquence directe de l'expansion automobile, mais dont les effets vont en sens contraire de la précédente.

La voirie urbaine représente une portion importante de l'espace urbain, même en zone dense. Par exemple, à Paris, la voirie (trottoirs compris) occupe 24 % de la surface construite. Cette proportion est encore plus importante dans beaucoup d'agglomérations étrangères, notamment aux USA et au Canada ; à Los Angeles (USA) elle est de l'ordre de 60 %. Mais la capacité de cette voirie est limitée et ne peut supporter indéfiniment l'afflux des véhicules automobiles.

Un calcul simpliste permet de se faire quelque idée de ces contraintes.

Le parc de voitures particulières en Région parisienne atteint actuellement 2 800 000 unités. On admet généralement que l'aire occupée par une automobile stationnant dans la rue est de l'ordre de 10 m<sup>2</sup> (1).

D'après cette hypothèse, l'espace occupé par l'ensemble de ces véhicules, stationnés côte à côte, serait de l'ordre de 28 km<sup>2</sup>, soit plus du double de la surface de voirie parisienne dévolue à la circulation et au stationnement !

La multiplication du nombre de véhicules sur la voirie limite très fortement la souplesse d'utilisation de la voiture particulière et sa possibilité d'offrir un service porte à porte convenable.

Les phénomènes de congestion en période de pointe le matin et le soir sont connus. Rappelons qu'à Paris, en heure de pointe, la vitesse moyenne des voitures particulières est de l'ordre de 13 à 15 km/heure. Dans le centre d'affaires, elle est même assez souvent inférieure à 10 km/heure !

« La mobilité a engendré l'immobilité », disait M. Alfred Sauvy... A ces difficultés de circulation, s'ajoutent, bien sûr, les difficultés de stationnement.

Cette congestion est source de coûts sociaux importants (énervement, perte de temps, fatigue, gaspillage d'énergie, pollution...), dont l'un des plus directement perceptibles est l'entrave à l'efficacité des transports en commun de surface.

### L'entrave à l'efficacité des transports en commun de surface

Elle peut être facilement perçue à travers quelques statistiques :

- de 1952 à 1972, la vitesse moyenne des bus parisiens est passée de 13,2 km/h à 9,8 km/h, soit une diminution de 25 % ;
- pendant la même période, la clientèle des bus parisiens a décliné de 60 %, malgré les efforts de la RATP (2) pour maintenir une offre en places-kilomètres à peu près constante (3).

(1) En pratique, tout au moins à Paris, ce serait plutôt le double puisque les 250 000 places de stationnement licite sur voirie, immobilisent 5 km<sup>2</sup>.

(2) Régie autonome des Transports parisiens.

(3) Depuis, les effets combinés des deux expériences analysées plus loin : lignes-pilotes (1973) et carte orange (1975) ont permis un accroissement annuel de clientèle de près de 50 % entre 1972 et 1976.

Au 19<sup>e</sup> siècle, l'omnibus à cheval reliait la Madeleine à la Bastille à la vitesse de 8 km/h ; tant d'années et de progrès n'ont finalement abouti qu'à faire gagner 1,8 km/h !

La congestion de la voirie intervient surtout en période de pointe, c'est-à-dire précisément à des moments de la journée où les transports en commun de surface ont leur clientèle potentielle la plus importante.

La gêne créée par les encombrements aux services de transports en commun de surface, est de deux ordres :

D'une part, comme le reste des véhicules circulant sur la voirie, les bus urbains accusent une baisse de leur vitesse commerciale, d'autre part, et c'est l'élément le plus nuisible, la régulation d'une ligne de bus en zone d'encombrement devient très difficile. La régularité des passages (fréquence) devient aléatoire. Les temps d'attente des usagers aux arrêts peuvent être très longs. Pour cette raison, beaucoup de personnes ne prennent pas le bus, si elles peuvent choisir une autre solution.

Ceci se traduit en outre, du point de vue économique pour l'entreprise de transports, par des coûts d'exploitation croissants et des pertes de recettes (fuite de la clientèle).

Pourtant, principalement en heure de pointe, l'efficacité des transports en commun de surface, par rapport à l'occupation de la voirie, est nettement supérieure à celle des voitures particulières. Un autobus standard de la RATP occupe un espace à peu près le triple d'une voiture particulière 5 places, mais offre une capacité de transport en places assises huit fois plus grande. Comme de plus, de par leur « privatisation » et leur utilisation individuelle, les voitures particulières ont un taux d'occupation moyen faible (4), le rapport n'est pas de 1 à 8, mais de 1 à 20 ou 30... (5). La voiture particulière est le plus encombrant des moyens de transports urbains. Un déplacement en autobus, par exemple, en zone dense, nécessite en moyenne 7 à 10 fois moins d'espace de circulation et 80 à 100 fois moins d'espace de stationnement que la voiture particulière.

On constate, en fin de compte, une grande irrationalité dans l'utilisation de la voirie.

### La dégradation de l'environnement

La dégradation de l'environnement est également une conséquence importante de « l'invasion automobile ».

En effet, pour faciliter la circulation automobile, on a élargi les rues existantes, on en a construit de nouvelles... on a surtout construit de grandes infrastructures routières : autoroutes, voies rapides, grandes avenues... Tous ces travaux ont profondément modifié l'environnement urbain. L'octroi d'une trop grande priorité aux considérations économiques et fonctionnelles a abouti à des projets dont l'impact sur l'environnement n'est pas des plus heureux. Il ne s'agit pas uniquement de désagrément visuel, mais aussi de nuisances physiques (bruits, pollutions) à l'encontre des riverains...

D'autre part, de multiples installations annexes se dressent un peu partout et forment une large part du mobilier urbain (panneaux indicateurs, signalisations diverses, feux de régulation, etc...).

(4) Par exemple, en région parisienne, pour les déplacements domicile-travail, le taux d'occupation moyen est de 1,25 personne par véhicule.

(5) Pour le bus standard RATP, la capacité est de 40 places assises et 30 places debout.

Enfin, deux autres nuisances, bien connues, touchent directement le citadin : le bruit et la pollution. L'une comme l'autre peuvent être à la base de troubles physiologiques graves.

*Le bruit est la plus redoutable.* Il détruit à la fois l'équilibre physique et psychique de l'homme. Sa santé, son comportement, son travail s'en ressentent.

Selon les médecins, le bruit serait responsable d'une névrose sur quatre et de 4 migraines sur 5.

En Grande-Bretagne, les névroses d'un homme sur 4 et d'une femme sur 3 sont dues au bruit. En France, 1 malade sur 5 soignés dans les hôpitaux psychiatriques a perdu la raison à cause du bruit.

Un savant australien, le docteur Griffith, a prétendu que le bruit entrerait pour 30 % dans le vieillissement des citadins et abrègerait leur vie de 8 à 12 ans (6).

*Or, en milieu urbain, la circulation automobile est la principale source de bruit.* On mesure donc l'ampleur des dégâts qui lui sont imputables.

En France, la commission d'étude du bruit (7) a estimé que le volume maximum d'intensité à ne pas dépasser, à l'intérieur des habitations, devrait être de 60 dBA (8) de jour (7 h à 22 h) et de 40 dBA la nuit (22 h à 7 h). Les niveaux correspondants pour un bruit d'origine extérieure (dans la rue) sont en gros, de 75 - 80 dBA et 55 - 60 dBA, respectivement. Or, dans une forte proportion des rues parisiennes, l'intensité sonore est d'environ 80 dBA au minimum 5 heures par jour !

« A Paris, à 17 heures, la place Saint-Augustin, est plus bruyante que les chutes du Niagara et le bruit est 50 fois supérieur au seuil au-delà duquel il y a troubles de l'organisme et 100 fois supérieur place de l'Opéra » (9).

Un pourcentage non négligeable de la pollution atmosphérique provient des gaz d'échappement des véhicules à moteur. Pour l'ensemble du territoire national français, on estime qu'il est de l'ordre de 20 à 30 %. Ce pourcentage est plus fort dans les villes, surtout en été, en l'absence de la pollution due aux foyers domestiques : à Paris, en été, il est voisin de 50 %.

En Californie, où l'on ignore le chauffage au charbon, les gaz d'échappement représentent actuellement une source importante de pollution atmosphérique.

L'un des quatre principaux polluants atmosphériques (10), l'oxyde de carbone (CO) provient des véhicules à moteur (11). Ce gaz est nocif, à faibles doses (12) il agit sur l'hémoglobine et, à dose massive, engendre des troubles des systèmes nerveux et cardiovasculaire.

*Les autres polluants émis par les véhicules automobiles sont surtout :*

- les hydrocarbures,
- des oxydants,

(6) Revue Le Particulier « Environnement - Nuisances - Pollutions », n° 428, décembre 1972.

(7) La Commission nationale d'étude du bruit a été créée auprès du ministère de la santé publique et de la population par arrêté du 5 janvier 1967.

(8) dBA = décibels « audibles ». Unité de mesure de l'intensité « audible » d'un bruit, suivant une échelle logarithmique.

(9) Revue Le Particulier, n° 428 (op. cit.).

(10) Ces polluants sont : les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, les particules et l'oxyde de carbone.

(11) Il est dû à une combustion incomplète.

(12) A partir de 30 à 50 milligrammes par m<sup>3</sup> d'air.

- le plomb et ses dérivés,
- la fumée noire (moteurs diesel),
- le benzo-pyrène (moteurs diesel).

Ces polluants provoquent en général des troubles respiratoires. Le benzo-pyrène est cancérogène.

#### La sécurité

La sécurité des citadins est directement menacée par la prolifération des véhicules automobiles. Les divers usagers de la voirie urbaine (voitures particulières, bus, camions, deux roues, piétons) sont en effet en perpétuel conflit potentiel. Une défaillance mécanique ou, plus souvent humaine, et c'est le choc physique. Ces défaillances sont, certes, relativement faibles, mais le bilan global est important, comme le montre le tableau 3, relatif aux accidents de la circulation en région parisienne.

**Tableau 3. — Accidents corporels de la circulation en Région d'Ile-de-France**

	1970	1971	1972	1975	1976
Nombre d'accidents	33 000	36 500	55 100	56 700	56 100
Blessés	42 800	48 900	72 700	74 400	73 400
Tués	1 595	1 723	1 609	1 316	1 382

Encore ne s'agit-il que d'accidents corporels, c'est-à-dire d'accidents dans lesquels on peut dénombrer des victimes humaines (blessés ou morts).

Les piétons, physiquement plus vulnérables, forment la majeure partie des victimes mortelles (53 % des tués pour la ville de Paris en 1974).

#### Les formes urbaines

Elles ont été profondément modelées par l'importance croissante du moyen de transport automobile. On a constaté en effet, à la fois dans les pays développés et les pays en voie de développement, une expansion des formes urbaines alliées à un étalement de l'urbanisation, à partir du moment où l'automobile y a acquis quelque importance. On peut même parler d'un véritable « éclatement » des formes urbaines.

Deux éléments sont à la base de ce problème.

Le premier est la facilité de déplacement offerte par le véhicule automobile. Cette souplesse d'utilisation, jointe à sa « privatisation », lui permet de desservir les zones les plus reculées ou dispersées, là où des contraintes de rentabilité économique excluent l'exploitation des transports en commun. L'automobile a donc incité à l'éloignement des centres urbains et à la dispersion de l'habitat et des activités.

Le deuxième est le besoin d'espace pour la circulation et le stationnement des véhicules automobiles. Besoin que les centres urbains historiques ne peuvent satisfaire.

On peut se réjouir de cette nouvelle liberté de mouvement offerte par l'automobile. Dans une certaine mesure, elle facilite la déconcentration des centres urbains. Pourtant,



une politique de laisser-faire de cette dispersion urbaine n'est pas sans danger grave pour l'économie et la vie sociale urbaines.

La dispersion complique tout d'abord les problèmes de transports en accroissant les distances à parcourir. Plus généralement, elle accroît les longueurs des réseaux d'infrastructures (alimentation en eau, alimentation en électricité, égouts,...). Conséquence d'autant plus regrettable que ces longueurs de réseaux ne sont destinées qu'à alimenter une faible densité de population urbaine (du fait de l'étalement de l'espace construit).

En outre la cohésion urbaine est nécessaire au bon fonctionnement des agglomérations et ses avantages ont été largement éprouvés :

« La concentration de la population rend possible de mettre à sa disposition une grande variété de services, de promouvoir des contacts intéressants. Le choix est plus vaste, qu'il s'agisse du logement, de l'emploi, des écoles, des magasins ou des activités culturelles et récréatives. Il est plus facile dans une société solidement unie de faire vivre des activités secondaires, telles que les restaurants, les magasins spécialisés et les entreprises de services qui sont trop facilement vouées à l'échec s'il n'existe pas autour d'elles une clientèle suffisamment importante ». (13)

A l'inverse une trop grande dispersion peut devenir synonyme d'émiettement. Les activités urbaines y sont de plus en plus difficiles à assurer. Les activités sociales et culturelles dépérissent. Los Angeles (Etats-Unis) est un exemple extrême bien connu. Cette agglomération de 8 millions d'habitants s'étale sur 7 500 km<sup>2</sup> (14) ; sans âme, avec des activités et une population fortement dispersées, elle est devenue un immense complexe d'autoroutes et de parcs de stationnement. La moindre activité pose un problème de transport... automobile ; car, bien entendu, il n'est pas possible d'y implanter un réseau de transports en commun viable. La « deuxième voiture » correspond à un niveau d'équipement normal des ménages ; elle est bien souvent indispensable. Tout dépend de l'automobile, à commencer par le travail. Certaines catégories de citadins, de conditions très modestes (comme par exemple les noirs), peuvent difficilement — ou même ne peuvent pas — trouver du travail pour des raisons de coûts de transports. Les émeutes noires ne furent peut-être pas étrangères à ces problèmes de transports.

### L'impact social et économique de l'automobile

Ce fut un des phénomènes déterminants de la période de l'après guerre (1945) jusqu'à nos jours, principalement dans les pays développés.

En 1976, 44,3 % des ménages parisiens possédaient au moins une voiture particulière. Le pourcentage national s'établissait à 75,5 % en 1975 (cf. tableau 4).

Le *budget automobile*, qui représentait 9,4 % des dépenses de consommation des ménages en 1963, comptait pour 11,5 % de ces dépenses en 1974.

Le pourcentage d'utilisation de la voiture particulière pour l'ensemble des déplacements motorisés en milieu urbain est très élevé, même dans les agglomérations multi-millionnaires comme la région parisienne, où les problèmes de congestion de la voirie et une politique de développement des transports en commun ont freiné la croissance de la circulation automobile.

En France, ce pourcentage est en général de 50 à 70 %. Aux Etats-Unis, il dépasse 90 % (cf. tableau 5).

(13) Rapport Buchanan, *L'automobile dans la Ville* (traduction française de *Traffic in Towns*, 1963).

(14) Il s'agit d'espace occupé (c'est-à-dire, espaces vacants déduits).

Tableau 4. — L'équipement des ménages français en voitures particulières

Ville ou Agglomération	Année	Ménages possédant 1 voiture particulière (en %)	Ménages possédant 2 voitures particu- lières ou plus (en %)
Paris	1976	39,2	5,1
Région d'Ile-de-France	1976	49,2	12
Grenoble	1973	54,8	14,8
Nice	1973	50	16,1
Rouen	1973	49	13,6
France entière	1975	63,9	11,6

(1) Sources : « L'avenir de l'automobile » (opus cité) et tableau de bord, transport et circulation (SRERP Février 1974).

