

REGIE  
AUTONOME  
DES  
TRANSPORTS  
PARISIENS

53 ter, quai des Grands-Augustins  
75271 PARIS CEDEX 06

2587

DES COULOIRS RESERVES AUX AUTOBUS... POURQUOI?

Bulletin de documentation et d'information  
édité par la Direction des Études Générales  
NUMÉRO SPÉCIAL  
RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DU RÉSEAU ROUTIER



ALDO

**En dépit des investissements considérables consacrés aux infrastructures routières en région parisienne depuis dix ans, la voirie de la zone dense, notamment celle de la ville de Paris et des communes de la première couronne, se trouve saturée pendant de nombreuses heures de la journée.**

Cette situation constitue un obstacle indiscutable au fonctionnement normal des transports publics sur la surface à l'intérieur de Paris et en proche banlieue. Or, ces derniers assurent une part importante des déplacements publics. Dans Paris, les seuls autobus de la RATP prennent en charge environ un tiers du trafic quotidien.

**A défaut de pouvoir maîtriser la congestion de la voirie par une politique plus restrictive à l'égard de la circulation automobile, il importe par conséquent, partout où d'importants flux de transports sont en cause, de faire évoluer les surfaces dolentes et où revient cette congestion de donner des éléments de circulation aux autobus en leur accordant, sous forme de couloirs réservés, des proportions de surfaces offertes par les chaussées qui soit mieux en rapport avec les déplacements qu'ils assurent.**

**Le présent document a pour objectif de montrer le bien-fondé de telles mesures.**

**Il expose les conditions à satisfaire pour assurer bénéfiques à l'ensemble de la collectivité.**

# les effets de la congestion sur les

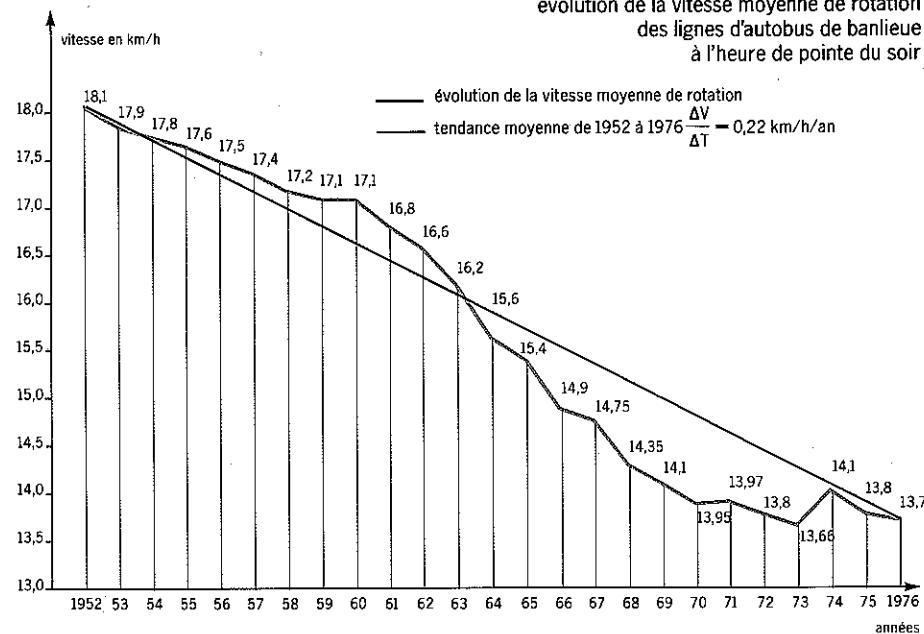
## la diminution de la vitesse des autobus

La vitesse des autobus a diminué de plus de 20 % en vingt ans et se situe actuellement à moins de 14 km/h en banlieue et 10 km/h à Paris, à l'heure de pointe du soir.

Il ne s'agit en fait que de valeurs moyennes et c'est précisément là où se situent les principaux flux de voyageurs, qu'elle est nettement inférieure. Ainsi, l'arrivée à la

porte de Choisy, intéressant à l'heure de pointe du matin près de 3 000 voyageurs, se fait à moins de 8 km/h. Sur le seul dernier kilomètre, et par rapport à 1954, 150 heures sont ainsi perdues chaque jour à l'heure de pointe du matin, soit 35 000 heures par an, ce qui correspond à une perte de 560 000 F environ pour la collectivité (1).

évolution de la vitesse moyenne de rotation des lignes d'autobus de banlieue à l'heure de pointe du soir



## l'irrégularité des passages

Aux heures de pointe, la vitesse des autobus a diminué de plus de 20 % ces vingt dernières années.

La congestion de la voirie n'a pas seulement pour effet de diminuer la vitesse, elle altère la régularité des passages d'autobus ce qui contribue à augmenter encore le temps de transport.

La régularité des passages s'est, dans le même temps, considérablement détériorée. Les observations montrent en effet qu'il existe une forte corrélation entre vitesse et régularité : plus la congestion de la voirie est importante, plus l'irrégularité des passages d'autobus est accentuée. Le moindre incident – voitures en panne ou stationnant en double file, chaussée glissante... – entraîne des lacunes importantes dans les passages, suivis de regroupements d'autobus, très désagréables pour les voyageurs.

Ainsi, prenons l'exemple d'une ligne où la fréquence des passages est d'un autobus toutes les 6 minutes : l'attente moyenne des clients à un arrêt est de 3 minutes dans le cas d'arrivées régulières des autobus. Supposons un voyageur qui effectue un parcours en autobus d'une durée de

15 minutes (soit 3 km à la vitesse de 12 km/h) ; si les autobus sont régulièrement espacés, le temps de transport de ce voyageur sera au total de 18 minutes (3 minutes d'attente + 15 minutes de parcours). Si les difficultés de circulation sont telles que les autobus arrivent par groupe de 2, il verra alors son temps de transport passer à une valeur comprise entre 24 et 30 minutes, un intervalle d'attente supplémentaire s'ajoutant à la perte de vitesse de l'autobus emprunté. L'augmentation de son temps de transport sera de l'ordre de 30 %.

L'aléa sur le temps d'attente ajouté à celui du temps de parcours rend le transport en autobus, déjà plus lent que le déplacement en voiture particulière, extrêmement désagréable et pénible.

