

LA CIRCULATION URBAINE DE DEMAIN

TAPIS roulants silencieux, roquettes individuelles de transport, taxis électroniques, tubes-fusées, aéroglisseurs et soucoupes volantes sillonneront demain les artères des grandes villes.

Ces dispositifs futurs devront voir le jour très rapidement si l'on veut éviter l'asphyxie et une paralysie générale des cités en voie de développement, mais leur mise en place pose des problèmes aussi bien économiques que techniques, nécessitant la création d'organismes de planification à moyen et long termes chargés d'étudier un système susceptible de répondre parfaitement aux impératifs de la vie moderne urbaine.

Le développement continu et permanent des agglomérations, tant en hauteur qu'en surface, l'accroissement de la densité de la population urbaine et par voie de conséquence, celui du trafic par les différents moyens de transport actuellement utilisés, notamment automobiles, ont fait surgir des difficultés qui, sans être strictement nouvelles, se posent avec de plus en plus d'acuité : problèmes de stationnement des voitures particulières, de la pollution atmosphérique par les gaz d'échappement, du bruit, de la poussière, des embouteillages.

La situation semble particulièrement grave pour la région parisienne, notamment, où le nombre des déplacements effectués quotidiennement est estimé à 15 millions, dont 9 millions à l'intérieur même de Paris et 1 million pour les transports périphériques de la S.N.C.F. Or l'évolution prévue par les deux schémas directeurs, celui de la région et celui de Paris, correspond à un doublement de ces chiffres d'ici à l'an 2000.

Presque partout dans le monde, les grandes villes sont touchées par les mêmes difficultés, le problème principal résidant dans la structure ancienne, presque anachronique des cités actuelles dont les artères étroites et les croisements nombreux se prêtent mal à un accroissement notable du trafic. En outre les parcs de stationnement insuffisants, les métros bruyants et démodés posent des problèmes de modernisation.

Dans la plupart des capitales et des grandes cités, il a fallu parer au plus pressé : des dispositions ont été prises, palliatifs provisoires, solutions à court terme, ne résolvant qu'un aspect limite du problème général.

Parmi ces dispositions, on peut citer :

- institution de zones bleues,
- création de parcs souterrains de stationnement,
- mise en service de rames de métro sur pneumatiques.

Des mesures, parfois draconiennes, ont été décidées comme la création d'une zone centrale interdite à toute circulation automobile.

Parallèlement à ces mesures, des études ont été entreprises, notamment pour la mise au point de voitures à moteur électrique, la source d'énergie étant constituée soit d'une batterie d'accumulateurs légers à grande capacité, soit d'une pile à combustible — dont l'étude est actuellement très avancée — ou pour la mise au point d'un épurateur de gaz d'échappement adapté aux moteurs à explosion classiques.

Les objectifs principaux des commissions qui ont été formées dans divers pays, dont la France, pour étudier tous ces problèmes et élaborer des solutions d'avenir, intégrables dans un plan rationnel de développement des moyens de transport, sont, outre la suppression des encombrements, des bruits, des odeurs, des poussières, l'augmentation de la fluidité des transports et celle de leurs débits horaires.

Il apparaît certain que seuls les progrès de la technique permettront d'atteindre ces objectifs.

Quelles perspectives peut-on dégager pour l'évolution de la technique dans le domaine des moyens de transports urbains ?

Pour les déplacements sur courtes distances, il est possible de prévoir, dans un avenir relativement proche, l'utilisation généralisée des tapis roulants et des roquettes individuelles, et pour les déplacements longs, la mise en service des taxis électroniques, des tubes-fusées, des aéroglisseurs rapides et des soucoupes volantes.

Cette énumération élimine la voiture particulière à moteur électrique qui est une solution au problème de la pollution atmosphérique mais pas à celui de la circulation et du stationnement. Cependant il est probable que dans quelques années la voiture électrique sera mise en circulation et utilisée de façon courante pour les déplacements urbains individuels ou collectifs.

Donnons quelques précisions sur ces futurs modes de transport dont les progrès techniques et scientifiques en cours permettront de généraliser l'emploi.

1° Les tapis roulants

Des faisceaux parallèles de tapis roulants, à vitesses décalées, permettront aux voyageurs d'accéder progressivement au tapis central à grande vitesse. Même si cette vitesse est inférieure à la vitesse moyenne des rames de métro, le débit horaire sera supérieur par la suite de la plus grande surface occupée par les voyageurs et de la suppression des temps morts (temps moyens d'attente d'une rame).