Tableau 5. — Pourcentage d'utilisation de la voiture particulière pour les déplacements urbains motorisés

Agglomération	Pays	Année	Pourcentage d'utilisation de la voiture particulière pour les déplacements motorisés	
			dans la journée	à l'heure de pointe
Besançon	France	1968	62,3	61,1
Marseille	France	1966	55,3	49,1
Aix-en-Provence	France	1966	70	71,2
Région Ile de France	France	1969	44	36,5
		1973	54	46
		1976	54	50,8
Chicago	Etats-Unis	1956	75,7	—
Détroit	Etats-Unis	1953	83,2	—
Chattanooga	Etats-Unis	1960	98,6	—
New-York	Etats-Unis	1963	70	—
San Francisco	Etats-Unis	1965	90,5	—
Londres	Royaume-Uni	1962	43,2	—

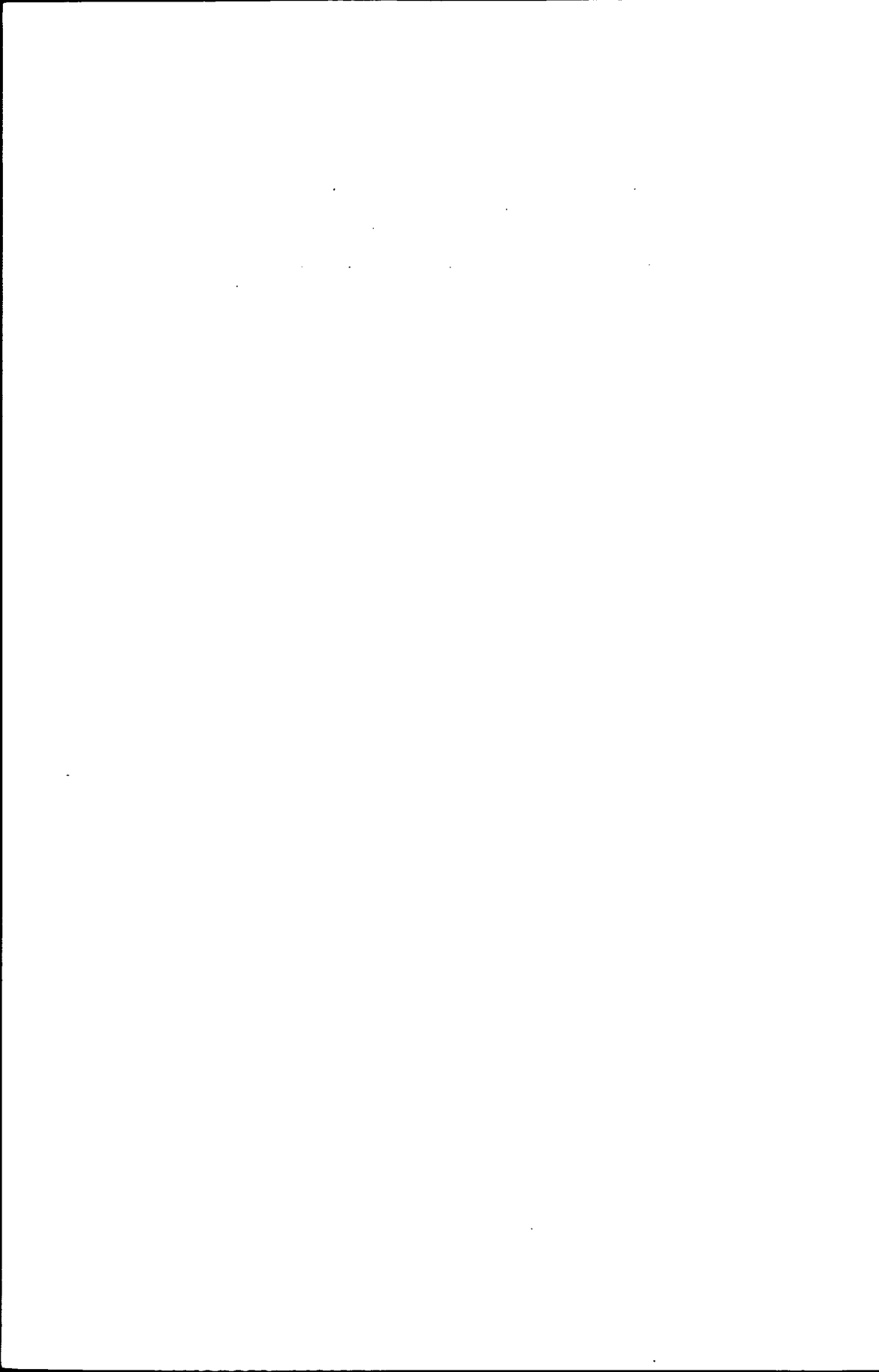
La *technique automobile* s'est également taillé la part du lion à la fois dans le domaine des transports en commun (bus urbains) et dans celui du transport des marchandises (camions, véhicules utilitaires).

Dans les pays développés l'*industrie automobile* est un élément important de l'économie nationale, surtout par l'ampleur des industries en amont qu'elle implique.

En France, la branche automobile (15) emploie 240 000 personnes. Sa valeur ajoutée représente environ 2 % de la production intérieure brute (PIB). Mais, si on y ajoute la totalité des industries en amont, la valeur ajoutée obtenue est de l'ordre de 5 % de la PIB et correspond à 17 % de la production industrielle nationale.

(15) La part liée aux seules voitures particulières est de l'ordre de 80 %.

La voiture particulière est devenue un bien d'équipement très précieux — voire indispensable — de la majorité des ménages des pays développés. Tout un ensemble de comportements sociaux les plus divers sont liés à la possession ou à l'usage de la voiture particulière : depuis l'automobile « symbole de statut social » jusqu'à l'automobile « symbole de liberté »... en passant par l'automobile instrument de dévouement des instincts primaires. On n'insistera pas sur ces comportements, largement décrits par ailleurs et quotidiennement vécus.



---

## Première partie / chapitre 2

---

# La composition de la circulation urbaine

---

### La circulation automobile

#### La circulation automobile directement liée aux activités économiques urbaines

Elle se compose essentiellement des déplacements internes à une région urbaine liés à une activité professionnelle (1).

Par ordre d'importance, on trouve tout d'abord les déplacements entre le domicile et le lieu de travail. Viennent ensuite les déplacements professionnels, non liés au domicile, dénommés « déplacements pour motifs affaires ».

Le tableau 6 indique l'importance de ces déplacements en région d'Ile-de-France pour l'année 1976.

#### La circulation automobile non directement liée aux activités économiques urbaines

Elle concerne les déplacements que l'on qualifie généralement de « déplacements pour motifs personnels » : achats, déplacements liés aux loisirs, activités sociales non professionnelles, etc.

Ces déplacements sont nombreux, comme le montre le tableau 6 pour la région parisienne.

#### La circulation d'échange

Elle correspond aux déplacements en voiture particulière ayant une extrémité dans la région urbaine considérée et l'autre en dehors ; par exemple, les déplacements professionnels entre la région urbaine et une autre agglomération.

Cette circulation n'est pas négligeable, surtout si la région urbaine est un grand pôle économique national.

#### La circulation de transit

La circulation de transit est celle qui n'a aucun point d'arrêt dans la région urbaine étudiée, mais la traverse.

---

(1) Comme autres déplacements de cette catégorie, on peut par exemple citer les déplacements scolaires (domicile-école).

**Tableau 6. — Déplacements quotidiens liés aux activités économiques urbaines qui sont effectués en voiture particulière**

	Directement liés aux activités économiques urbaines		Non directement liés aux activités économiques urbaines
	Motif domicile - travail et école	Motif affaires	Motifs personnels
Nombre de déplacements	2 775 000	1 331 000	5 209 000
Pourcentage par rapport à l'ensemble des déplacements motorisés	16,1 %	7,7 %	30,2 %
Pourcentage par rapport à l'ensemble des déplacements effectués en voiture particulière	30 %	14 %	56 %
Part de la voiture particulière pour ce type de déplacement	39,4 %	57,9 %	65,7 %

Source : « Etude globale de transport de la région d'Ile de France (1976). »

Son importance est très variable suivant les caractéristiques de la zone traversée. On peut cependant noter que, même si cette importance est faible par rapport à l'ensemble de la circulation automobile, elle peut être prépondérante sur certaines voies urbaines, situées le long d'axes routiers nationaux.

Le tableau 7 résume l'importance relative de ces diverses circulations en région parisienne.

**Tableau 7. — Importance des déplacements routiers quotidiens en région d'Ile-de-France (1971)**

Nature des déplacements	Longueur cumulée des déplacements quotidiens (en U.V.p.km) (2)	Importance relative (en %)
Déplacements urbains en voiture particulière	49 900 000	74,0
Circulation automobile d'échange	3 500 000	5,2
Circulation automobile de transit	500 000	0,8
Déplacements urbains en transports en commun de surface	1 000 000	1,5
Transports de marchandises	12 500 000	18,5
Total	67 400 000	100,0

(1) Source : S.R.E.I.F. « Schéma général de circulation et d'exploitation de la voirie en Région Parisienne » Note interne du 18 juin 1976

(2) Les longueurs sont exprimées en « u.v.p.km » ; u.v.p. signifie « unités de véhicules particuliers ». Dans le décompte, les véhicules lourds (bus, camions...) sont considérés comme équivalents à 2 véhicules particuliers. (2 « u.v.p. »).

## Les autres usagers de la voirie urbaine

### Les transports routiers de marchandises

Les transports routiers de marchandises sont liés à l'attraction économique de la région urbaine et notamment à sa puissance industrielle. Dans une grande agglomération, leur importance relative dans la circulation urbaine est loin d'être négligeable (cf. tableau 7 pour la région parisienne). Les avantages de la technique automobile leur ont, là encore, assuré un succès de taille (2).

En milieu urbain, la prolifération de ces transports et, surtout, leur utilisation irrationnelle de la voirie, sont source de divers types de problèmes.

En premier lieu, du fait de leur volume et de leur moindre maniabilité, leur circulation entrave celle des autres usagers de la voirie quand elle a lieu aux périodes de pointe.

Leur stationnement, quand il est mal organisé, est encore bien plus gênant. Les automobilistes parisiens connaissent les perturbations de trafic créées par un camion stationné en double file. Il n'est pas rare, non plus, que ce camion, s'il est en arrêt dans une petite rue, interdise tout passage de véhicule. Mais que faire, quand toutes les places de stationnement sont déjà occupées... par des voitures particulières ?

Enfin, les nuisances (bruit, pollution) de chaque unité de transport sont nettement supérieures à celles d'une voiture particulière.

Comme pour la circulation automobile, il existe une circulation d'échange et une circulation de transit (3).

### Les réseaux de transports en commun de surface

Ils ne représentent, en général, qu'une faible part de la circulation urbaine journalière (cf. tableau 7). En revanche, en période de pointe, leur importance peut croître fortement. C'est à ces moments là qu'ils peuvent être les plus efficaces. Cette efficacité est cependant liée à leur qualité de service (vitesse commerciale et surtout régularité), laquelle est très fortement perturbée dans des conditions de circulation intense. Or, c'est précisément en période de pointe que la circulation urbaine est la plus intense...

Cercle vicieux bien connu dont on ne peut sortir qu'en accordant une priorité très nette aux transports en commun. Car, en effet, même dans les pays développés où 50 à 80 % des ménages urbains sont équipés d'une voiture particulière, de nombreux actifs sont « captifs » des transports en commun, soit parce qu'ils n'ont pas de voiture disponible, soit qu'il leur est impossible de l'utiliser (personnes ne pouvant conduire, coût d'utilisation trop élevé, contraintes de stationnement, etc...). On peut estimer qu'en région parisienne, où 39 % des ménages ne sont pas équipés d'une voiture, ce « taux de captivité » oscille entre 40 et 60 % (4).

(2) En France, pour l'année 1974, les transports routiers ont traité près de 80 % de l'ensemble du tonnage de marchandises transport (1 745 millions de tonnes sur un total de 2 214), correspondant à environ 50 % du tonnage kilométrique (nombre total de tonnes-kilomètres).

En région parisienne, en 1971, 80 % du tonnage des marchandises ont été transportés par voie routière.

(3) En région parisienne, en 1971, les transports de marchandises d'échange totalisaient 46 millions de tonnes, et les transports urbains de marchandises près de 170 millions de tonnes. Près de 30 % des poids lourds y circulant quotidiennement entre 5 h et 21 h sont en transit.

(4) En fait, beaucoup de ces captifs utilisent le deux-roues comme moyen de transport.

Dans les pays en voie de développement le taux de captivité est encore bien plus élevé et avoisine couramment 90 à 100 %.

### Les deux-roues

Le *deux-roues* est un moyen de déplacement commode et rapide sur les faibles distances de parcours. Peu coûteux, il est doté d'une grande souplesse d'utilisation, surtout en milieu urbain (stationnement pratique, maniabilité dans les encombrements...) Tous ces avantages le prédestinent à être utilisé dans les villes.

Cependant, trois inconvénients le défavorisent par rapport aux autres moyens de transport, en particulier par rapport à la voiture particulière : l'insécurité, l'inconfort (notamment face aux intempéries) et son inadaptabilité à effectuer de grandes distances. On constate d'ailleurs dans toutes les agglomérations mondiales, une relation inverse entre le taux de motorisation moyen des ménages en voiture particulière et la proportion de *deux-roues* dans l'équipement global des ménages (« deux-roues » et voitures particulières réunies) (5). Le *deux-roues* apparaît comme un substitut à la voiture particulière pour les ménages de faibles revenus ; au fur et à mesure que le revenu croît, il tend à être remplacé par la voiture particulière.

L'utilisation des *deux-roues* est donc prépondérante dans les villes des pays en voie de développement ; elle est beaucoup moins importante dans celles des pays développés. La taille de l'agglomération a également une grande influence, du fait de l'adaptation du *deux-roues* principalement aux faibles distances de parcours.

On notera cependant que, même dans un pays développé comme la France où le taux d'équipement en *deux-roues* est faible (6) et où jusqu'ici peu d'efforts furent entrepris pour faciliter ses déplacements en milieu urbain, il est largement utilisé (cf. tableau 8).

Par ailleurs, dans certains pays développés, l'usage des *deux-roues* semble amorcer un regain très récent qui contrebalance partiellement la tendance de substitution par la voiture particulière.

**Tableau 8. — L'importance de l'utilisation des différents moyens de transport dans quelques agglomérations françaises**

Agglomération	Année	Population approximative	Pourcentage d'utilisation (%)		
			Deux roues	Transport en commun	Voiture particulière
Paris	1976	9 900 000	9	31	54
Lyon	1967	1 400 000	17	32	51
Lille	1967	1 000 000	36	14	50
Tours	1967	260 000	40	13	47
Chambéry	1967	80 000	46	4	50
Elbeuf	1967	50 000	51	3	46

(1) Sources : Enquête SETRA 1967  
Enquête globale de transports en Région d'Île-de-France

(5) Cf. « Travel Characteristics in Cities of developing and developed Countries. World Bank Staff Working Paper, no 230, mars 1976.

(6) En France, 29 % des habitants possèdent un « deux-roues », contre 67 % aux Pays-Bas, 43 % en RFA, 58 % au Danemark... (cf... *Les deux roues dans la ville*. Ministère de l'Équipement - 1976).



### Les piétons

Historiquement, les piétons sont les premiers usagers de la voirie. Les cités médiévales européennes étaient conçues suivant un maillage de rues compatible avec les déplacements à pied. La majorité des petites villes des pays en voie de développement a encore cette caractéristique.

Au fil des siècles, au fur et à mesure de l'avènement des moyens de locomotion non pédestres (véhicules à traction animale, puis véhicules motorisés), les piétons ont été totalement exclus de la circulation proprement dite. Mais la marche à pied est toujours un moyen de déplacement nécessaire et intervient souvent comme élément partiel d'un déplacement principal réalisé par un autre moyen. En fait, tout usager de la voirie est un piéton potentiel. Dans les agglomérations françaises de province, on estime à 40% du nombre des déplacements, tous modes de transports confondus, ceux qui sont assurés à pied (7).

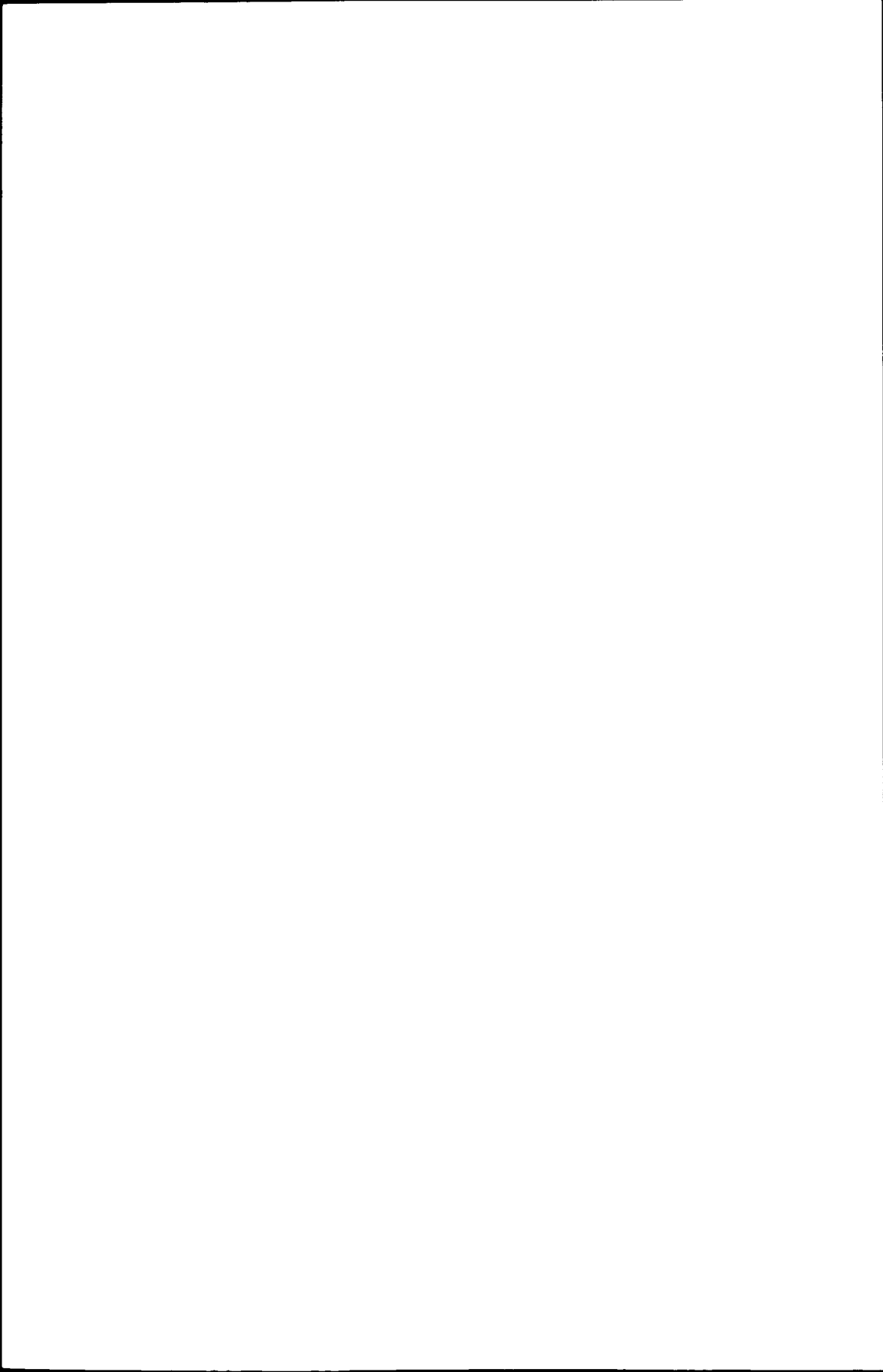
Malgré l'aménagement de voies de circulation réservées aux piétons (trottoirs, etc.), les conflits avec les véhicules en circulation sont fréquents.