(1) Calcul établi sur la base de 230 jours dans l'année, et de 16 F le prix de l'heure du temps passé dans les transports publics.

# transports publics de surface

Pour pallier la baisse de la vitesse et parer au mieux aux aléas de la circulation, il est nécessaire de mettre en service des moyens plus importants en matériel, donc en personnel, afin de maintenir le même niveau de service.

Les sommes ainsi gaspillées pourraient être mieux utilisées soit en améliorant les fréquences, soit en augmentant la couverture géographique du réseau.

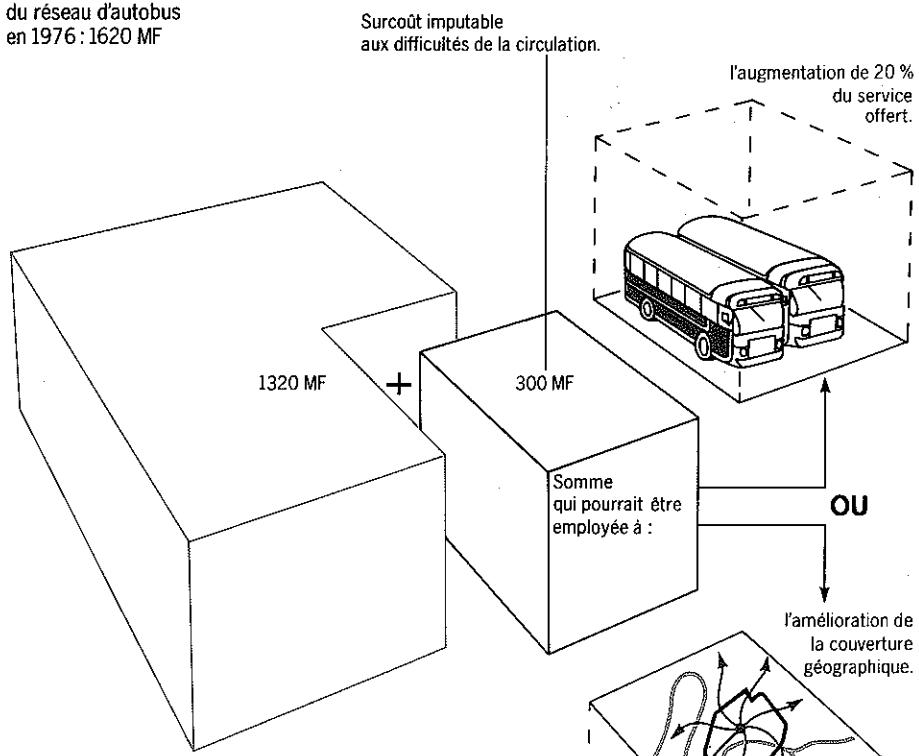
## l'augmentation des coûts d'exploitation

La baisse des vitesses commerciales, jointe à l'augmentation des temps de battement aux terminus nécessaires pour parer au mieux aux aléas de la circulation, entraînent une augmentation des coûts d'exploitation directement imputable à la congestion.

Une étude récente a permis de montrer que si les autobus bénéficiaient de conditions de circulation "normales", c'est-à-dire semblables à celles qu'on observe en soirée, il en résulterait une économie

de 23% sur les coûts d'exploitation du réseau de Paris et de 22% pour le réseau de banlieue. On saisit l'importance de ces économies si on se souvient que le coût annuel d'exploitation de l'ensemble des lignes d'autobus de la RATP dépasse 1.620 MF. Cela se traduirait donc par une économie de quelque 300 MF pour les contribuables ou permettrait une augmentation, à coût constant, de 20% des services offerts, soit en fréquence soit en couverture géographique.

coûts d'exploitation  
du réseau d'autobus  
en 1976 : 1620 MF



Encore convient-il d'ajouter que les services prévus ne peuvent pas être intégralement assurés, un important kilométrage étant en effet perdu chaque année par suite de difficultés de circulation. Il faut souligner enfin, qu'en raison des incertitudes sur les temps d'attente et de la lenteur des parcours, un important trafic potentiel se reporte des autobus sur d'autres modes, notamment sur les transports individuels, ce qui constitue un manque à gagner et contribue à accroître la congestion de la voirie et à y augmenter les nuisances, bruits et pollution.

# la pénurie d'espace et la nécessité

Là où l'automobile utilise 5 files de circulation, l'autobus n'a besoin que d'une seule file pour assurer le même débit de voyageurs.



Une répartition plus rationnelle de la surface de voirie entre véhicules particuliers et transports publics, contribue à rétablir une certaine équité entre les citadins qui peuvent utiliser une voiture et ceux qui ne la peuvent pas.

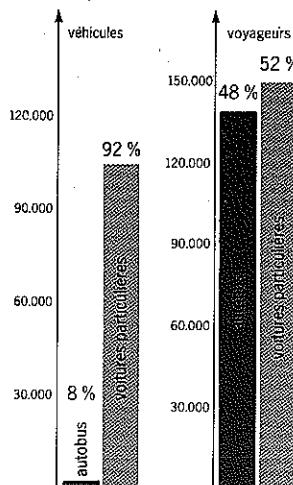
## l'automobile dévoreuse d'espace

Considérons une file affectée à la circulation des autobus. Le débit horaire pour 80 autobus (chiffre qui est atteint fréquemment sur les principales nationales aboutissant à Paris) peut atteindre à l'heure de pointe 5.000 personnes (3.200 personnes dans l'hypothèse où tous les utilisateurs voyagent assis).

Pour assurer la même quantité de déplacements, le taux moyen d'occupation par voiture particulière étant de 1,40 personne, le nombre de voitures nécessaires est de 3.570 unités. Le débit moyen d'une file de circulation en zone urbaine étant compris entre 350 et 750 véhicules/heure, l'occupation de la voirie est alors comprise entre 5 et 10 files au lieu d'une seule pour assurer le même débit que les autobus.

Un raisonnement plus complet, tenant compte de la surface occupée par les voitures pour leur stationnement, conduit à doubler les chiffres ci-dessus.

comparaison des flux horaires maximaux voitures particulières et autobus



A l'appui de ces affirmations on a pu vérifier que, sur les principaux axes radiaux de banlieue, les autobus, en période de pointe, écoulaient 48% du trafic en n'occupant que 8% de la surface de circulation offerte par la voirie (1).