La protection du piéton par rapport aux autres usagers de la voirie est prioritaire car il est physiquement le plus vulnérable (cf. p. 14).

Les utilisateurs de la voirie urbaine sont donc nombreux et les conflits potentiels entre eux latents. En effet, l'espace urbain étant limité, il semble difficile de laisser tous les utilisateurs disposer à leur gré de la voie publique sans provoquer de graves inégalités. Le laisser-faire ne peut conduire qu'à une impasse, compte tenu de la forte augmentation des déplacements urbains au cours des dernières années.

---

(7) Commissariat général au Plan, Rapport de la Commission Transports et Communications, La Documentation française, Paris, 1976, p. 51.



---

## Première partie / chapitre 3

---

# La croissance des déplacements urbains

---

Depuis le début du siècle, et plus particulièrement depuis la dernière guerre mondiale, les déplacements urbains n'ont cessé de croître.

L'une des causes de cette croissance, déjà analysée (cf. p. 10) est l'accroissement de la mobilité liée à l'expansion de l'automobile.

Mais deux autres causes très importantes sont également à la base de ce phénomène : le développement de l'urbanisation et l'augmentation du niveau de vie.

## Le développement de l'urbanisation

L'urbanisation n'est pas un phénomène récent. Mais au cours de ce siècle elle a pris une ampleur inégalée, avec un rythme de croissance nettement accéléré depuis la fin de la deuxième guerre mondiale, par rapport aux périodes antérieures.

En France, en 1846, la population urbaine (1) représentait le quart de la population totale. En 1975, soit 130 ans plus tard, la population urbaine rassemblait plus des 2/3 de la population totale. Ces 40 dernières années (de 1936 à 1975), son accroissement absolu (16 000 000 habitants) a été supérieur à celui intervenu dans les 90 années de la période précédente (de 1846 à 1936, augmentation de 13 000 000 d'habitants).

Ainsi, en 1975, 37 500 000 personnes résidaient dans des agglomérations de plus de 2 000 habitants. Si l'on se limite aux villes d'une certaine importance, dans lesquelles les problèmes d'organisation des fonctions urbaines peuvent poser des problèmes, on constate que 29 millions de personnes résidaient en 1975 dans des villes de plus de 30 000 habitants. En ce qui concerne l'agglomération parisienne, sa population est passée de 4 700 000 en 1911 à 8 400 000 en 1975. Et pourtant, la France reste un des grands pays développés les moins urbanisés. Aussi, la part des déplacements urbains dans l'ensemble des déplacements n'a cessé de croître jusqu'à devenir le type de déplacement prépondérant.

---

(1) Population résidant dans des communes de plus de 2 000 habitants.

Les conséquences directes de l'accroissement démographique en zones urbaines sur la mobilité des citadins ont été amplifiées ces 20 dernières années par deux caractéristiques particulières de l'urbanisation moderne : la ségrégation des fonctions urbaines et la montée rapide des valeurs foncières.

o *La ségrégation des fonctions urbaines* se traduit par une concentration des divers éléments d'attraction des déplacements urbains : pôles d'habitat, pôles d'emplois, pôles de loisirs... L'éloignement de ces divers centres d'intérêt pour le citadin l'oblige à se déplacer plus fréquemment et plus loin qu'auparavant.

o *Les valeurs foncières* ont crû à un rythme élevé dans les centres urbains. Suivant les caractéristiques socio-économiques des pays, cette augmentation de la valeur foncière s'est localisée essentiellement dans les centres historiques (cas général de l'Europe), ou a également gagné certaines zones résidentielles de banlieue (cas des Etats-Unis). Les tensions du marché foncier se sont répercutées sur le marché immobilier, obligeant une quantité croissante de la population active urbaine à chercher une résidence éloignée de son lieu de travail, quelle que soit d'ailleurs sa catégorie sociale (cas des ménages à bas revenus qui sont amenés à quitter Paris pour s'installer en banlieue, en Région d'Ile-de-France, ou cas des ménages à revenus élevés ou moyens qui quittent le centre-ville où l'environnement se dégrade pour aller résider dans les banlieues riches aux Etats-Unis).

**Tableau 9. — Evolution de la consommation des ménages en France - Indices de volume : année 1959 = 100**

	1965	1971
- Alimentation	121,2	143,2
- Habillement	142,8	180,6
- Habitation	149,8	219,2
- Hygiène et Santé	167,6	274,2
- Transports et communications	170,9	256,9
- Culture et loisirs	156,2	240,4
- Hôtels, cafés, restaurants et divers	135,6	175,9
Ensemble des consommations	140,7	191,7
Population intérieure moyenne	108,7	114,4
Consommation globale par tête	129,4	167,6

Source : INSEE «La consommation des ménages de 1959 à 1972» (1974).

## L'augmentation du niveau de vie

Les diverses comparaisons qui ont pu être faites au cours des années passées entre les sociétés ou groupes sociaux de niveaux de vie différents (par exemple, entre quartiers aisés et quartiers pauvres d'une même agglomération) montrent que le *nombre de déplacements s'accroît avec le revenu*.

Cette constatation peut paraître a priori surprenante, car ce sont les personnes les plus aisées qui ont le plus facilement accès aux moyens modernes de télécommunica-

tions (téléphone, télétypes, etc), et on pourrait penser que ces facilités nouvelles de communication dispensent de certains déplacements.

En réalité, l'augmentation du niveau de vie a multiplié les occasions d'achat, de loisirs, d'affaires personnelles à traiter et de relations sociales, et donc de déplacements.

D'autre part, au niveau des entreprises, l'évolution des activités vers la tertiarisation a entraîné la multiplication des échanges d'informations et des déplacements d'affaires.

Enfin, la diminution de la durée de travail et l'augmentation générale du pouvoir d'achat ont eu un impact important sur la progression des déplacements urbains pour motifs autres que les liaisons domicile-lieu de travail : achats, loisirs, affaires personnelles.

## L'ampleur du phénomène

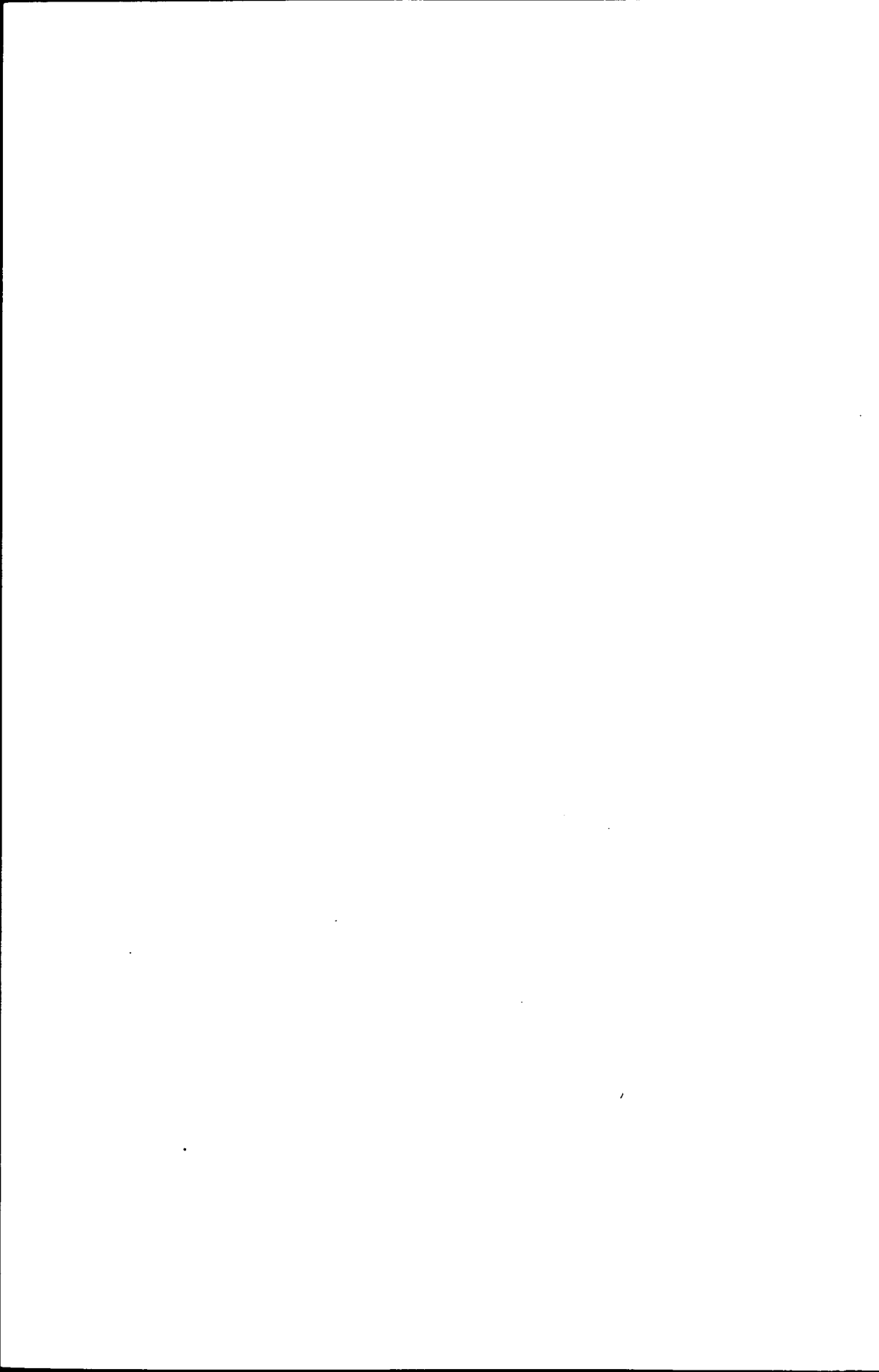
La croissance des déplacements urbains dépasse largement la croissance urbaine. Ces dernières années, ce sont les déplacements autres que domicile-travail qui ont accusé la plus forte progression.

Entre 1970 et 1975, le nombre moyen de voyageurs-kilomètres, pour les déplacements motorisés, a augmenté à un rythme annuel de 6 % dans les villes françaises (hormis la région d'Ile-de-France). En région d'Ile-de-France, d'après les résultats bruts d'enquêtes, les déplacements motorisés pour motifs personnels auraient progressé de 71 % entre 1969 et 1976, tandis que les déplacements domicile-travail augmentaient de 18,6 % et les déplacements pour motif « affaires » de 40 %. Pendant la même période, l'accroissement démographique était de 6,6 %, celui de l'ensemble des déplacements motorisés de 41,4 %.

Certes, on admet généralement que l'enquête pilote de 1965 et l'enquête globale de 1969, desquelles sont tirés ces chiffres, ont largement sous-estimé les déplacements pour motifs affaires et personnels. Mais les diverses corrections que l'on peut y apporter n'annulent pas l'ampleur relative des augmentations constatées par rapport à la croissance démographique.

**Tableau 10. — Evolution des déplacements motorisés en région d'Ile-de-France (en milliers)**

	1965 (enquête pilote)	1969 (enquête globale)	1976 (enquête globale)
Domicile-travail, école	} 7 300	5 930	7 036
Affaires		1 640	2 298
Motifs personnels	4 100	4 630	7 916
Tous motifs	11 400	12 200	17 250



---

## Première partie / chapitre 4

---

# Le cadre institutionnel

---

Le cadre institutionnel dans lequel l'organisation des transports s'insère, influe fortement sur l'organisation des transports. La plupart des problèmes de coordination entre réseaux de transports sont des conséquences directes du cadre institutionnel (domaines administratifs et géographiques de compétence, etc.).

Les situations sont très variables d'une agglomération à une autre, d'un pays à un autre, mais, dans la presque totalité des agglomérations mondiales, il n'y a aucune intégration des réseaux de transports en commun. Les réseaux sont généralement gérés par plusieurs exploitants ayant leurs propres objectifs d'entreprises, et n'agissant pas toujours avec une coordination suffisante.

Les voyageurs sont les plus directement touchés. Mais les exploitants eux-mêmes sont souvent victimes d'une déficience globale des réseaux de transport, qui représente une perte importante pour l'ensemble de la collectivité urbaine.

Par exemple, en région d'Ile-de-France, les transports en commun sont gérés par trois types d'entreprises, la Régie autonome des transports parisiens (RATP), la Société nationale des chemins de fer français (SNCF) et l'Association professionnelle des transports publics routiers (APTR), association regroupant 54 entreprises privées assurant le transport régulier de voyageurs en région d'Ile-de-France.

Il existe en principe un organisme de coordination régionale de ces divers exploitants : le syndicat des transports parisiens (STP). Mais les deux principales entreprises — la RATP et la SNCF — sont sous la tutelle des administrations nationales. De toute façon, les ressources financières du STP ne lui permettent pas d'engager de grandes opérations d'investissement : les deux tiers de ses ressources sont utilisés pour compenser les réductions de tarif des cartes hebdomadaires de transports et de la carte orange.

En fait, tout au moins jusqu'à ces dernières années, la SNCF et la RATP se sont très souvent comportées comme deux entreprises totalement indépendantes, voire concurrentes. On ne peut leur reprocher cette indépendance, tout à fait conforme à leurs statuts ; cependant on peut en regretter les conséquences.

Par exemple, on constate que le réseau de bus en banlieue de la RATP a une structure radiale (c'est-à-dire convergeant vers Paris) fortement prononcée et que la plupart de ces lignes radiales sont plus ou moins en concurrence avec le réseau ferré SNCF (lui-même radial et convergeant vers Paris). Ce réseau de bus devrait surtout être complémentaire du réseau SNCF, c'est-à-dire comprendre plus de lignes de rabattement vers les gares SNCF et de liaisons de rocade (non assurée par le réseau ferré SNCF).

D'ailleurs, à l'ouverture de la branche est du réseau express régional (RER) (Nation-Boissy-Saint-Léger), la RATP a complètement réorganisé le réseau de bus proche de

cette ancienne voie ferrée (2) de manière à y amener la clientèle ; ceci s'est traduit par une forte augmentation du nombre de passagers dans les lignes de bus restructurées.

Un autre exemple de conséquence fâcheuse du manque de coordination entre la SNCF et la RATP et les pouvoirs publics est la conception du réseau express régional (RER) lui-même (cf. p. 97).

La mise en place de l'interconnexion des réseaux de la SNCF et de la RATP pose des problèmes techniques ardues (quais spécialisés, injections alternées de courants différents, etc.). La collectivité a dû y engager des dépenses beaucoup plus importantes — tant en coûts d'investissements qu'en frais d'exploitation — que si l'homogénéisation des réseaux avait été prévue à temps, c'est-à-dire lors de la conception du RER.

Il est vrai que ces dernières années, les relations entre la SNCF et la RATP se sont améliorées. La concertation entre ces deux organismes est devenue chose courante...

Le cas parisien n'est certainement pas le pire. Sur ce plan, on peut même dire que la tradition centralisatrice de l'administration française a plutôt joué en faveur d'une certaine homogénéité. Dans bien des agglomérations mondiales, même de moindre importance, le nombre d'entreprises de transports complètement indépendantes dépasse la dizaine (et peut atteindre plusieurs dizaines.)