## le partage de la voirie: un objectif d'équité sociale

L'automobile est bien une dévoreuse d'espace, qu'elle roule ou qu'elle stationne. Or, on ne peut créer de nouveaux espaces de circulation dans les zones denses, même en investissant beaucoup, sans porter atteinte à la qualité de l'environnement. Il faut donc organiser l'espace existant de façon à en permettre une utilisation équitable, évitant qu'un moyen de transport – l'automobile – n'étouffe les autres : transports publics et deux roues. Parmi les mesures envisageables pour sortir de l'impasse où conduit la congestion, la plus positive en faveur des transports publics consiste à créer des couloirs réservés aux autobus.

Bien entendu, il convient de n'accorder de tels avantages que dans la mesure où le trafic autobus le justifie, c'est-à-dire en particulier quand les flux de voyageurs excèdent ceux d'une file normale de circulation. Il ne faut pas s'étonner que, dans certains cas, les couloirs de circulation réservés aux autobus donnent l'impression d'être sous-utilisés.

Ce fait est la conséquence d'une allocation binaire de l'espace de circulation, ou aux voitures particulières, ou aux autobus. Cette allocation n'est certes pas optimale mais assure un moindre mal. Le transporteur public préférerait, dans bien des cas, ne bénéficier d'aucun avantage particulier mais faire circuler ses autobus dans un espace entièrement banalisé où la circulation serait maintenue à un niveau de fluidité convenable, ce qui profiterait à l'ensemble des itinéraires desservis, alors que les couloirs réservés ne peuvent se justifier que sur une faible partie du réseau.

Mais au-delà de la logique qui pousse à réservrer des couloirs de circulation aux autobus lorsqu'ils acheminent des flux importants de voyageurs, il faut souligner que de tels avantages contribuent à rétablir une certaine équité sociale entre les citadins qui peuvent utiliser une voiture individuelle et ceux qui ne le peuvent pas.

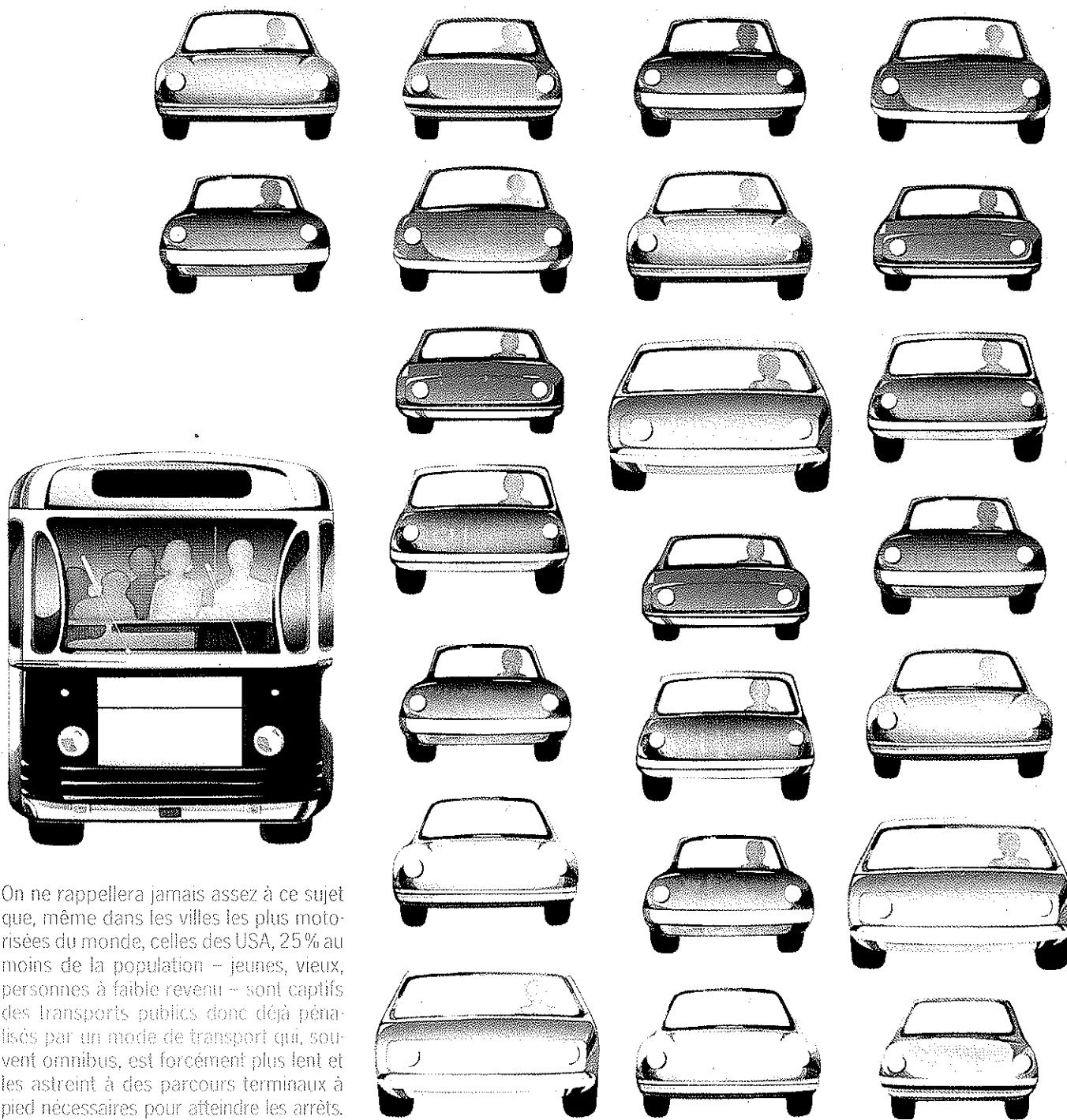
(1) Dans ce calcul chaque autobus est compté pour 3 unités de voiture particulière.

# de mieux utiliser le réseau de voirie

5 000 personnes peuvent être transportées en 1 heure par :

3 570 voitures → sur 5 à 10 files

ou 80 autobus → sur 1 seule file



On ne rappellera jamais assez à ce sujet que, même dans les villes les plus motorisées du monde, celles des USA, 25 % au moins de la population – jeunes, vieux, personnes à faible revenu – sont captifs des transports publics donc déjà pénalisés par un mode de transport qui, souvent omnibus, est forcément plus lent et les astreint à des parcours terminaux à pied nécessaires pour atteindre les arrêts.

# les problèmes posés par l'insertion

**Les couloirs réservés permettent une meilleure organisation de la circulation. Pratiquement la vitesse des voitures particulières n'est pas ralentie, la séparation des trafics permettant un écoulement plus ordonné.**

Cette réservation aux transports en commun d'une partie de la chaussée est obtenue, bien entendu, aux dépens des autres utilisateurs de la voirie, que ce soit en réduisant la largeur offerte à la circulation ou en supprimant des places de stationnement, sauf dans les cas exceptionnels où la chaussée peut être aménagée à peu de frais et sans gêne sensible pour les piétons ou les riverains. Nous nous proposons donc d'examiner ci-après ces deux motifs d'objection le plus couramment avancés.

## cas où le couloir se substitue à une file de circulation

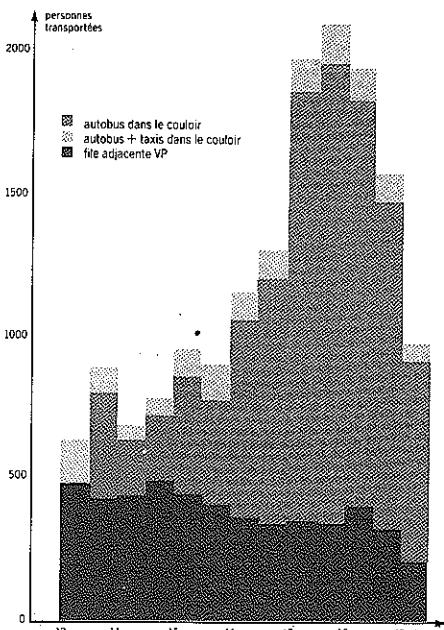
La gêne causée aux autres utilisateurs est, dans ce cas, souvent minime. L'observation de la circulation montre en effet que les automobilistes n'utilisent qu'assez faiblement la voie de droite en raison des ralentissements que produisent précisément les autobus du fait de leur progression en freinages et démarriages successifs, phénomène d'autant plus accentué que le trafic est plus important.

On constate en effet que les quelques mesures de temps de parcours entreprises avant et après la mise en service de couloirs, n'ont pas montré de différences de vitesse marquées pour les voitures particulières.

En pratique, on peut considérer que la création d'un couloir est bénéfique pour la collectivité et ne constitue pas un sous-emploi d'une partie de la chaussée, lorsque le flux de voyageurs transportés par autobus est supérieur au flux d'une file de circulation générale. Le débit d'une file de voitures ne dépasse pas 750 véhicules à l'heure soit 1 000 personnes. Il correspond à un débit de 20 autobus avec une charge de 50 voyageurs ou de 14 autobus complets (70 voyageurs), compte non tenu d'utilisateurs de taxi qui peuvent constituer un trafic d'appoint non négligeable. Un couloir est donc justifié dès qu'y passent plus de 15 autobus à l'heure.

A titre d'exemple, le graphique ci-contre montre, pour un couloir réservé dans Paris, Boulevard Haussmann, combien ce dernier, comparé à la file de circulation adjacente, rentabilise la surface de chaussée qui lui est affectée.

flux de voyageurs par demi-heure  
boulevard Haussmann



comparaison des flux acheminés\* en autobus dans un couloir réservé et dans une file de circulation parallèle à l'heure de pointe 17 h 30 - 18 h 30

voie	nombre de véhicules	nombre de voyageurs			
	bus	taxis	VP		
bd de port-royal	28	58	462	1508	628
bd des invalides	33	324	535	1747	760
bd saint-germain	37	26	475	1405	670
rue du fg-montmartre	54	40	505	2007	707
bd saint-michel (à contresens)	65	57	435	3580	639
rue de rivoli	77	103	599	2317	875
rue la fayette	91	197	554	5642	737
bd haussmann	94	161	540	3998	724
quai du louvre	106	164	747	3971	1046
moyenne	65	126	539	2908	754

\*taux d'occupation moyen :  
taxis et VP : 1,40 - bus 42.