A San Francisco, au moment de l'ouverture du BART (3) (Bay Area Regional Transport), les réseaux de bus existants n'avaient pas été restructurés de manière à être complémentaires de ce réseau ferré. Pourtant le BART a un tracé très souvent concurrent de ceux des lignes de bus. Pourquoi ? Tout simplement parce que ces lignes de bus appartiennent à des entreprises privées ou à des municipalités (cas de San Francisco) et qu'en l'absence d'autorité capable d'arbitrer les conflits, les discussions entre les divers intervenants (entreprises, municipalités, organisation de tutelle du BART) n'ont pu aboutir à temps.

Le cadre institutionnel a bien d'autres conséquences directes ou indirectes sur l'organisation des transports ; par exemple, les problèmes de financement des réseaux de transports, les limites de compétences géographiques, les problèmes de tarification, etc.

L'importance du cadre institutionnel est souvent sous-estimée car il est en général considéré comme donnée exogène. Pourtant, bien des améliorations possibles s'avèrent impraticables du fait des contraintes qu'il implique. Telle liaison de transport collectif entre deux pôles urbains importants doit être abandonnée (ou n'est jamais proposée) car ses deux extrémités sont localisées dans les zones de compétence de deux organismes différents de transports publics. Telle autre n'est jamais réalisée car les mécanismes de financement existants ne le permettent pas, etc.

Le cadre institutionnel, qui a parfois de profondes racines historiques, induit des modes de pensées et de comportements spécifiques qu'il est difficile de modifier.

---

(2) Cette voie ferrée a été cédée par la SNCF à la RATP pour la réalisation du réseau express régional.

(3) L'équivalent du réseau express régional parisien.



---

Deuxième partie

---

**Les limites  
des solutions  
traditionnelles**



Depuis la fin de la deuxième guerre mondiale, les politiques des transports urbains ont principalement reposé sur le développement de la circulation automobile.

Malgré certaines variations d'un pays à l'autre dans l'enchaînement des phénomènes, on peut distinguer trois étapes dans la planification des transports urbains jusqu'à la période actuelle :

- *première étape* : la décennie 1950, caractérisée par le développement de la circulation automobile ;
- *deuxième étape* : la décennie 1960, période de planification « euphorique » des transports.
- *troisième étape* : la décennie 1970, qui marque le début d'une approche nouvelle et plus réaliste des problèmes de transports urbains.

## La décennie 1950 : le développement de la circulation automobile

L'automobile, qui était jusque là le moyen de déplacement d'une minorité de privilégiés, devient subitement un moyen de déplacement populaire.

Ce nouveau moyen de locomotion, souple, confortable et disponible en permanence, est apparu comme une révolution technologique qu'il fallait promouvoir.

On se préoccupa donc d'analyser les « lois » du trafic et de mettre au point des techniques d'exploitation de la voirie destinées à mieux assurer les écoulements de flux automobiles.

La politique à adopter quant à l'utilisation de la voirie ne posait pas de problème. On avait fait le « pari automobile ». Plus exactement la compétition entre la voiture particulière et son principal concurrent, le transport collectif paraissait normale et saine. Mais déjà, deux autres « candidats » étaient pratiquement éliminés : le piéton et le deux roues.

Pour assurer l'écoulement de flux toujours croissants de véhicules motorisés, les trottoirs furent réduits à leur largeur minimale, au détriment de l'espace réservé au piéton. Quant aux deux-roues, ils étaient seulement tolérés sur une voirie dont l'usage primaire ne leur était pas destiné.

Le transport collectif lui-même avait dû céder la place puisque, au moins dans certains pays comme la France, les infrastructures de transports publics situées au niveau du sol furent supprimées : le tramway disparaissait. D'une manière générale, sauf dans les grandes métropoles, les grands embouteillages étaient encore inconnus. On ne se souciait guère du lendemain ; on réalisait au coup par coup des opérations ponctuelles destinées à débloquer la situation à court terme là où quelque problème d'écoulement se posait.

Cette période fut donc caractérisée par l'avènement rapide de l'automobile et une politique des transports à court terme. Ce fut la première étape du déclin des transports collectifs de surface.

## La décennie 1960 : période de planification « euphorique » des transports

Au cours de cette période, on commence à prendre conscience des conséquences à moyen terme du développement de la circulation automobile : en 1962, le rapport Buchanan (Grande-Bretagne) fait une démonstration éclatante des solutions coûteuses et extraordinaires auxquelles aboutiraient les tendances passées de promotion de la voiture particulière comme moyen quasi unique de déplacement dans les grandes villes (plus de 100 000 habitants).

En outre, on constate très nettement la disparition progressive des transports en commun de surface. La circulation automobile commence à entraver sérieusement leur fonctionnement : leur qualité de service décroît, entraînant une fuite de clientèle importante et des déficits d'exploitation croissants. Il faut alors réduire à nouveau la qualité de service pour limiter ces déficits, la clientèle continuant de décroître...

Dans l'immédiat, on doit entreprendre des actions d'exploitation de la voirie, plus vastes et plus ambitieuses, de manière à offrir des capacités toujours plus grandes pour traiter les flux de véhicules. C'est à partir de 1960 que la ville de Paris décide de mettre en sens unique un grand nombre de rues (actuellement 50 % de la longueur de voirie est composée de rues à sens unique). Cette mesure a d'ailleurs pour résultat de compliquer le tracé de lignes de bus (itinéraires différents à l'aller et au retour) et de décourager ses usagers.

L'interaction entre politique de transport et développement urbain apparaît également. On ressent le *besoin de planifier* les transports urbains. Mais, l'idée d'une certaine « adaptation de la ville à l'automobile » est toujours actuelle.

Cette période se caractérise surtout par *une forte croyance en la poursuite d'une croissance économique accélérée et une confiance quasi-aveugle dans le progrès technique*. On se met à rêver des villes de demain où chaque citoyen aura la possibilité de se déplacer très librement, par le moyen de transport de son choix. On investit massivement dans des recherches sur les modèles de transport urbain, puis sur les modèles « d'urbanisation et de transport ». Les documents d'urbanisme intègrent des schémas de transports. Les réseaux prévus comportent de nombreuses infrastructures routières (autoroutes, voies rapides, voies express,...) car, même si les transports en commun ont encore un rôle à jouer, le développement important de la circulation automobile apparaît comme inéluctable.

Ainsi, malgré la prise de conscience du rôle prépondérant des transports en commun dans l'agglomération parisienne, la première version du schéma directeur de la région d'Ile-de-France opta pour la solution « voiture particulière » (complétée par un développement non précisé des transports en commun de surface) en ce qui concerne les déplacements de rocade en banlieue et la desserte interne des 5 futures Villes nouvelles (destinées à accueillir entre 300 000 et 500 000 personnes).

Dans l'immédiat, la situation des transports urbains se complique. La congestion est vécue quotidiennement par les citadins. Les nuisances (pollution, bruit) liées à la circulation deviennent de plus en plus inquiétantes. De nouvelles opérations de voiries sont vainement entreprises afin de redresser la situation ; mais elles n'aboutissent qu'à appauvrir le cadre de vie urbain (envahissement des trottoirs, places, jardins publics, etc.). Afin d'éviter une paralysie complète des transports collectifs de surface, de timides opérations de séparation physique sont réalisées sur la voirie (couloirs réservés pour bus, passages souterrains pour les tramways).

Dans certains pays (Etats-Unis, France, Allemagne, Japon,...) s'engagent des recherches et des expérimentations de technologies nouvelles sophistiquées (« transports personnalisés », aérotrain, « Aramis »). L'opinion publique commence à prendre conscience des limites de l'adaptation de la ville à l'automobile et des nuisances qui en découlent.

## La décennie 1970 : une approche nouvelle et plus réaliste des problèmes de transports urbains

L'actuelle décennie semble marquée par une prise de conscience des limites des solutions adoptées dans les 20 années précédentes. Ces solutions apparaissent de moins en moins satisfaisantes, en raison de divers facteurs cumulatifs :

- *la dégradation des transports collectifs*, qui est de moins en moins bien supportée par l'opinion publique. Des associations d'usagers se forment ; les partis politiques et les syndicats organisent des manifestations pour protester contre cette dégradation. Une large part de la population urbaine, malgré une motorisation élevée, demeure captive des transports publics : pour elle, la situation devient de plus en plus intolérable.

- *la forte augmentation des déplacements à mesure que l'urbanisation se développe*. Les besoins en infrastructures nouvelles s'accroissent et il devient quasi impossible de les réaliser en poursuivant la même politique.

- *la saturation complète de la voirie urbaine*. En dépit des efforts soutenus (investissements, méthodes d'exploitation) pour accroître sans cesse la capacité des rues existantes et malgré la construction d'infrastructures nouvelles (autoroutes, viaducs, passages souterrains, tunnels...), la saturation de la voirie atteint un stade critique. Il devient alors clair que la politique de promotion de la motorisation individuelle pour résoudre la question des déplacements urbains est un échec. Le seuil maximum d'emprise urbaine consacrée à la circulation automobile est atteint. Il devient dès lors impossible de favoriser simultanément les déplacements motorisés individuels et les transports collectifs.

- *la cherté des solutions traditionnelles*. Les réalisations d'infrastructures urbaines sont très coûteuses et leur coût progresse à un rythme rapide sous la double influence de la montée des coûts fonciers et de la contestation contre les divers projets (prolongement des délais, adoption de solutions plus onéreuses...).

Les « technologies nouvelles » dans lesquelles on avait placé bien des espoirs, s'avèrent elles aussi fort coûteuses. De plus, si les expérimentations se multiplient, peu de systèmes s'avèrent technologiquement commercialisables.

- *la montée des revendications écologiques et la prise de conscience du « droit à la ville »*. Ces revendications ne concernent pas uniquement les transports, mais ces derniers sont souvent mis en cause.

« En matière de transport, une indéniable évolution des esprits se fait jour. Les commodités de l'automobile individuelle, dont la nostalgie subsiste, ont été comparées à ses nuisances : coût exagéré, consommation d'espace, pollution, nuisance de bruit et d'environnement dans certains sites. Il a été constaté que tout compte fait, elle déshumanisait

la ville et qu'avec l'accroissement du nombre des véhicules, les avantages de ce mode de déplacement finissaient par s'évanouir » (1).

La contestation des projets d'infrastructures routières (et quelquefois de transports en commun), initialement le fait des expropriés et des futurs riverains, gagne rapidement l'ensemble de la population.

- *la crise économique*. Elle a fortement ébranlé la croyance euphorique en la poursuite d'une croissance économique accélérée.

- *la crise de l'énergie*. La montée en flèche des prix du pétrole à la production en 1973 en 1974 a créé un choc psychologique dans les pays importateurs. Ce choc a suscité quelque inquiétude quant au rôle de l'automobile dans la consommation énergétique étant donné l'importance de la population concernée. En fait, la circulation automobile représente une part assez faible de la consommation énergétique nationale. Mais la crise de l'énergie fut un atout psychologique en faveur du renversement de tendance dans les comportements traditionnels.

---

(1) « Les déplacements en milieu rural », Avis et rapports du Conseil économique et social. *Journal officiel*, Avis et rapports du Conseil économique et social, 24 septembre 1976, p. 951.

---

Troisième partie

---

**Les tendances récentes  
des politiques  
de transports urbains**

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

2. The second part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

3. The third part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

4. The fourth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

5. The fifth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

6. The sixth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

7. The seventh part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

8. The eighth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

9. The ninth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

10. The tenth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

11. The eleventh part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

12. The twelfth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

13. The thirteenth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

14. The fourteenth part of the document is a list of the names and addresses of the members of the committee.

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

2. The second part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

3. The third part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

4. The fourth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

5. The fifth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

6. The sixth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

7. The seventh part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.



Deux éléments semblent prévaloir dans les tendances récentes des politiques de transports urbains.

- la prise en compte d'objectifs plus larges que par le passé.
- une attitude plus pragmatique, axée sur des solutions pratiques et peu coûteuses nécessitant plus d'investissements en « matière grise » qu'en grandes infrastructures.

Le pivot de ces nouvelles politiques est la prise de conscience que, pour les transports urbains comme pour les autres modes d'occupation du sol, l'espace disponible (la voirie dans ce cas) est un bien limité dont il est vital de contrôler l'usage :

« En matière de circulation urbaine, le nœud du problème est l'utilisation économique de l'espace. Compte tenu des limites étroites des espaces de voirie et de la multiplicité des usagers, actuels ou potentiels — cyclistes par exemple — qui demandent à y trouver leur place, l'idée directrice est de répartir entre eux ces espaces en considération de leur aptitude à les utiliser économiquement. Ainsi, les droits du piéton pourraient être restaurés, la priorité aux transports collectifs effectivement assurée et l'usage des cycles dans les villes largement facilité » (1).

## Des objectifs plus larges

Les objectifs des actions récentes dans le domaine des transports dépassent largement les objectifs strictement destinés à améliorer les transports eux-mêmes. Les finalités sont également sociales, écologiques et économiques.

### Les objectifs sociaux

○ *Corriger les distorsions sociales* accrues au détriment de ceux qui n'ont pas accès à l'automobile.

Les actions passées sont de plus en plus perçues comme des facteurs d'aggravation des inégalités sociales : la liberté de mouvement et, par voie de conséquence, l'accès aux commodités de la ville (travail, école, équipements...), est de plus en plus inégale entre ceux qui possèdent et peuvent disposer d'une voiture particulière (disponibilité de places de stationnement, revenus suffisants pour l'utiliser fréquemment), et ceux qui n'en possèdent pas ; avec bien entendu, tous les cas intermédiaires. Cette inégalité de mouvement est amplifiée par la dégradation des transports collectifs. Certaines catégories sociales à mobilité naturelle déjà réduite (personnes âgées, handicapés physiques, enfants) sont, de ce fait, pratiquement rejetées de la vie sociale urbaine.

○ *Faciliter les migrations alternantes* quotidiennes entre domicile et lieu de travail afin d'éviter que la réduction du temps de travail ne soit absorbée par une augmentation du temps de trajet, et pour offrir aux citoyens de plus grandes opportunités de choix d'un emploi.

(1) « Les déplacements en milieu urbain », op. cit. p. 945.

Cet objectif vise aussi à améliorer les conditions de déplacements en heures de pointe, période pendant laquelle la majorité des migrations alternantes se produisent (congestion de la voirie, inconfort des transports collectifs...).

○ *Faciliter certains types de déplacements*, généralement effectués pendant les périodes creuses, qui sont indispensables (démarches administratives, achats, fréquentation des équipements sanitaires...). Cet objectif s'adresse principalement aux catégories de citoyens qui dépendent intégralement des transports collectifs pour tous leurs déplacements (ménages à revenus modestes, personnes à mobilité naturelle réduite).

○ *Mieux répartir le financement des transports urbains* (notamment les transports collectifs) entre les divers bénéficiaires et intervenants : usagers, contribuables (nationaux ou locaux), employeurs.

○ *Redonner l'usage de la voirie* aux catégories d'usagers qui en furent progressivement exclus : les piétons et les deux roues, entre autres, les transports routiers de marchandises dans certains cas.

### Les objectifs écologiques

Il s'agit essentiellement de concrétiser la revendication du « droit à la ville » dans le domaine des transports. Ceux-ci doivent en effet permettre d'améliorer le cadre de vie en ville grâce à la priorité donnée aux transports en commun, notamment à leur confort et leur efficacité (augmentation de la vitesse commerciale et des fréquences). Les nouvelles politiques de transports participent également à la lutte contre la pollution atmosphérique et le bruit, à la protection des centres historiques par la reconquête partielle de l'espace urbain précédemment occupé par la circulation automobile (rues, parcs, jardins).

### Les objectifs économiques

○ *Améliorer l'efficacité et la rentabilité générales des transports urbains*, en économisant l'espace nécessaire à ceux-ci. Cet objectif se concrétise notamment par une volonté de mieux contrôler l'utilisation de la voirie existante (dans l'espace et dans le temps) par les divers véhicules ou personnes physiques. Il conduit à une gestion de la voirie et à une hiérarchisation de ses usagers.

○ *Réduire les coûts sociaux liés aux déplacements.*

La notion de coût social d'un déplacement inclut, bien entendu, toutes les dépenses monétaires qui en sont la conséquence : investissements en infrastructures et dépenses d'exploitation. Mais elle englobe également tous les inconvénients ou gênes assimilables à une dépense : temps perdu du fait de la congestion, dépenses sanitaires liées aux nuisances, baisse de rendement des travailleurs causée par la fatigue des transports...

○ *Réaliser des économies d'énergie*

Bien que le secteur « transports urbains » ne représente qu'une faible part de la consommation énergétique nationale (quelques pour cent), un transfert modal de la

voiture particulière vers les transports collectifs peut apporter des économies d'énergie non négligeables.