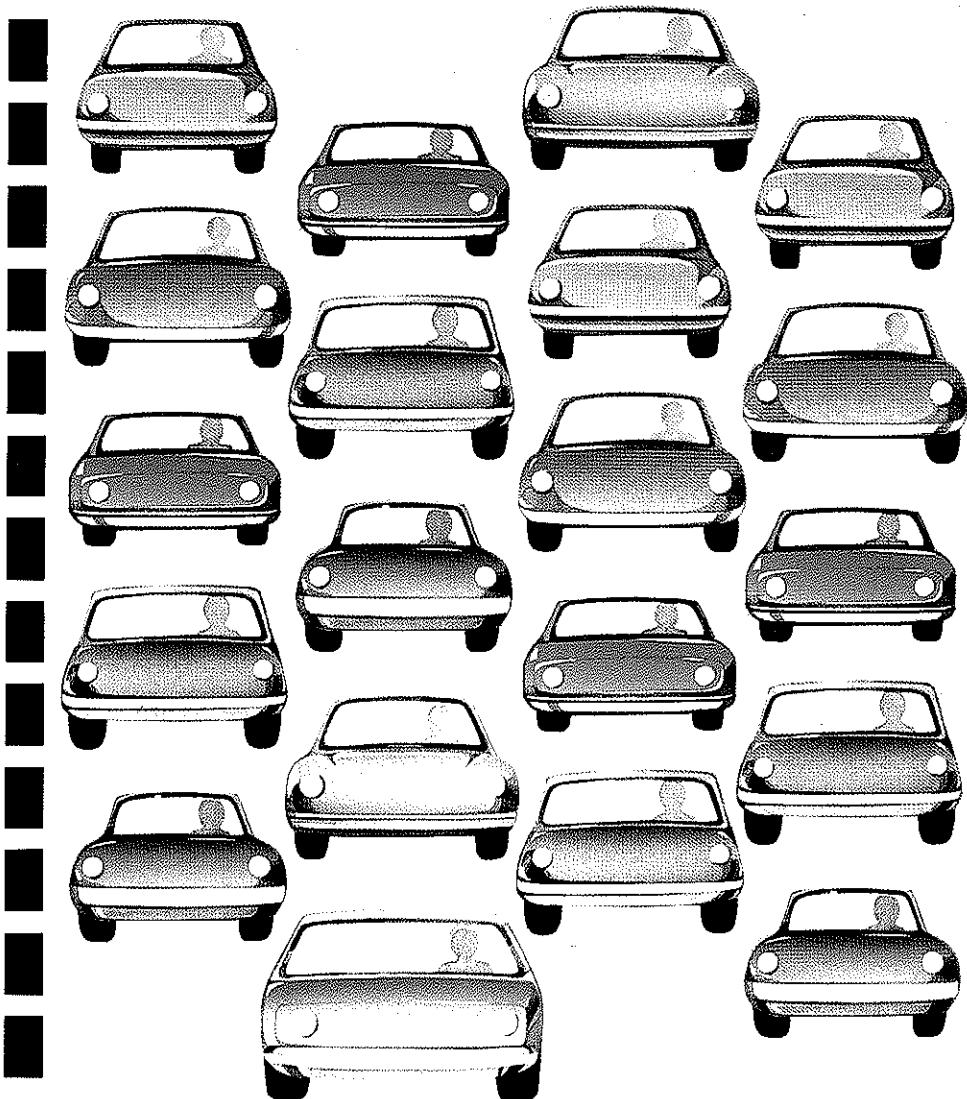
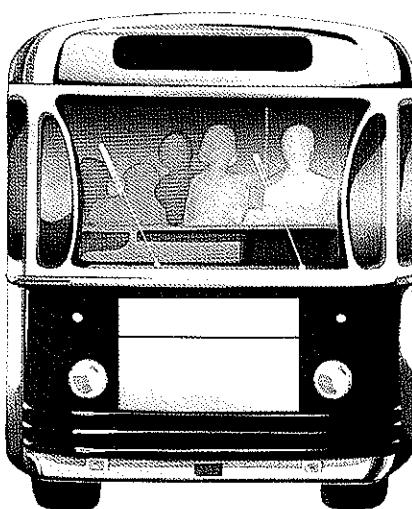
# de couloirs réservés

## cas où le couloir se substitue à une file de stationnement

Le trafic automobile se trouve avantageé puisque les autobus n'empruntent plus les autres voies de la chaussée. Lorsqu'il s'agit d'une file de stationnement irrégulier, le couloir a l'avantage de permettre un respect plus strict de la réglementation, car les automobilistes hésitent davantage à s'y arrêter.

La réservation d'un couloir en lieu et place d'une file de stationnement licite entraîne deux types de conséquences selon la nature de stationnement : stationnement de longue durée ou stationnement de courte durée.

Dans tous les cas, le nombre de places supprimées demeure très faible en regard de la capacité totale de stationnement de la zone concernée.



# les résultats obtenus à Paris grâce

Le partage de la voirie a été le thème central de l'étude de restructuration du réseau de Paris, qui a abouti à l'expérience des lignes pilotes, et à la mise en place de 95 kilomètres de couloirs réservés dans la capitale.

Lancées il y a environ trois ans, les lignes

pilotes ont bénéficié de la mise en place de nombreux couloirs réservés, la proportion d'itinéraire protégé dépassant 50% de l'itinéraire parcouru. Les résultats ont été favorables puisque les vitesses de ces lignes ont augmenté et les temps moyens d'attente des voya-



**95 kilomètres de couloirs réservés ont été créés dans Paris. L'expérience des "lignes pilotes" est un succès : régularité accrue, augmentation de la vitesse donc amélioration du service offert. 20 % de voyageurs en plus entre 1973 et 1975 (avant la carte orange).**

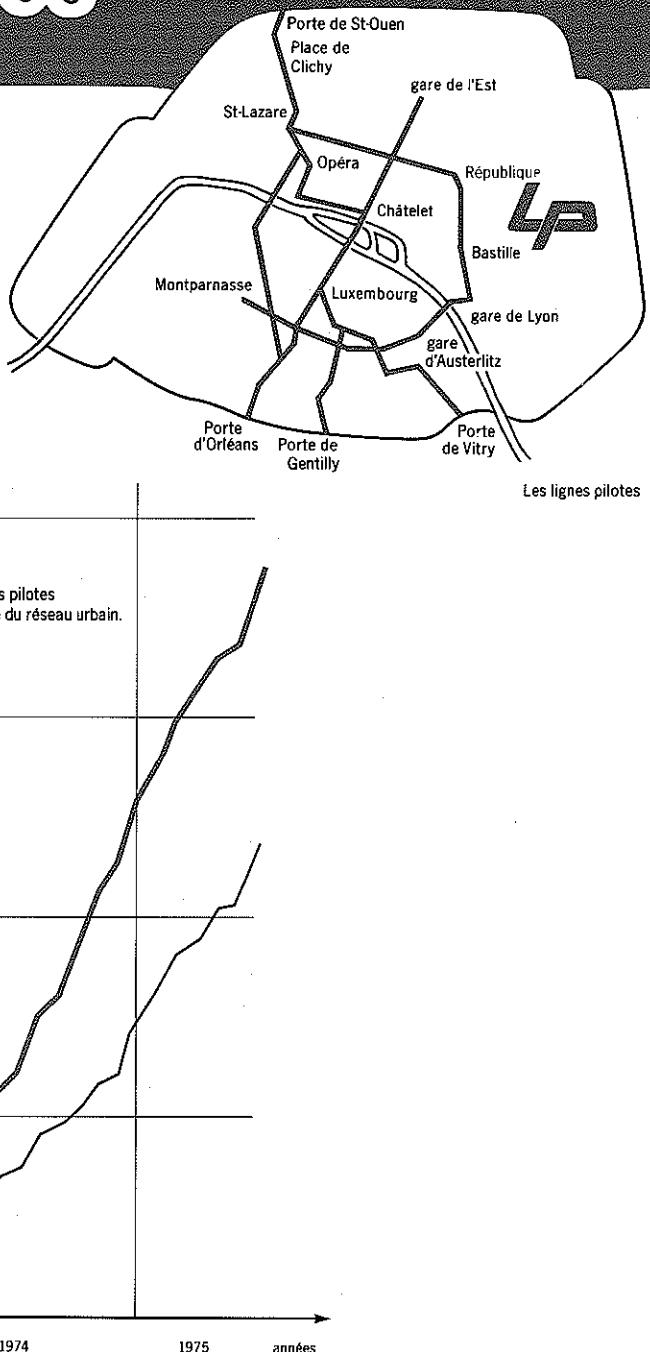
# aux couloirs réservés

geurs aux arrêts ont été réduits. La régularité, mesurée par le taux de kilomètres perdus et le nombre de retards, en diminution respectivement de 60 et 37%, s'est trouvée grandement améliorée. Les fréquences ont pu être renforcées et les voyageurs ont ressenti très favorablement les améliorations du service offert, puisque le trafic de ces lignes s'est trouvé accru de plus de 20% en l'espace de deux ans (1), soit significativement plus que sur le reste du réseau urbain, où le trafic s'est accru de 11% seulement. Pendant la même période, de juin 1973 à juin 1975, le réseau d'autobus de banlieue, qui n'a bénéficié que d'un petit nombre de mesures de priorité, n'avait connu qu'un accroissement de trafic de 3%, provenant d'ailleurs essentiellement de liaisons nouvellement créées.

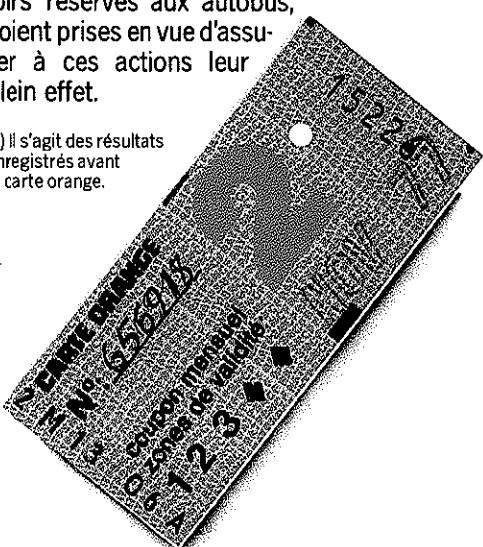
La création en 1975, de la carte orange, qui s'est traduite par une augmentation très substantielle du trafic, n'a fait que confirmer l'intérêt qui s'attache à réaliser ce partage de la voirie. Elle a permis de rentabiliser pleinement les avantages de circulation accordés aux autobus.

Ainsi, dès lors que les pouvoirs publics et les entreprises de transport orientent leurs actions, comme cela a été le cas avec la carte orange, pour une véritable promotion des transports publics, il est indispensable que des mesures d'accompagnement, comme la création de couloirs réservés aux autobus, soient prises en vue d'assurer à ces actions leur plein effet.

(1) Il s'agit des résultats enregistrés avant la carte orange.



Progression comparée du trafic sur les lignes pilotes et sur les autres lignes du réseau urbain.



# la nécessité de développer les

**En banlieue, l'autobus qui,  
sur les principaux axes radiaux,  
achemine des flux de voyageurs  
plus élevés qu'à Paris,  
rencontre les mêmes difficultés.**

La réservation aux autobus d'une partie de la voirie a été dans un premier temps abordée à Paris, car c'est au cœur de la capitale que le fonctionnement des transports publics de surface était le plus perturbé; mais, dans la première couronne de la banlieue, la situation est la même. En effet, la congestion de la voirie et les difficultés de circulation sur les principaux axes radiaux, en particulier sur les tronçons proches de Paris, sont telles qu'on y relève des vitesses commerciales très basses (souvent inférieures à 10 km/h, donc semblables à celles enregistrées dans Paris).

Les flux acheminés sur ces axes étant très importants – de 3 à 5.000 voyageurs à l'heure de pointe du matin – et supérieurs à ce qui est atteint dans Paris, la notion de "priorité aux transports publics" y est donc encore plus évidente.

Et d'autant qu'aux heures de fonctionnement de ces couloirs, ce sont presque exclusivement des voyageurs allant ou revenant de leur travail qui sont concernés et qui, pour la plupart n'ont pas d'autres possibilités de transport. En banlieue, le réseau d'autobus est souvent seul, et c'est donc lui qui, sur les axes précités, devrait, en attendant d'éventuels prolongements du métro, pouvoir améliorer ses performances et faire ainsi "récupérer du temps" aux utilisateurs.

Les résultats obtenus à Paris grâce aux couloirs réservés, mis en évidence par l'augmentation du trafic et les nombreux témoignages de nos voyageurs signalant l'amélioration de la qualité du service, sont évidemment extrapolables à la banlieue : pourquoi une même politique aurait-elle des effets différents ?



# couloirs réservés en banlieue

Si les avantages des couloirs sont semblables partout, leur insertion pose-t-elle plus de problèmes en banlieue qu'à Paris ? Il ne le semble pas puisque ces problèmes sont les mêmes, qu'il s'agisse de la circulation, du stationnement ou des livraisons.

Quelques couloirs existent bien en banlieue, sur la RN 7 par exemple, avenue de Fontainebleau au Kremlin-Bicêtre, secteur très commerçant où il n'y a pas incompatibilité entre l'intérêt général – près de 35.000 voyageurs gagnent ainsi chacun 4 mn pendant les trois heures de réservation du couloir – et la vie locale, préservée par des aménagements tant de la voirie que des horaires de fonctionnement des couloirs.