En France, où la circulation automobile urbaine représente environ 4 % de la consommation énergétique nationale, un transfert de 10 % du nombre des déplacements effectués en automobile vers les transports collectifs permettrait une économie de l'ordre de 300 000 tonnes de pétrole par an.

## Des moyens nouveaux et diversifiés

La prise en compte d'objectifs nombreux et diversifiés a conduit les responsables des politiques de transports à imaginer des solutions nouvelles. Les expériences tentées récemment montrent qu'il n'existe pas de solution unique et toute faite. C'est au contraire une gamme de moyens variés qui est mise en œuvre. Il est toutefois, possible de distinguer trois grandes orientations :

### La nécessité d'une politique globale de transport

La prise de conscience de l'intérêt d'une politique globale de transport n'est pas récente, tout du moins dans certains milieux de techniciens ou chez quelques hommes politiques. Toutefois, jusqu'à une période récente, aucune politique d'ensemble n'avait été appliquée. Depuis quelques années par contre, quelques villes ont conçu de telles politiques.

Les principales caractéristiques de ces politiques sont les suivantes :

- elles reposent sur une *analyse approfondie* des problèmes existants et des besoins de déplacements. Cette analyse est moins quantitative que les approches pratiquées dans les années 1960 (enquêtes globales), mais elle apparaît beaucoup plus exhaustive (prise en compte d'éléments nouveaux : cadre de vie, écologie...) et axée vers une compréhension plus vaste des phénomènes étudiés ;

- elles s'orientent vers la recherche d'un *cadre institutionnel* plus apte à appréhender, politiquement et techniquement, les problèmes de transport et à offrir, en conséquence, des solutions globales cohérentes. Cette recherche va à l'encontre de la dispersion des compétences souvent héritées du passé, et propose soit de regrouper les institutions existantes dans une organisation plus vaste (communauté de transport), soit de créer de nouvelles institutions à compétence plus étendue (autorité unique, comité ad hoc...) ;

- elles correspondent au développement de *moyens physiques* nouveaux et originaux : axes prioritaires de transports en commun, cloisonnement de la circulation, intégration physique des divers modes de transports collectifs...

- elles s'orientent vers la *recherche de moyens financiers plus importants* et moins dispersés, c'est-à-dire vers des procédures de financement moins individualisées (compte global d'exploitation des transports en commun, par exemple) où la participation des organismes de tutelle régionaux ou nationaux est de plus en plus forte.

Cependant, la plupart de ces politiques globales ont encore une portée à court et moyen terme, même si, dans certains cas, elles ne sont pas exemptes d'une préoccu-

pation à plus long terme (généralement volonté de renversement de la répartition modale entre transports individuels et transports collectifs).

Enfin, elles intègrent très peu les finalités du développement urbain.

### La limitation de la circulation urbaine et la promotion des transports en commun classiques

La seconde orientation des nouvelles politiques de transports urbains concerne la limitation de la circulation urbaine et la promotion des transports en commun, ces deux séries d'action étant complémentaires.

○ *Le terme de limitation de la circulation, généralement employé pour décrire certaines expériences, est en fait assez impropre.* En effet, si l'objectif souhaité à long terme est bien de limiter la circulation urbaine (ou tout du moins son rythme de croissance), les moyens mis en œuvre sont en réalité des actions de *gestion de la voirie urbaine* dont le but n'est pas tant de limiter la circulation automobile dans son ensemble que de redéfinir de nouvelles priorités d'utilisation de l'espace disponible dans le temps, au sein de zones particulièrement congestionnées. Dans certains cas, ces actions sont aussi destinées à améliorer le cadre de vie de quartiers résidentiels en y dissuadant le trafic de transit et en contrôlant l'accès des autres flux de véhicules.

Concrètement, il s'agit d'établir une *hiérarchie* entre les usagers de la voirie, c'est-à-dire d'accorder la priorité à certains usagers, suivant le lieu et la période de la journée, notamment aux transports en commun.

○ *Les actions de promotion des transports en commun s'expliquent par trois raisons :*

- les transports en commun permettent d'*utiliser plus économiquement l'espace urbain*, lorsque celui-ci devient un bien limité qui ne peut plus satisfaire l'afflux de véhicules qui désireraient à priori y circuler.

- ils constituent la *solution de rechange* indispensable à une politique de contrôle de la circulation automobile.

- ils sont le *seul moyen de transport* disponible pour une large part de la population urbaine : les « captifs » des transports collectifs.

○ *Les principales actions engagées lors des expériences récentes sont les suivantes :*

- la mise en œuvre de *plans de circulation* qui établissent clairement la hiérarchie des usagers de la voirie. Ces plans sont le plus souvent destinés à décourager l'usage de la voiture de tourisme dans le centre-ville et à y dissuader le trafic de transit. Ils comportent toujours des mesures de promotion des transports collectifs et très souvent des opérations en faveur de la circulation des piétons et des deux-roues.

- la recherche d'une meilleure *intégration institutionnelle* des divers réseaux de transports en commun (communauté de transport) et, corrélativement, l'amélioration de leurs conditions de financement (compte global d'exploitation, versement transport, procédures d'aides gouvernementales...).

- l'*intégration opérationnelle* de ces mêmes réseaux, notamment l'intégration des systèmes de tarification (tarification par zones) et la coordination des itinéraires et des horaires entre moyens de transports collectifs.

- l'*intégration physique* des réseaux de transports en commun : interconnexion de réseaux ferrés autonomes, amélioration des points de correspondance, normalisation et modernisation du matériel roulant.

- sur le *plan technologique*, on a réduit considérablement les efforts de développement des technologies nouvelles de transports collectifs pour s'attacher à l'amélioration des techniques classiques, principalement sur le plan du confort.

### L'expérimentation des transports semi-collectifs

Les transports semi-collectifs sont des formes de transports collectifs intermédiaires entre la voiture particulière (transport individuel) et les transports en commun de surface classiques (bus). Elles utilisent les technologies existantes (voitures de tourisme, minibus, bus) mais leur organisation est orientée vers l'*adaptation* à certains types de déplacements (domicile-travail, domicile-école...), à certains types d'usagers (personnes âgées, handicapés physiques...), ou, en complément des transports en commun classiques, à la desserte de zones urbaines à faible demande.

Dans les pays en voie de développement, ces systèmes de transport sont très répandus et leur rôle dans les déplacements urbains est important, voire prépondérant.

Dans les pays développés, ils apparaissent plutôt comme des formes de transport complémentaires des transports en commun classiques, là où ces derniers n'ont pu (ou ne pourront) être introduits pour des raisons économiques. Parmi les diverses expériences tentées jusqu'à présent, on peut distinguer :

- les *transports à la demande*, c'est-à-dire les systèmes de transport dans lesquels on recherche une certaine adéquation de l'offre de service aux besoins instantanés (bus à la demande, taxis collectifs...)

- les *transports collectifs pré-arrangés*, spécialement adaptés à des déplacements réguliers qui s'effectuent pendant la même période de temps et qui ont des origines ou des destinations voisines (ou localisées sur un même trajet) : transports spéciaux d'employés ou d'écoliers, abonnement à des services de bus, utilisation en commun de voitures particulières ou de minibus...

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that this is crucial for ensuring transparency and accountability in the organization's operations.

2. The second part of the document outlines the various methods and tools used to collect and analyze data. It highlights the need for consistent and reliable data collection processes to support informed decision-making.

3. The third part of the document focuses on the role of technology in modern data management. It discusses how advanced software solutions can streamline data collection, storage, and analysis, leading to more efficient and effective operations.

4. The fourth part of the document addresses the challenges associated with data security and privacy. It provides guidance on implementing robust security measures to protect sensitive information and ensure compliance with relevant regulations.

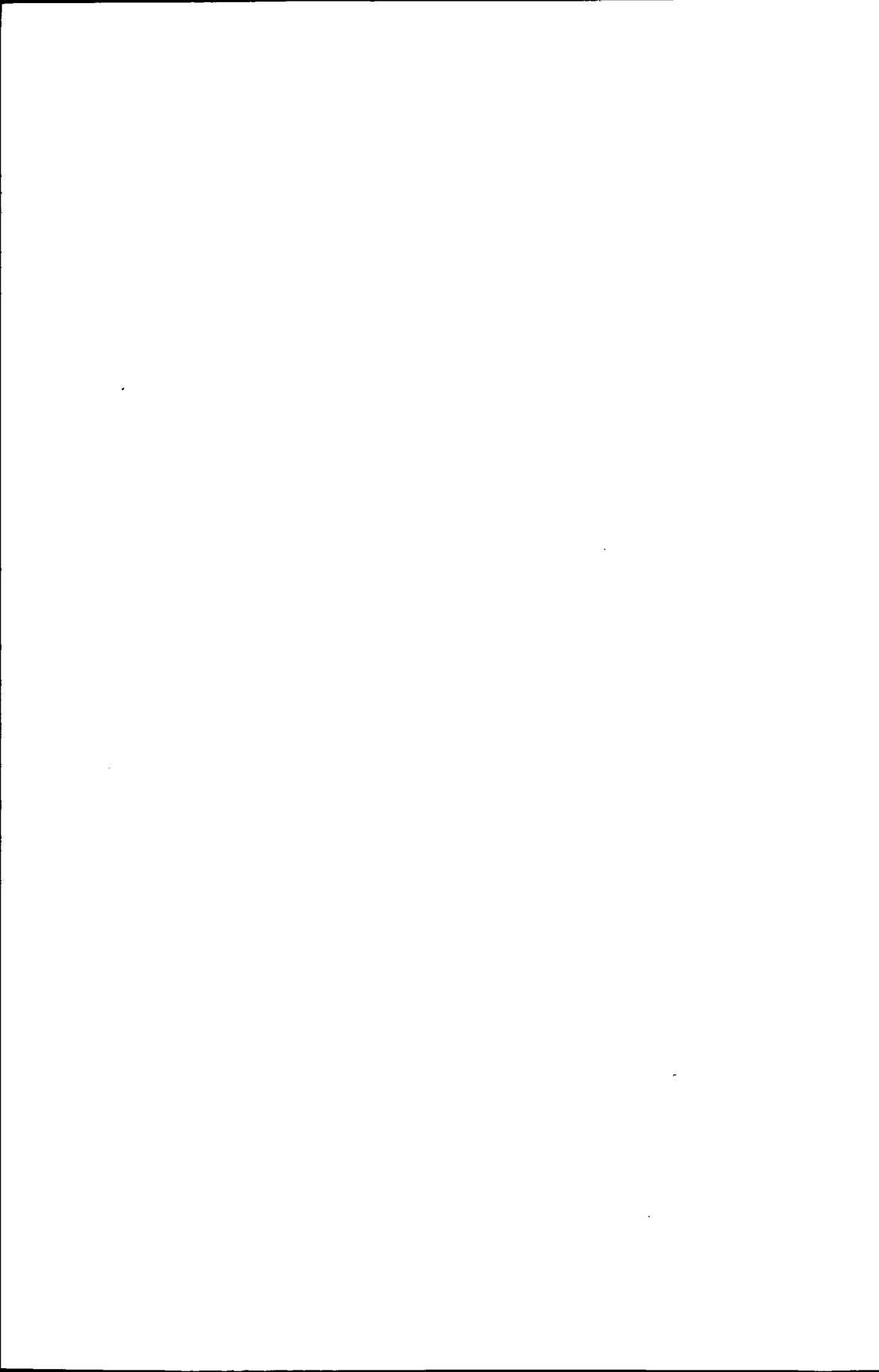
5. The fifth part of the document concludes by summarizing the key findings and recommendations. It stresses the importance of ongoing monitoring and evaluation to ensure that the data management processes remain effective and up-to-date.

---

Quatrième partie

---

**Les expériences  
de limitations de  
la circulation automobile**





La limitation de la circulation automobile apparaît comme l'un des moyens propres à réaliser les objectifs généraux des nouvelles politiques de transports décrits précédemment.

Les expériences de limitation de la circulation automobile visent toutefois plus spécialement à établir, à travers des plans de circulation, une *hiérarchie entre les divers utilisateurs de la voirie*, dans des zones urbaines où la congestion est importante et où il est devenu impossible d'accroître davantage l'espace consacré à la voirie. L'objectif final est *l'amélioration de l'efficacité générale des transports urbains*, qu'il s'agisse des transports individuels ou des transports collectifs.

Les moyens mis en œuvre sont très diversifiés. Ils peuvent être regroupés en trois catégories :

○ *Les moyens destinés à décourager l'usage de la voiture individuelle dans le centre des villes, notamment :*

- mise en place d'un système global de sens uniques aboutissant à cloisonner certains quartiers (technique dite des « cellules ») et destiné à décourager le trafic de transit,
- construction de rocade de contournement visant à canaliser le trafic de transit,
- création de parcs de dissuasion à la périphérie du centre pour inciter les automobilistes à y laisser leur véhicule pour rejoindre le centre grâce à un service de transports collectifs spécialement organisé,
- institution de mesures concernant le stationnement : stationnement payant (sur la voirie et hors voirie) et obligation de prévoir des emplacements de stationnement individuels dans les immeubles neufs,
- institution de permis spéciaux d'accès au centre.

○ *Les moyens destinés à améliorer l'efficacité des transports collectifs de surface (bus) :*

- création de couloirs de circulation spécialement réservés aux transports collectifs,
- regroupement de ces couloirs réservés suivant des itinéraires continus (lignes pilotes, « axes rouges »...),
- installation de systèmes de priorité pour les transports collectifs aux carrefours (feux prioritaires),
- amélioration de la qualité de service des lignes de bus existantes (fréquence, amplitude de service),
- création des services de transports collectifs complémentaires (minibus, taxis collectifs...).

● *Les moyens destinés à améliorer la qualité de la vie et à faciliter les déplacements des piétons et des deux-roues :*

- Création de rues piétonnes, de pistes cyclables et de « cellules » de protection (quartiers protégés) où l'on décourage la circulation automobile de transit.

Parmi les nombreuses expériences tentées en matière de limitation de la circulation automobile, trois expériences paraissent particulièrement intéressantes : celle de Besançon, meilleur exemple français de limitation localisée de la circulation automobile, celle de Nagoya au Japon, qui illustre les possibilités et les limites de ce type de mesures dans le cadre d'une très grande agglomération, et enfin celle de Singapour, dont l'intérêt principal réside dans la rigueur des mesures adoptées.

[The page contains extremely faint and illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the document. The text is too light to transcribe accurately.]

---

## Quatrième partie / chapitre 1

---

# Besançon : un exemple de limitation localisée de la circulation automobile

---

Le cas de Besançon est un exemple de limitation localisée de la circulation automobile. Le choix de la zone géographique protégée par les mesures mises en place découle directement des caractéristiques orographiques et historiques de la ville.

Ces mesures ne se limitent pas au contrôle de la circulation automobile, elles comportent notamment des aménagements très substantiels des réseaux de transports en commun.

### Les données du problème

*Besançon* est une capitale régionale de 135 000 habitants. Sa population n'a cessé de croître à un rythme accéléré ces 20 dernières années (de l'ordre de 3 % par an).

Ce centre commercial, industriel et universitaire est en effet situé au carrefour de grandes voies routières de liaisons nationales et internationales, ce qui explique son dynamisme passé et présent. Son importance sera accrue par l'ouverture prochaine (1978) de l'autoroute de liaison internationale A 36 (Beaune-Belfort) qui la desservira (1).

Les problèmes de circulation y devenaient de plus en plus difficiles essentiellement pour les deux raisons suivantes :

- *le relief dans lequel est implantée la ville est très accidenté.*

Le centre de la ville est entouré de collines dans 3 directions (est, sud et ouest). Il est lui-même enveloppé à l'intérieur de la boucle que le Doubs décrit en cet endroit. On le dénomme d'ailleurs « La Boucle ».

---

(1) A plus long terme (1985 et au-delà) le futur projet de canal Rhin-Rhône utilise le « Doubs », rivière qui traverse la ville de Besançon.

« La Boucle » est un centre historique et artistique de qualité. L'étroitesse de la voirie ne peut faire face à l'afflux des véhicules automobiles, à moins d'endommager gravement son patrimoine architectural et d'une manière générale son environnement.

*- Le fort développement de l'agglomération allié à la permanence du centre ancien.*

Ce développement s'est d'abord réalisé vers le nord, dans les zones proches de la boucle du Doubs (Palente, les Orchamps, Fontaine-Ecu, Montrapon).

La municipalité a décidé, il y a quelques années, de créer une zone d'urbanisation prioritaire (ZUP de la Planoise), située à 5 kilomètres à l'ouest de la Boucle. Sa capacité à terme est de l'ordre de 40 000 habitants ; actuellement environ 20 000 personnes y résident.

Le centre historique (« La Boucle ») demeure toujours le pôle d'activité principal. Il abrite 11 % de la population totale et 25 % des emplois. On y accède par six ponts construits sur le Doubs. C'est donc un pôle dont l'attraction n'a cessé de croître. Or son accès est difficile (les 6 ponts) et sa voirie interne ne peut accueillir tout le trafic automobile qui est librement incité à s'y rendre.