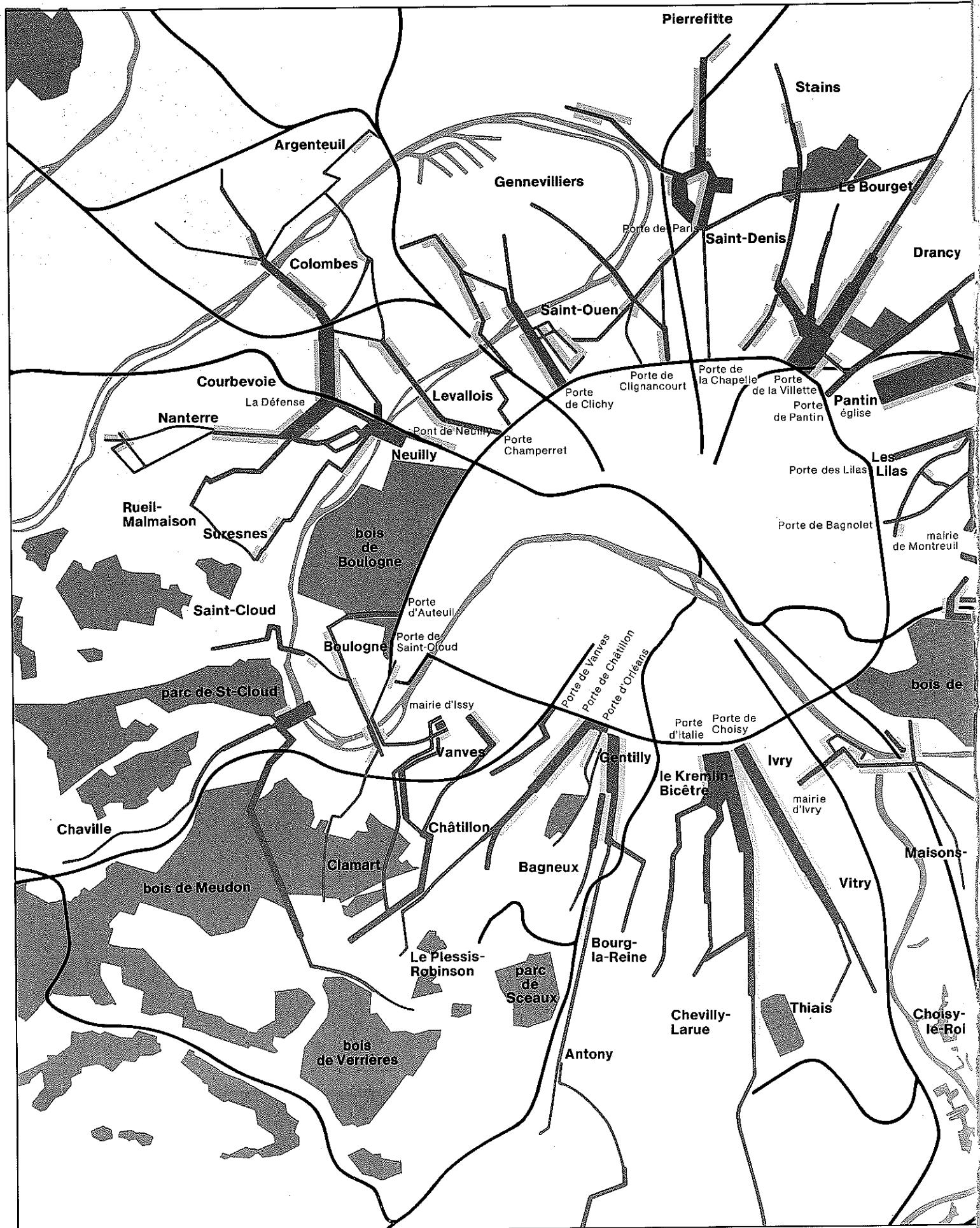


## un plan d'aménagement de couloirs réservés

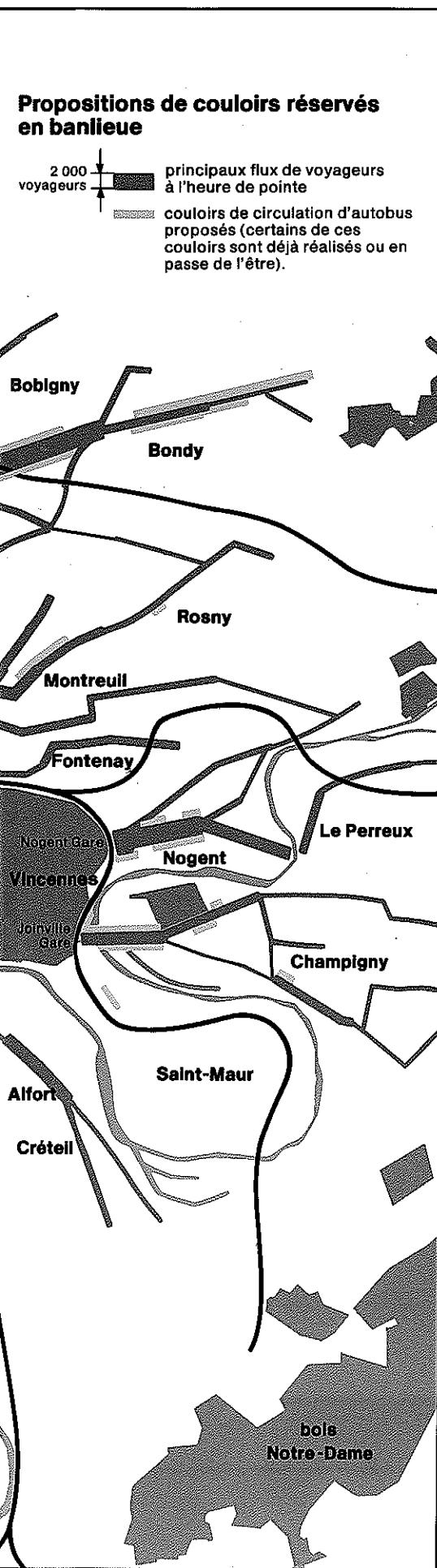
C'est dans cet esprit visant à trouver une utilisation plus harmonieuse de la voirie, pour le bénéfice des plus défavorisés et au moindre coût pour la collectivité, que la Régie a établi un plan d'aménagement de couloirs réservés, inclus dans ses études de restructuration du réseau de banlieue. Son objectif, qui est l'amélioration des conditions de déplacements, ne peut en effet être atteint si des autobus, même plus nombreux, continuent d'être bloqués dans la circulation générale, et circulent toujours aussi irrégulièrement.



# les principaux flux de voyageurs



# en banlieue



Le plan proposé par la RATP comporte 104 kilomètres de couloirs, répartis ainsi :

Hauts-de-Seine	41 km
Val-de-Marne	33 km
Seine-Saint-Denis	30 km

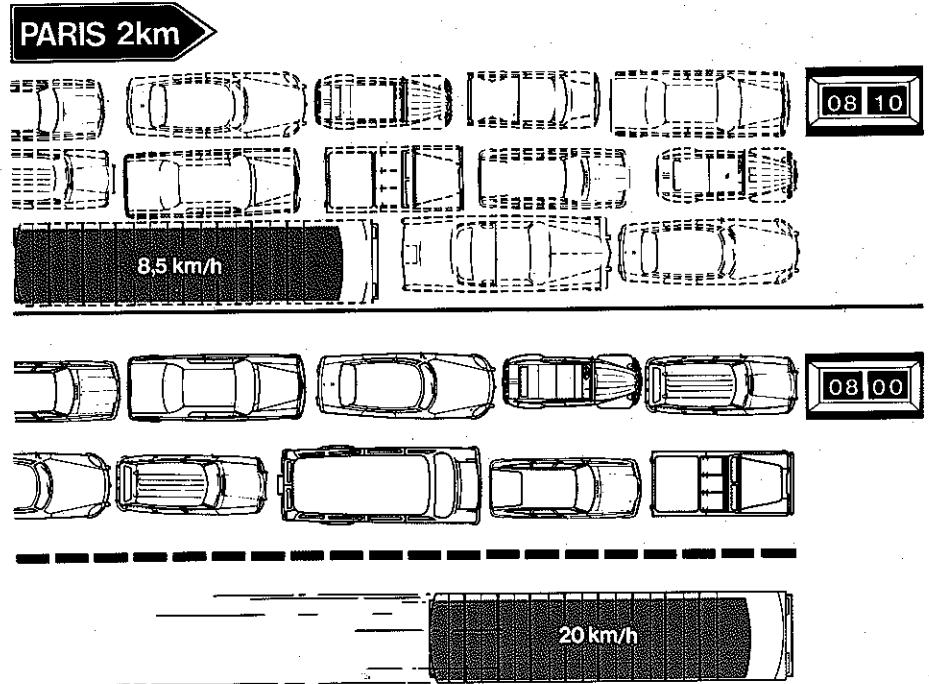
dont 25 kilomètres sont maintenant en service sans gêne sérieuse pour les riverains ou la circulation.

Rapportés au kilométrage total des itinéraires desservis par les lignes de banlieue, ces couloirs n'en représentent en fait qu'une très faible proportion, environ 5 %, mais concentrés dans la première couronne suburbaine, là où les difficultés de circulation sont les plus importantes et où ils intéressent simultanément un grand nombre de lignes.

L'essentiel de ce réseau de couloirs dont la réalisation est urgente se trouve sur les axes suivants avec l'indication des sommes intéressées.

RN 1	Traversée de Saint-Denis	3,9 km
RN 2	Le Bourget - Porte de la Villette	5,3 km
RN 3	Livry-Gargan - Pantin	10,6 km
RN 309	Bois-Colombes - Asnières	3,9 km
RN 192	La Garenne-Colombes - Courbevoie	5,6 km
RN 13	Nanterre - Puteaux	4,1 km
RN 306	Châtillon - Malakoff	4,2 km
RN 20	Arcueil - Montrouge	4,3 km
RN 7	Villejuif - Porte d'Italie	7,3 km
RN 305	Vitry- Ivry	6,9 km
RN 4	Champigny	2,6 km
		58,7 km

**Un couloir réservé implanté sur les deux derniers kilomètres d'un axe aboutissant à Paris ferait gagner, aux heures de pointe, 8 à 10 minutes à chaque voyageur.**



Si l'on considère que, sur les axes concernés, les débits de voyageurs acheminés par les autobus de banlieue peuvent atteindre les valeurs très élevées déjà citées de 3 à 5.000 voyageurs/h, on mesure tout l'intérêt qui s'attache à réduire les effets, sur la marche des autobus, de la congestion de la voirie précisément dans les sections d'itinéraire où elle est maximale. C'est ainsi qu'un couloir de circulation implanté sur les deux derniers kilomètres d'une route nationale aboutissant à une porte de Paris, permettrait de porter, à l'heure de pointe, la vitesse commerciale des autobus de 8,5 à 20 km/h. Il en résulterait, pour chacun des voyageurs intéressés, un gain de temps de l'ordre de 8 à 10 minutes qui, rapporté à la durée totale des trajets effectués, est loin d'être négligeable.

Les études de restructuration précitées ont bien mis en évidence l'intérêt d'ensemble de ces réservations de voirie. Certaines mesures d'accompagnement, comme les commandes de feux de carrefour à distance, pourraient les rendre encore plus efficaces, sans compter l'indispensable observation de la réglementation que les polices urbaines devraient faire respecter.

Ces couloirs de banlieue ne seraient réservés aux autobus qu'aux heures de pointe et dans le sens du trafic maximum. Il est évident que des interdictions partielles sont plus difficiles à faire respecter ; mais, outre qu'elles peuvent l'être avec une signalisation bien adaptée comme on peut le constater sur la RN 7 au Kremlin-Bicêtre, elles permettent de limiter la gêne apportée à la vie locale.

On peut remarquer à ce sujet que 30% du trafic des principales lignes radiales d'autobus n'est pas un trafic de transit vers le métro mais concerne des dessertes locales.



Le développement de la métropole parisienne et l'augmentation de la population urbaine ont entraîné une augmentation importante des déplacements en transports en commun. Les dernières études montrent que les déplacements en bus sont de plus en plus nombreux. Cela a entraîné une augmentation importante du trafic routier dans les zones urbaines, ce qui a entraîné des embouteillages et des difficultés de circulation. Pour répondre à ces problèmes, il est nécessaire d'adopter des mesures pour améliorer la qualité du service de transport en commun et pour réduire le trafic routier. La priorité doit être donnée aux transports en commun, avec l'objectif d'offrir un service de qualité et de sécurité pour les déplacements en milieu urbain.

CRÉATION  
PAR  
SYNELOG  
\*  
L'ÉDITION ARTISTIQUE  
IMPRIMEUR  
PARIS