D'autre part les ménages bisontins sont fortement équipés en voitures particulières, puisque le taux de motorisation moyen est voisin de 80 véhicules pour 100 ménages (2).

Le problème qui se posait à Besançon était donc de sauver « La Boucle » d'une asphyxie croissante et de la dégradation critique de la qualité de la vie en ce lieu.

Protéger le centre historique et renforcer sa fonction de centre d'affaires principal ; telle fut la finalité implicite du plan de transport adopté.

## Les objectifs généraux et les moyens mis en œuvre

Le plan de transport a 3 objectifs généraux :

- Améliorer l'accessibilité au centre historique, c'est-à-dire :
  - limiter la circulation automobile dans « La Boucle » et en particulier y exclure le trafic « parasite » constitué par le transit ;
  - en même temps, préserver les conditions d'accès à « la Boucle » en voiture particulière.
- Accroître le rôle des transports en commun pour accéder au centre historique, c'est-à-dire :
  - donner aux transports collectifs la priorité dans l'accès et la traversée de la Boucle du Doubs ;
  - renforcer, pour l'ensemble de la ville, l'offre en transports en commun et la qualité du service offert ;
  - étendre le rôle social des transports collectifs.

(2) La moyenne nationale française est de 66 véhicules pour 100 ménages.

## Chronologie de la mise en place du plan de circulation de Besançon

### 1970

Colloque de Tours. L'idée de plans de circulation favorables aux transports collectifs est lancée. M. Regani, adjoint au maire de Besançon, y assiste.

### 1971

Premières démarches de la municipalité de Besançon auprès de l'administration : le ministère des Transports se déclare favorable à une expérience originale à Besançon et serait prêt à y participer financièrement.

### 1972

Recueil des données. Etudes préliminaires (zone piétonne, plan de circulation, restructuration du réseau des transports collectifs).

### 26 janvier 1973

Délibérations du conseil municipal : présenté par M. Regani, l'ensemble des mesures du plan de transports est adopté à l'unanimité, moins une abstention.

### Septembre 1973

Notification officielle de la prise en considération du projet par l'Etat (Equipement - Transports - Intérieur).

### Février 1974

Début de réalisation (aménagement de voirie).

### 8 juillet 1974

Mise en place de la première phase du plan de circulation : sens uniques, rocades et début de travaux de la zone piétonne.

### 1<sup>er</sup> octobre 1974

Mise en place de l'ensemble du dispositif (zone piétonne en cours d'aménagement).

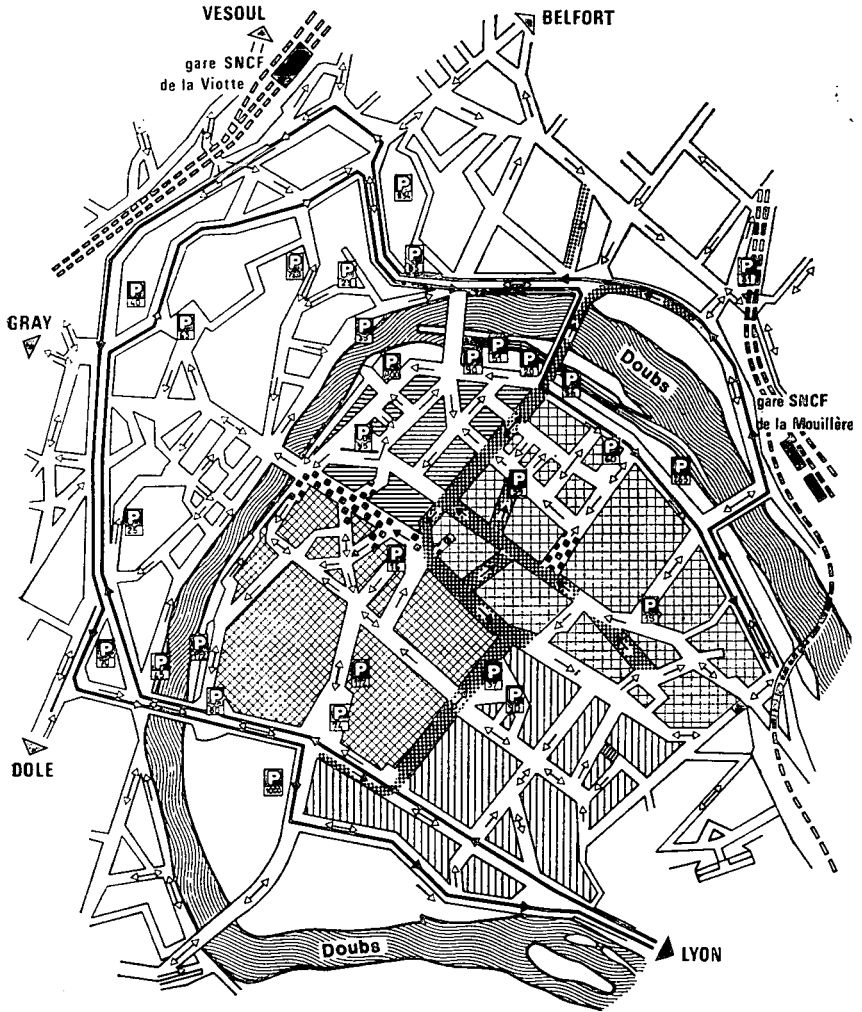
### 7 décembre 1974






Inauguration officielle (zone piétonne et plan de transports).

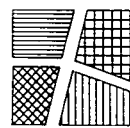
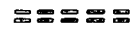

### 1977

Etape ultérieure du plan de transports.

# BESANÇON : plan de circulation du centre historique «la boucle»



-  zones réservées aux transports en commun
-  voies réservées aux bus
-  zones piétonnières
-  itinéraires de rocade
-  sens de circulation

-  4 "collules" de cloisonnement de la circulation
-  voie ferrée SNCF
-  parc de stationnement (nombre de places)

© Améliorer sensiblement la qualité de la vie dans le centre historique en fournissant aux usagers de ce centre un espace agréable, lié aux fonctions de commerces et de loisirs, et protégé des agressions du trafic motorisé.

Les moyens mis en œuvre sont de deux types :

- les mesures du plan de circulation,
- les actions de promotion et de restructuration du réseau de transports en commun.

## Le plan de circulation

Il comprend trois séries de mesures complémentaires :

- la limitation et la réorganisation de la circulation dans le centre ville,
- l'aménagement d'une rocade à la périphérie de « La Boucle »,
- la création de zones piétonnes (cf. p. 52, Besançon : plan de circulation du centre historique « La Boucle »).

### La limitation et la réorganisation de la circulation dans le centre ville

Elles reposent sur deux actions couplées :

- Une première action est destinée à éliminer du centre toute circulation automobile qui n'y est pas indispensable, et en particulier la circulation de transit, y compris celle qui a lieu entre quartiers du centre ville. A cet effet, « La Boucle » a été divisée en 4 secteurs (« cellules »).

Le plan de circulation (sens interdits, accès limités, etc...) est tel que, pour la circulation générale, ces cellules sont pratiquement isolées, c'est-à-dire que l'accès de l'une à l'autre est difficile. Cependant les véhicules fonctionnels prioritaires peuvent passer facilement d'une cellule à l'autre suivant des axes qui leur sont réservés.

Si chaque cellule est relativement isolée, la circulation à l'intérieur de chacune d'elle est possible. Leur accès à partir de l'extérieur se fait par l'intermédiaire de la rocade périphérique. Le système de sens uniques, l'aménagement des carrefours et la réglementation du stationnement sont conçus de telle sorte qu'ils favorisent la circulation fonctionnelle et permettent l'accès en voiture particulière des personnes qui ont à se rendre dans la cellule, mais excluent le stationnement prolongé des véhicules sur la voirie.

- La deuxième action compense les mesures restrictives de limitation de la circulation générale dans « La Boucle » en augmentant son accessibilité pour les transports en commun. Elle consiste en la création d'un « axe rouge » réservé prioritairement à ces transports (entre 7 h et 20 h 30) dans 4 artères principales de « La Boucle » (Grande Rue, rue des Granges, rue de la République, rue de la Préfecture) (3). Le stationnement est interdit sur ces axes rouges. Entre 20 h 30 et 7 h ils sont ouverts à la circulation générale.

---

(3) Certaines circulations sont également acceptées sur ces axes rouges, sous réserve de l'attribution d'un permis d'accès délivré par la municipalité : riverains, taxis, livraisons, véhicules d'utilité publique (ambulances, pompiers, police, etc...).

### L'aménagement d'une rocade périphérique

Cette rocade permet d'assurer, d'une part l'écoulement du trafic qui n'a pas de destination (ou d'origine) dans le centre ville, d'autre part la distribution du trafic qui a pour destination (ou origine) l'une des cellules de « La Boucle ».

Elle a été réalisée en utilisant les voies existantes, réaménagées, complétées par la construction d'une voie nouvelle. Elle a nécessité tout un ensemble de travaux : élargissements de voies, aménagements de carrefours, signalisation, ouvrages spéciaux, etc...

### La création de zones piétonnes

Afin de redonner de l'animation au centre ville et d'offrir un espace agréable aux personnes qui s'y rendent, la municipalité bisontine a intégré la création de 2 zones piétonnes dans son plan de circulation : un tronçon de la « Grande Rue » et un tronçon de la rue Bersot.

La localisation de ces zones piétonnes a été choisie en fonction des possibilités importantes de stationnement dans leur voisinage.

### La restructuration du réseau de transport en commun

Cette opération est un complément nécessaire du plan de circulation. Elle a pour but d'accroître la mobilité des Bisontins (surtout parmi les moins riches) et d'assurer un transfert en faveur des transports en commun pour certains types de déplacements (par exemple les déplacements du domicile vers un lieu de travail localisé dans La Boucle).

En fait, dès 1967 (date à laquelle la municipalité bisontine a acquis le matériel du réseau de transport en commun) diverses mesures avaient déjà permis d'améliorer la qualité de desserte du réseau. De 1968 à 1973, la clientèle a crû au rythme de 6,5 % par an.

Le plan de restructuration est une étape plus audacieuse. Il comprenait à son ouverture (en 1974) :

- les lignes régulières,
- un réseau complémentaire de rabattement,
- un réseau interne à La Boucle,
- un service de nuit (taxis collectifs).

### L'amélioration du réseau de lignes régulières

Le plan de circulation lui réserve un axe privilégié de traversée de La Boucle dans 4 artères principales de celle-ci.



Sur l'ensemble des 8 lignes du réseau la fréquence des passages de bus est de l'ordre de 10 minutes toute la journée (pour 2 lignes, elle est de 6 minutes). Ces lignes régulières fonctionnent entre 6 h et 20 h 30.

### Le réseau complémentaire de rabattement

Pour quatre zones de banlieue, on a introduit des services spéciaux de rabattements sur les lignes régulières. Ces services fonctionnent aux heures de pointe seulement et la correspondance avec les lignes régulières est assurée avec le même titre de transport.

### Le réseau interne à « La Boucle »

Ce réseau est destiné à desservir *La Boucle* à partir de la gare SNCF et des parcs de dissuasion localisés hors du centre ville. Il est assuré par des minibus entre 7 h et 20 h, avec une fréquence moyenne de passage de 8 minutes.

### Le service de nuit

Afin d'offrir un service de transport public en soirée, la municipalité avait mis en place un réseau de taxis collectifs. Ces taxis fonctionnaient à l'origine entre 20 h 30 et 24 h, à la fréquence de la demi-heure. Depuis, en raison de l'augmentation de la clientèle, les taxis collectifs ont été remplacés par des minibus du réseau interne à La Boucle.

### Les résultats de l'expérience

Le suivi de l'expérience de Besançon a été réalisé par « L'Institut de Recherche des Transports (IRT) » (Paris), avec la participation de la municipalité bisontine et des services locaux du ministère de l'Équipement (4). Deux enquêtes ont été réalisées :

- une enquête avant la mise en place du plan de transport (en mars 1974),
- une enquête un an après la mise en place de ce plan (en mars 1975).

### Les dépenses publiques

Fin 1975, le coût total du plan de transport s'élevait à 43 900 000 F.

- 17 300 000 F (soit 39 %) pour la mise en place du plan de circulation,
- 26 600 000 F (soit 61 %) pour les dépenses liées aux transports en commun.

---

(4) « Le suivi de l'expérience de Besançon », IRT, Rapport de Recherche, n° 11, Paris, 1976.

Le coût par habitant était donc de 325 F.

La répartition des dépenses était la suivante :

○ achat de nouveaux véhicules de transports en commun .....	37,4 %
○ améliorations de la voirie .....	20,7 %
○ nouveau dépôt de bus de la Planoise .....	20,7 %
○ rues piétonnes .....	16,6 %
○ études, information et promotion .....	4,6 %

A cette date, les sources de financement s'établissaient ainsi :

○ subventions de l'Etat .....	28 %
○ revenus municipaux divers .....	14 %
○ emprunts remboursables .....	58 %

Un indicateur important est l'évolution du déficit d'exploitation des transports en commun.

D'après un récent rapport de l'OCDE (5), cette évolution fut la suivante :

Tableau 11. — Les résultats financiers de l'expérience de Besançon

Année	Déficit d'exploitation	Coût totaux d'exploitation	Déficit par rapport aux coûts totaux (en %)
	En millions de francs		
1973	2,3	8,3	27
1974	5,7	13	43
1975	10	20	50
1976	16 (1)	24 (1)	66 (1)

(1) estimation

Le déficit d'exploitation a donc amorcé une croissance extrêmement rapide qu'il faudra bien contrôler tôt ou tard...

Ce déficit est dû à un surdimensionnement du réseau de transports en commun (tant en desserte qu'en qualité de service).

Mais on peut cependant faire remarquer que des expériences aussi audacieuses que celle de Besançon doivent nécessairement entraîner dans leurs débuts une forte croissance des déficits d'exploitation des transports publics. Reste à savoir comment contrôler cette croissance de manière à maintenir la charge financière par habitant à un niveau supportable...

(5) Etabli d'après « Group of experts on traffic policies for the improvement of the urban environment. Case study on Besançon », OCDE, 1977.

## Le service rendu aux usagers

98 % des personnes interrogées se sont déclarées satisfaites des améliorations apportées au réseau de transports en commun. En l'espace de 2 ans (décembre 1973-décembre 1975), la clientèle de ce réseau a augmenté de 75 %. Les dépenses d'exploitation ont finalement été « payantes »...

L'amélioration la plus appréciée est celle des fréquences de passages des bus. Vient ensuite :

- la correspondance gratuite,
- les itinéraires nouveaux,
- la régularité,
- le confort.

Les minibus du réseau interne de *La Boucle* ne remplissent pas autant que prévu leur rôle de relais entre les parcs de dissuasion et le centre ville, mais ils sont très appréciés à l'intérieur de ce dernier.

Le plan de circulation a permis de diminuer de 50 % en un an le trafic de transit dans *La Boucle*. Cependant, le transfert de ce trafic sur la rocade périphérique a accru l'accessibilité au centre ville en voiture particulière ; le plan de circulation n'est donc pas très restrictif à l'usage de la voiture particulière.

Le plan de transports a eu pour conséquence une modification de la répartition modale des déplacements à destination de *La Boucle*.

**Tableau 12. — L'évolution des modes de déplacements à destination de *La Boucle***

Mode de déplacement	1974	1975
Voiture particulière	48 %	41 %
Deux roues	6 %	5 %
Marche à pied	20 %	23 %
Transports en commun	26 %	31 %

Une grande partie de la clientèle nouvelle des bus provient de transferts d'autres modes (50 % proviennent de la voiture particulière).

## Le cadre de vie des habitants

L'agrément des déplacements à pied dans le centre a été fortement augmenté par la création des zones piétonnes. De nouvelles activités s'y développent : promenade, diversissements, commerce...

La réduction des nuisances est également perçue comme élément favorable par les usagers.

La concentration en oxyde de carbone (CO) a diminué dans toutes les rues, parfois dans des proportions importantes (par exemple rue de la République, diminution de 22 ppm à 4 ppm (6)).

Le bruit a en général décroû, surtout dans les zones piétonnes. Toutefois, il a augmenté sur certains axes pour lesquels on enregistre :

- soit une forte augmentation du trafic de bus (portions d'axes rouges),
- soit une croissance de la circulation du fait de la nouvelle fonction assurée (rue Charles Nodier, portions de rocade).

○ L'expérience de Besançon constitue certainement un fait marquant de l'histoire récente des transports dans les villes françaises. Sa réussite est due, en plus des techniques utilisées, à la volonté existant au niveau de la municipalité pour appliquer le plan prévu. Elle montre clairement que la tendance au déclin des transports collectifs constatée en France dans les années 1960 peut être substantiellement renversée et que les habitudes de déplacements des usagers de la voirie peuvent être réorientées.

L'expérience est donc concluante et il est probable que dans un proche avenir d'autres villes françaises adopteront des politiques de transports similaires.

---

(6) ppm signifie « partie par millions ». C'est une unité de mesure en volume.

---

## Quatrième partie / chapitre 2

---

# Nagoya : un plan de circulation à grande échelle

---

Par rapport à Besançon, le problème de Nagoya (Japon) apparaît plus aigu, compte tenu de la densité et du nombre d'habitants.

De plus, Nagoya est située au centre d'une région industrielle vaste et riche. La situation y est donc plus critique et les problèmes à résoudre plus graves et plus complexes.

Les autorités de Nagoya ont mis en œuvre des mesures qu'on retrouve dans la plupart des plans de circulation, avec toutefois quelques particularités qui font l'originalité de l'expérience :

- un système de contrôle de la circulation par « cellules » et rocade périphérique ambitieux et géographiquement étendu,
- un développement important des *pistes cyclables*, généralement difficile à assurer dans les centres urbains,
- une tentative d'étalement des horaires de travail,
- la mise en œuvre de mesures sévères concernant le stationnement dans le centre ville.

Les autres mesures sont plus classiques, qu'il s'agisse des couloirs réservés pour les bus, de l'extension des rues piétonnes, ou du système de commande automatique de signalisation.

Une autre originalité de Nagoya est que les actions réalisées ces dernières années s'inscrivent dans un plan à long terme visant à réduire la circulation automobile et accroître très substantiellement la fréquentation des transports collectifs.

## Les données du problème

Nagoya est la troisième ville industrielle du Japon. C'est également un port qui dessert la région industrielle dont Nagoya est la capitale (1). Elle est située à 340 km à l'ouest de Tokyo et fait partie d'un ensemble de pôles urbains qui s'étend de Tokyo à Osaka (550 km à l'ouest de Tokyo).

L'agglomération a connu récemment une forte croissance démographique (120 % en 10 ans). Elle abrite 2 100 000 personnes. L'augmentation de la motorisation, notamment à partir des années 1960 (2), a facilité l'étalement rapide des zones résidentielles, au-delà même des limites de la ville.

Il existe trois types d'occupation du sol :

- un quartier commerçant central (le centre-ville),
- une zone industrielle littorale,
- le reliquat étant essentiellement résidentiel.

L'habitat est relativement dispersé : la densité moyenne est de 7 000 habitants par km<sup>2</sup>. Les habitants des zones résidentielles situées à la périphérie de l'agglomération doivent franchir les ponts des fleuves qui ceignent la ville pour se rendre à leur lieu de travail.

Le réseau de voirie, long de 5 400 km, a un caractère monocentrique (3), et la largeur moyenne des rues est très faible, malgré l'existence de très larges avenues dans le centre (4).

Dans les années 1960, la politique adoptée visait à faciliter les déplacements en voiture particulière bien souvent aux dépens des piétons et des transports en commun.

Il en est résulté :

- un envahissement de la voirie par les voitures particulières jusqu'à saturation (le volume du trafic automobile urbain a doublé de 1965 à 1974),
- une efficacité décroissante des transports en commun de surface, et une chute importante de leur clientèle (— 25 % entre 1965 et 1973),
- une détérioration de l'environnement, et un accroissement des accidents de la circulation.

La congestion la plus aiguë n'avait pas lieu dans le centre-ville du fait de la présence de larges avenues, mais dans les rues étroites des quartiers limitrophes.

Pour remédier à la situation, un comité ad hoc de « gestion de la circulation » a été créé au début de l'année 1972.

Six mois plus tard, ce comité proposait un plan de circulation, dont la mise en œuvre, commencée en novembre 1972, devait durer 4 ans.

---

(1) Cette région produit principalement de l'acier, des textiles et des céramiques.

(2) En 1974, le taux de motorisation était de 0,30 par voiture et par personne. A la même date, pour la région d'Ile-de-France : 0,25 voiture par personne.

(3) Il est composé essentiellement de 20 artères radiales et d'un boulevard périphérique qui ceinture le centre-ville.

(4) En effet, 62 % des rues ont une largeur inférieure à 5,5 m.

## La rocade périphérique et la méthode de cloisonnement de la circulation par « cellules »

### La rocade périphérique

La rocade périphérique est composée d'un ensemble de boulevards dont la longueur totale est de 33 km. Elle englobe une superficie de 60 km<sup>2</sup> environ ; les boulevards qui la composent comportent 3 voies de circulation dans chaque sens.

Le rôle de la rocade périphérique est d'abord d'assurer les longs déplacements. On a donc aménagé le contrôle de ses accès et sa signalisation de manière à en éliminer les déplacements motorisés de courte distance (en particulier la circulation locale) et à y attirer les déplacements motorisés de longue distance (notamment les véhicules commerciaux en transit).

En 1971, la rocade comportait 384 intersections, non aménagées. Sur ce total, 338 intersections ont été traitées : le trafic coupant la rocade y a été soit complètement interdit (mise en place d'une séparation centrale sur la rocade) soit limité (contrôlé par feux de signalisation). Les 46 autres intersections ont été laissées en l'état.

En outre, l'ensemble du système de commande automatique de la signalisation sur la rocade a été étendu et modifié de telle sorte que la priorité aux véhicules automobiles circulant sur la rocade soit accrue.

### La méthode de cloisonnement de la circulation par « cellules »

C'est la mesure la plus originale de l'expérience de Nagoya. La population de Nagoya était de plus en plus sensible à la détérioration de la qualité de la vie dans les quartiers résidentiels occasionnée par la circulation automobile. Les deux éléments les plus préoccupants étaient le bruit et le nombre d'accidents, les rues étroites de ces quartiers étant traditionnellement des lieux publics (jeux d'enfants, passage des piétons, etc.).

On a donc créé 186 *cellules* (5) de 1,1 km<sup>2</sup> de surface moyenne dans les zones résidentielles les plus menacées ou dans certaines zones voisines d'équipements publics (par exemple écoles, terrains de jeux...).

La cellule-type se compose d'un système de sens uniques entourant un noyau de rues piétonnes. Ce système est renforcé par des mesures administratives complémentaires (limitations de vitesse, interdictions de stationner, interdictions de tourner, exclusion de véhicules commerciaux à certaines heures, etc.). Il vise à dissuader au maximum les véhicules de pénétrer dans la zone. Plus spécialement, la combinaison de rues à sens unique et de rues piétonnes tend à éliminer de la zone les voitures de passage qui empruntaient autrefois ces rues pour éviter les files d'attente aux grands carrefours.

Le traitement de chaque cellule est lié au type de problèmes rencontrés.

Pour la plupart d'entre elles (80 %) le trafic de transit est négligeable et les mesures adoptées sont destinées à redonner de l'espace aux piétons et aux cyclistes.

---

(5) Etant donné la popularité des cellules, l'objectif initial de 110 cellules a été largement dépassé.

Pour d'autres, le trafic de transit est effectivement une menace pour la qualité de la vie. Mais l'accessibilité à certains véhicules commerciaux est nécessaire (6).

Le plan de circulation répond à ces deux exigences.

Enfin, pour certaines zones résidentielles riches, le trafic de transit est prépondérant. Le plan vise à le reporter sur quelques artères principales.

## Les pistes cyclables

Un gros effort a été entrepris en faveur des deux roues (bicyclettes). Les bicyclettes sont en effet un moyen important de déplacement sur de courtes distances. Une enquête a montré que 80 % des personnes qui utilisent leur bicyclette pour aller prendre le train habitent dans un rayon de 2 km des gares. Afin d'encourager ce genre de rabattement, les autorités locales ont décidé d'accroître le nombre de pistes cyclables sur les trajets proches des gares (dans un rayon de 2 km).

Au milieu de l'année 1976, le réseau de pistes cyclables totalisait 620 km, c'est-à-dire plus du double du kilométrage initialement prévu (284 km).

## La tentative d'étalement des horaires de travail

Environ 95 % des salariés employés dans des entreprises de plus de 100 personnes commencent à travailler entre 8 h et 9 h le matin, ce qui induit une concentration importante dans le temps des déplacements domicile-travail.

D'après les résultats d'une étude, un étalement sur deux heures (8 h - 10 h) du commencement du travail permettrait de réduire d'environ un tiers la charge des réseaux de transports.

L'étalement des horaires a donc été encouragé dans les grandes entreprises employant au total 150 000 personnes. En fait, l'étalement des horaires pratiqué en 1976 ne concerne que 50 000 personnes, 68 % des entreprises interrogées ayant refusé de modifier leurs horaires.

Dans ce domaine, il est évidemment difficile d'imposer des mesures trop strictes et applicables immédiatement. Mais les autorités de Nagoya ont eu le mérite de poser ce problème capital et d'entamer une campagne qui pourrait à la longue porter ses fruits.

## La restriction du stationnement dans le centre-ville

Cette mesure vise surtout à y réduire le volume de voitures en stationnement, en particulier celles utilisées pour les déplacements domicile-travail.

---

(6) Cas de zones résidentielles pauvres où sont installés la petite industrie et l'artisanat.



Dans un premier temps, on a interdit *tout stationnement* sur voirie entre 7 h et 19 h dans le quartier d'affaires (11 km<sup>2</sup>) en dehors des places comportant un parcètre.

De plus, chaque résident de ce quartier *doit apporter la preuve qu'il dispose d'une place de garage* s'il désire acquérir une voiture de tourisme.

Il est prévu d'étendre progressivement ces mesures à l'ensemble de la zone située à l'intérieur de la rocade périphérique (60 km<sup>2</sup>).

## Les autres mesures

### Système de commande automatique de signalisation

Le plan prévoit le contrôle de 992 signaux de la circulation (sur les 1 650 signaux actuels) à partir d'un central informatique comprenant 6 ordinateurs. Son rôle est de maintenir la fluidité de la circulation dans le centre-ville, de maximiser la vitesse d'écoulement des véhicules empruntant la rocade périphérique et de réduire la durée de trajet des véhicules sur les principaux axes radiaux convergeant vers le centre-ville.

Pour des raisons financières, seuls 630 signaux étaient traités au 1<sup>er</sup> janvier 1976, dans le centre ville, sur la rocade et sur certains axes radiaux.

### Système de couloirs prioritaires pour les bus

Au milieu de l'année 1976, 25 couloirs prioritaires pour les bus, totalisant 47 km de voirie étaient en service.

Ces couloirs sont installés dans le centre-ville, sur les principaux axes radiaux et sur les ponts.

Dans le centre-ville, 31 carrefours ont été équipés de signaux prioritaires pour les bus.

Enfin, on a établi des services rapides de rabattement en bus sur les stations de métro, à partir des zones suburbaines limitrophes les plus denses.

### Extension des rues piétonnes et des pistes cyclables

Outre les créations de rues piétonnes déjà décidées, le comité a recommandé de restreindre l'usage des rues étroites (de largeur inférieure à 3,50 m) aux seuls piétons et cyclistes. Il s'agit d'une mesure transitoire avant leur aménagement en espace piétonnier.

## La politique à long terme

Le plan adopté n'est qu'un premier pas vers une politique à long terme de réduction de la circulation automobile et de promotion des transports publics.

L'objectif poursuivi par la municipalité de Nagoya est qu'en 1985, les transports en commun assurent 60 % de l'ensemble des déplacements urbains (contre 40 % en 1975).

Un élément fondamental de cette politique à long terme est l'extension du métro. D'ici 1980, son kilométrage sera porté à 61 km (en 1971, il était de 38 km). A terme, il comprendra 8 lignes, soit 130 km.

Un autre élément important est un projet de construction d'une nouvelle rocade extérieure doublant la rocade existante. Toutefois, ce projet rencontre une forte opposition de la part des habitants des zones traversées ; il est en cours de révision.

Enfin, toutes les mesures prioritaires pour les bus urbains (couloirs réservés, feux de priorité, etc.) ainsi que les actions de restriction du stationnement, d'accroissement des zones piétonnes et des pistes cyclables seront développées.

Des méthodes d'incitation économique au changement de moyen de transport (par exemple des péages sur certaines voies) sont également envisagées.

## Les premiers résultats (7)

### Circulation dans le centre d'affaires (11 km<sup>2</sup>)

La circulation en provenance, à destination du, ou interne au centre d'affaires a diminué de 12 % entre 1971 et 1974 (passage de 512 000 à 449 000 mouvements).

La réduction la plus importante concerne les mouvements de véhicules commerciaux (— 29 %).

Par ailleurs, le nombre de véhicules en stationnement gratuit sur la voirie en 1974 (composé essentiellement de véhicules commerciaux en chargement ou déchargement) a diminué de moitié par rapport à 1971.

### Couloirs prioritaires pour les bus

Sur les lignes de bus empruntant les couloirs prioritaires, la clientèle a augmenté de 27 % en période de pointe le matin. Toutefois, la presque totalité de cette augmentation est imputable à l'accroissement des services offerts (fréquences et durée de

---

(7) Etablis d'après « Group of experts on traffic policies for the improvement of the urban environment. Case study on Nagoya », OCDE, 1976.

fonctionnement dans la journée) et à la restructuration des lignes. L'effet dominant des couloirs prioritaires a été d'assurer une meilleure régularité des lignes et d'accroître la vitesse commerciale des bus.

### **Effets de système de commande automatique de la signalisation**

La mise en place de ce système s'est traduit par une augmentation de 17 % de la vitesse moyenne des véhicules en circulation (de 20,3 km/h à 23,7 km/h), soit un accroissement de capacité de 16 %.

### **La sécurité**

Dans le centre d'affaires le nombre d'accidents a diminué de 61 % (le nombre de tués a décliné de 59 %).

D'après une enquête effectuée dans 64 « cellules » le nombre de blessés par accident a diminué de 57 %. Celui des blessés piétons ou cyclistes a diminué respectivement de 31 % et 25 %.

Pour le reste de l'agglomération, le nombre de blessés graves par accident a diminué de 18 %.

### **Le bruit - la pollution**

Dans les « cellules » le niveau moyen du bruit a baissé de 3 décibels pendant la période de pointe du matin (niveau précédent : 59 dBA). Mais cette amélioration n'est pas physiologiquement perceptible par la population. Les conditions de bruit ne se sont pas améliorées sur les itinéraires de déviation.

La concentration de tous les principaux polluants atmosphériques, sauf l'oxyde de carbone (CO) a baissé. Ainsi, la concentration d'oxydants a baissé de 18 % ; celle de bioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) de 15 %.

● L'expérience de Nagoya montre qu'il est possible de mettre en place des actions ambitieuses de limitation de la circulation automobile dans une ville multimillionnaire (2 100 000 habitants), malgré la complexité des mesures à adopter.

Un autre intérêt de cette expérience est l'ampleur géographique du plan de circulation. Alors qu'à Besançon (et d'une manière générale dans les autres villes qui ont adopté des actions de limitation de la circulation automobile), le plan de circulation concerne le centre ville, à Nagoya on s'est orienté vers une tentative de contrôle généralisée de la circulation automobile (création de 186 « cellules » dans les zones résidentielles).

De plus les actions réalisées ces dernières années s'inscrivent dans une politique de transport à long terme qui vise à promouvoir très substantiellement les transports

publics. L'objectif poursuivi est qu'en 1985 les transports en commun assurent 60 % des déplacements urbains (contre 40 % en 1976).

Pour toutes ces raisons, l'évolution de l'expérience de Nagoya devrait être attentivement suivie par toutes les villes multimillionnaires qui désirent améliorer leurs transports urbains.

---

## Quatrième partie / chapitre 3

---

# Singapour : un exemple de mesures rigoureuses

---

L'originalité de l'expérience de Singapour réside dans la rigueur des mesures prises pour limiter l'afflux de voitures particulières dans le centre d'affaires pendant les heures de pointe. C'est une analyse à long terme de la disponibilité de l'espace urbain qui a amené les autorités locales à adopter une politique fortement dissuasive pour l'usage de la voiture particulière.

### Les données du problème

La République de Singapour est un petit territoire de 600 km<sup>2</sup>, situé à la pointe sud de la péninsule de Malacca (Malaisie).

Ancienne colonie britannique, indépendante depuis 1946, elle a connu depuis un essor économique rapide et son produit national brut est un des plus élevés d'Asie du Sud-Est. Son économie repose sur la compétitivité de ses industries de transformation et de ses activités commerciales.

Sa population dépasse 2 millions de personnes, dont la presque totalité réside dans les 100 km<sup>2</sup> de la superficie municipale de Singapour. Le centre ville (environ 15 km<sup>2</sup>) comprend 300 000 habitants et 280 000 emplois (sur un total de 700 000 emplois). Au rythme de croissance actuel, en l'an 1990 la population dépasserait 3 millions de personnes tandis que les emplois passeraient de 700 000 à 1 200 000. Le principal problème de l'agglomération de Singapour est donc un problème d'espace.

Le gouvernement a d'ailleurs engagé des actions énergiques à la fois pour limiter la croissance démographique et pour contrôler étroitement l'utilisation du sol. Ces problèmes de développement démographique et urbain ont quelque peu relégué les transports au second plan jusqu'à la fin des années 1960.

Mais à partir de 1967, les autorités locales ont engagé deux études globales :

- une étude de plan de transport et de développement urbain
- une étude sur les transports en commun.

Ces deux études ont préconisé une limitation de la possession et de l'usage de la voiture particulière afin d'éviter la saturation complète de la voirie. Cette limitation devait bien entendu être complétée par une opération de promotion des transports publics.

C'est d'ailleurs par cette opération que le gouvernement de Singapour a commencé : il a racheté les 10 compagnies privées pour former une seule compagnie (*Singapore Bus Service*, ou SBS). Le réseau SBS fut restructuré et renforcé.

Cependant la motorisation des ménages ne cessait de croître à un rythme rapide : de 1962 à 1973, elle a crû de 9% par an en moyenne, en 1973 ce rythme était de 13,5%.

En 1974, le parc de véhicules automobiles atteignait 275 000 unités, dont la moitié était des voitures particulières.

Un plan de circulation a donc été inauguré le 1<sup>er</sup> juin 1975.

Le plan de circulation a un double objectif :

- à court terme, réduire la congestion de la voirie dans le centre d'affaires
- à long terme, amener les usagers motorisés à reconsidérer leur comportement à la fois vis-à-vis de l'achat et de l'utilisation de la voiture particulière.

La clé de voûte de ce plan est le programme de zone contrôlée (*Area Licensing Scheme* ou ALS). Il est complété par une politique d'implantation de parcs de dissuasion (1) en dehors de la « zone contrôlée » et de tarification du stationnement à l'intérieur de celle-ci.

## Le programme de « zone contrôlée » (ALS)

L'opération a pour but d'exclure le trafic de transit dans le centre d'affaires et d'y limiter le flux de voitures particulières.

Les autorités locales ont considéré que la seule augmentation des tarifs de stationnement serait insuffisante pour atteindre ce but (2). Aussi ont-elles décidé d'y adjoindre le programme de zone contrôlée.

• La zone contrôlée couvre 6,2 km<sup>2</sup>. Elle englobe la portion du centre d'affaires qui est le siège de congestion automobile pendant les heures de pointe.

On y accède par 26 points d'entrée.

Pendant les heures d'application du programme de « zone contrôlée » toute voiture particulière qui pénètre dans cette zone, même si elle ne compte pas s'y arrêter, doit avoir un *permis spécial* dont la particularité est d'être payant. A l'origine son coût était de 3 dollars (3) par jour ou 60 dollars par mois (permis mensuel). Le 1<sup>er</sup> janvier 1976, il fut porté à 4 dollars par jour ou 80 dollars par mois.

Les voitures particulières enregistrées au nom d'entreprises doivent payer le double de ces taux.

(1) Un parc de dissuasion est un parc de stationnement, généralement localisé près d'un point d'arrêt des transports en commun ou en périphérie d'une zone soumise à une circulation intense. Il incite les automobilistes à laisser leur véhicule pour emprunter les transports publics.

(2) En particulier, elle n'aurait pas d'effet sur les voitures particulières « avec chauffeur », dont le nombre est important à Singapour.

(3) Le dollar de Singapour équivaut environ à 2 francs français.

• Tous les véhicules de tourisme sont en principe visés par cette mesure. Cependant, une dérogation est accordée aux véhicules de tourisme transportant au moins quatre personnes. Elle a pour but d'inciter les usagers à se grouper s'ils désirent se rendre à leur lieu de travail en voiture particulière (système dit de « car-pool ») et de répondre aux critiques affirmant que le système favorise les automobilistes aisés au détriment des autres.

Sont également exemptés du permis spécial les véhicules de transports en commun, les bus privés, les véhicules de secours, l'armée, la police et les véhicules commerciaux légers (à deux essieux).

Les taxis étaient exemptés du permis spécial pendant les 3 premières semaines ; cette exemption a été levée par la suite, étant donné l'afflux des taxis entrant dans la zone contrôlée aux heures de restriction.

• Le groupe d'usagers principalement visé par ces mesures est celui des travailleurs qui se rendent à leur travail en voiture de tourisme, car ce sont eux qui occasionnent les embouteillages pendant les heures de pointe.

On a considéré qu'en agissant sur la période de pointe du matin, on réduirait également la congestion pendant l'heure de pointe du soir. Il a donc été décidé d'appliquer le système du permis spécial uniquement le matin, de 7 h 30 à 9 h 30. Il fut étendu le 1<sup>er</sup> août 1975 de 7 h 30 à 10 h 15.

Cette mesure s'adresse uniquement aux automobilistes qui pénètrent dans la zone contrôlée pendant les heures de restriction. Une fois dans la zone, le conducteur peut s'y déplacer ou en sortir librement tout comme les personnes qui y résident. Toutefois, ces dernières doivent avoir un permis spécial si elles désirent y entrer pendant les heures de restriction.

• Les 26 points d'entrée de la zone contrôlée sont surveillés par la police (les autres voies d'accès sont fermées à la circulation). Un système de présignalisation (sur portiques) indique clairement les limites de la zone ; des feux de signalisation spéciaux (feux jaunes clignotants) sont allumés pendant les heures de restriction de manière à éviter toute ambiguïté.

Le permis spécial doit être affiché sur le coin supérieur gauche (4) du pare-brise.

Toute infraction est sanctionnée par une amende d'un montant de 50 dollars.

## La politique de stationnement dans la « zone contrôlée »

Tous les tarifs de stationnement pour les places publiques situées à l'intérieur de la zone contrôlée ont été augmentés.

Une sous-zone, le « cœur », a été délimitée. Les tarifs appliqués sont les suivants :

• « cœur » de la zone contrôlée :

- tarifs mensuels (longue durée) : ils sont passés de 40 dollars à 60 dollars par mois
- stationnement de courte durée :

1 <sup>re</sup> heure .....	0,5 dollar
2 <sup>e</sup> heure .....	1 dollar
chaque 1/2 heure supplémentaire .....	1 dollar

(4) A Singapour, la circulation se fait à gauche.

○ *reste de la zone contrôlée :*

- tarifs mensuels (longue durée) : ils sont passés de 40 à 50 dollars par mois
- stationnement de courte durée :
  - 1<sup>re</sup> heure ..... 0,5 dollar
  - chaque 1/2 heure supplémentaire ..... 0,5 dollar

La loi exige que ces tarifs publics soient également appliqués dans les parcs de stationnement gérés par des entreprises privées. De manière à inciter ces dernières à respecter la réglementation, on leur impose une taxe mensuelle supplémentaire de :

- 20 dollars par place de stationnement, dans le cœur
- 10 dollars par place de stationnement, dans le reste de la zone contrôlée.

### Mesures diverses

D'autres mesures visent à limiter la croissance du parc de véhicules.

En décembre 1975 le taux des taxes d'importation de véhicules de tourisme a été doublé ; il atteint maintenant 100 % de la valeur initiale du véhicule (5).

Une autre action tend à favoriser l'acquisition de véhicules de petite cylindrée : la taxe routière annuelle.

Tous les véhicules de tourisme doivent acquitter cette taxe, dont le montant augmente fortement avec la cylindrée : elle est de 350 dollars pour un cylindrée inférieure à 1 litre, de 3 400 dollars pour une cylindrée de 4 litres.

Pour les véhicules de tourisme enregistrés au nom d'une entreprise la taxe routière est doublée.

### Les parcs de dissuasion (park and ride)

Les autorités de Singapour ont pensé que le réseau de transports en commun existant ne pouvait assurer facilement la totalité du transfert attendu des usagers de la voiture particulière aux heures de pointe. Aussi ont-elles mis en place un système de parcs de dissuasion en dehors de la « zone contrôlée ».

Ce système comprend :

- les parcs de dissuasion
- un réseau spécial de navettes en bus entre les parcs et la « zone contrôlée ».

○ La capacité totale des parcs de dissuasion est de 10 100 places. Sur ce total, 2 400 places ont été récupérées dans les parcs existants la périphérie de la « zone contrôlée ».

(5) Ce taux peut être réduit si l'importation est liée à la mise au rebut ou à l'exportation d'un véhicule de plus grande cylindrée.



Le reliquat correspond à 10 nouveaux parcs de dissuasion, spécialement construits.

Le tarif est de 0,50 dollar l'entrée, ou 10 dollars par mois.

• Quant au réseau de navettes en bus, un ensemble de 11 lignes a été mis en place entre les parcs de dissuasion et les principales destinations dans la « zone contrôlée ».

Ces navettes sont assurées par 90 bus de taille moyenne. Le réseau est géré par deux entreprises privées.

Le tarif est de 0,50 dollar par voyage, ou 20 dollars par mois.

## Les premiers résultats

L'expérience de Singapour est suivie par la Banque mondiale. Une grande enquête « avant » et « après » a été lancée ; mais les résultats ne sont pas encore publics. On dispose cependant d'informations fournies par le *Public Works Department* de Singapour.

### Impact sur le trafic en général

Le tableau 13 montre que le nombre total de véhicules qui pénètrent dans la zone contrôlée entre 7 h 30 et 10 h 15 a diminué de 41 %. Cette diminution est due, exclusivement, à celle des voitures particulières (— 75 %) puisque le nombre des autres véhicules a légèrement crû (+ 6 %).

Sur ce point, on peut dire que le plan adopté a eu un succès radical.

**Tableau 13. — Nombre de véhicules entrant dans la zone contrôlée entre 7 h 30 et 10 h 15 (jour moyen)**

Date	Voitures particulières	Autres véhicules	Total
Mars 1975	42 790	31 224	74 014
Novembre 1976	10 529	33 064	43 593

La diminution du nombre de véhicules entrant dans la « zone contrôlée » entre 7 h 30 et 10 h 15 s'accompagne d'un léger accroissement de ce nombre entre 7 h et 7 h 30 (+ 9 %) et probablement après 10 h 15 (on ne dispose pas de données « avant »

(6) Voir également « Group of experts on traffic policies for the improvement of the urban environment. Case study on Singapore », OCDE, Paris, 1977.

sur ce point). Mais ce report horaire n'occasionne pas de congestion dans la zone contrôlée (7).

Une cause importante du déclin du nombre de véhicules entrant dans la zone contrôlée pendant les heures de restriction est la diversion du trafic domicile-travail de transit. Ce trafic s'est reporté sur des parcours annulaires y induisant initialement une congestion sérieuse.

Des aménagements de voirie et de feux de signalisation sur ces parcours ont permis de réduire cette congestion à un niveau acceptable (courte durée).

Si en période de pointe du matin le nombre de véhicules pénétrant dans la « zone contrôlée » a fortement diminué, en période de pointe du soir le nombre de véhicules sortant de cette zone est pratiquement le même. Il s'ensuit quelques embouteillages de durée généralement assez courte. Ce phénomène est imputable au trafic de transit, qui se trouve à nouveau libre de traverser le centre d'affaires. Pendant le reste de la journée, il n'y a pas d'embouteillages.

### Vente des permis spéciaux

Au début de l'expérience (juin 1975), 5 100 automobilistes possédaient le permis spécial. En décembre 1975, ce nombre était de 7 450. C'est à partir du 31 décembre 1975 que le coût des permis spéciaux a été augmenté de 25 % et que l'on a exigé un tarif double pour les véhicules enregistrés aux noms d'entreprises. La vente de permis spéciaux est alors retombée au niveau moyen de 5 100.

### Utilisation en commun des voitures particulières (car pool)

5 429 voitures de tourisme sont autorisées à entrer gratuitement dans la « zone contrôlée » entre 7 h 30 et 10 h 15 (car elles ont au moins 4 passagers). Par conséquent, plus de 50 % des voitures particulières qui pénètrent dans la « zone contrôlée » pendant les heures de restriction sont des véhicules utilisés en commun (« carpool »). Là encore le plan a été efficace.

### Parcs de dissuasion

Le système de parcs de dissuasion fut un échec. Contrairement aux espoirs des autorités locales, la majorité des usagers de l'automobile qui ont changé leurs habitudes de déplacements ont préféré utiliser les transports en commun plutôt que les parcs de dissuasion et les navettes de bus vers le centre.

Quelques parcs ont d'ailleurs été par la suite affecté à d'autres fonctions : l'un d'eux s'est transformé en centre de vente de voitures d'occasions, d'autres sont loués pour le stationnement de nuit de poids-lourds (bus, camions...).

(7) Immédiatement après l'inauguration du plan (heures de restriction 7 h 30 - 9 h 30) le report de véhicules entrant entre 9 h 30 et 10 h 15 était la source d'une congestion inexistante auparavant, d'où l'extension des heures de restriction jusqu'à 10 h 15.

Afin de rentabiliser le réseau de navettes de bus, les lignes ont été prolongées jusqu'aux banlieues les plus proches des parcs de dissuasion initialement desservis. Ces bus ont désormais une clientèle importante.

● L'idée d'établir une « zone contrôlée » n'est pas nouvelle. Les autorités londonniennes, par exemple, avaient déjà pensé le faire dans le centre de Londres (on a entrepris des études sur ce thème). Mais, Singapour est la première ville du monde à tenter l'expérience.

Les résultats sont certes concluants, mais la mise en œuvre des techniques expérimentées pose, d'une manière générale, deux types de problèmes :

- les difficultés administratives de réalisation et de contrôle efficace
- l'adhésion de la population.

Il est probable, en effet, que de telles mesures seraient politiquement difficiles à appliquer dans un certain nombre de pays, dont la France.

## Une évolution positive

Les expériences de limitation de la circulation automobile représentent un changement très important par rapport aux politiques traditionnelles de transports urbains.

Mais, comme le montre le bilan des expériences présentées, les actions de limitation de la circulation automobile ne peuvent être isolées. Elles doivent s'intégrer dans un plan d'ensemble prenant en compte l'ensemble des utilisateurs de la voirie. En particulier, un programme important de promotion des transports publics, des deux roues et des déplacements à pied doit les accompagner.

Le succès de ces expériences auprès des populations concernées amène à penser qu'elles se développeront largement dans un proche avenir, même de façon plus modeste. En France, à la suite d'initiatives récentes du gouvernement, la quasi-totalité des villes de 20 000 habitants et plus ont entrepris la mise en place d'un plan de circulation.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1976, les études et équipements retenus au titre du programme des plans de circulation bénéficient d'une aide de l'Etat au taux de 50 %. Il est clairement précisé que ces études et équipements ne se limitent pas à l'amélioration de la circulation automobile mais peuvent concerner les autres utilisateurs de la voirie : transports collectifs, piétons, deux-roues, véhicules lourds. Mais aucune orientation particulière n'est avancée quant à la consistance des plans de circulation.



© Outre les cas analysés dans cette partie, de nombreuses villes ont mis en œuvre des actions de limitation de la circulation automobile.

Parmi les agglomérations de plus de 500 000 habitants, on peut notamment citer :

- Londres (Grande-Bretagne), 7 100 000 habitants,
- Copenhague (Danemark), 1 400 000 habitants,
- Munich (RFA), 1 300 000 habitants,
- Brême (RFA), 600 000 habitants,
- Nottingham (Grande-Bretagne), 550 000 habitants,
- Ottawa (Canada), 528 000 habitants,
- Bologne (Italie), 500 000 habitants.

Il faut également mentionner les exemples suédois de Gothenburg (450 000 habitants) et Uppsala (105 000 habitants).

### **Les limites des expériences de limitation de la circulation automobile**

Trois considérations conduisent à nuancer les jugements optimistes que l'on peut porter sur les expériences de limitation de la circulation automobile :

- Le caractère géographiquement limité des mesures adoptées, qui ne s'appliquent généralement qu'aux centres des villes, éventuellement aux banlieues proches, alors qu'une véritable efficacité nécessiterait un cadre géographiquement plus étendu. En effet, les expériences se limitant aux centres des villes risquent de reporter les problèmes à la périphérie.

- Le fait qu'il s'agit le plus souvent d'une politique à court terme ne s'intégrant pas dans des objectifs d'ensemble assez clairs. En particulier, l'enchaînement des mesures immédiates avec celles qui devront suivre n'est pas toujours prévu. On risque donc de reporter le problème dans le temps.

- Les expériences ne remettent pas en cause la notion traditionnelle de « mobilité ». Le terme de limitation de la circulation automobile est d'ailleurs assez impropre puisque, globalement, les actions entreprises ont surtout abouti à redistribuer les déplacements automobiles dans le temps et l'espace, mais pas à en diminuer significativement le nombre sur l'ensemble de l'agglomération urbaine. On peut pourtant légitimement se demander si les déplacements constatés actuellement sont tous nécessaires et s'il ne faudrait pas rechercher à en limiter le nombre par des actions nouvelles, qui ne se limiteraient pas au seul domaine des transports (redistribution des activités entre grandes villes et petites villes, regroupement des fonctions urbaines, décentralisation, etc.).