Le choix du revêtement transporteur sera facilité par les progrès faits dans le domaine des matières plastiques et des caoutchoucs synthétiques et, en ce qui concerne les moyens mécaniques d'entraînement, les progrès techniques réalisés dans l'étude de la corrosion atmosphérique permettront l'implantation en plein air des réseaux de tapis roulants.

Naturellement ce système ne va pas sans inconvénients : les risques d'accidents ne sont pas négligeables mais ils resteront inférieurs à ceux présentés par les moyens de transport actuels et ils pourront être réduits par des dispositions bien étudiées, permettant notamment l'utilisation par des personnes âgées ou invalides.

De toute façon, les tapis roulants ne seront utilisés que pour des déplacements sur des distances courtes, de l'ordre de quelques centaines de mètres. Mais si leur réseau est serré, il sera possible de s'en servir pour des parcours plus longs. Comme, par ailleurs, il s'agit d'un moyen de transport collectif, l'implantation d'un tel réseau posera un problème d'ordre économique.

2° Les roquettes individuelles de transport

La roquette individuelle de transport, mise au point en Amérique et dans plusieurs autres pays, est un appareil dorsal, relativement léger, et comprenant deux réservoirs — comburant et combustible — avec tuyères à débit réglable manuellement. L'orientation en vol est obtenue par le mouvement des pieds et du buste.

Cet appareil permet d'effectuer des bonds horizontaux de plusieurs centaines de mètres et des bonds verticaux d'une dizaine de mètres.

Ce dispositif est au point, mais les améliorations techniques qui doivent être apportées aux réalisations actuelles, visent une augmentation de la distance maximum des bonds horizontaux jusqu'à plusieurs kilomètres et une autonomie de vol de plusieurs dizaines de minutes avec conservation du poids mort au décollage et de la charge utile. Actuellement les groupes propulsifs sont constitués essentiellement d'un réservoir de matière plastique, en

fibre de verre, rempli d'un monergol liquide. Du gaz sous pression contenu également dans un réservoir de matière plastique à base de fibre de verre fournit la matière propulsive au générateur de gaz où a lieu la décomposition. Les gaz d'échappement sont alors acheminés par deux tuyaux aux tuyères extérieures du dispositif. Le générateur de gaz est pourvu d'un moyen de réglage et d'allumage. Les tuyères sont équipées de volets orientables, en métal, permettant le pilotage de l'appareil. A noter que grâce à un choix judicieux des caractéristiques physiques et chimiques des composants, les gaz de poussée ont une température relativement basse à la sortie de chaque tuyère. Ceci est important pour l'utilisation de l'appareil dans les centres urbains. Par ailleurs la poussée étant réglable, il est possible de faire du vol stationnaire. Les manœuvres effectuées avec cet appareil sont donc d'une grande souplesse. Pour toutes ces raisons, il est vraisemblable que l'utilisation, dans les villes, de la roquette individuelle se développe rapidement en commençant par les personnels dont la profession nécessite un transport dans les moindres délais : médecins, pompiers, policiers, ambulanciers, secouristes.

3° Les tubes-fusées

Il s'agit d'un moyen de transport ultra-rapide sur moyennes distances, appelé à remplacer les métros et les trains de banlieue. Le guidage par tube offre une sécurité nettement supérieure au guidage par rail, permettant ainsi des vitesses considérables.

Aux stations de desserte, les voyageurs pénètrent par des portes latérales coulissantes dans les voitures-fusées. La coïncidence des portes coulissantes des tubes et des portes de voiture nécessite un dispositif automatique pour l'arrêt précis des voitures-fusées.

L'agglomération est entièrement couverte par le réseau des tubes de grand diamètre dans lesquels glissent les voitures, isolées ou en rames. Des embranchements, analogues à ceux utilisés dans les systèmes actuels de distribution du courrier par pneumatique, permettent d'aiguiller les différentes voitures-fusées suivant leurs destinations propres, le tout étant réglé par un cerveau électronique central chargé d'enregistrer automatiquement et instantanément les différentes demandes de transport, et de coordonner la circulation des voitures-fusées dans tout le réseau de tubes.

Le système de freinage est, comme le système de propulsion, assuré par des fusées. Des dispositifs électroniques répartis le long des tubes et reliés au calculateur central, règlent les différentes vitesses et l'arrêt des voitures avec une extrême précision. Là aussi, le débit horaire de ce moyen de locomotion peut être considérable en raison, notamment, des grandes vitesses permises par le guidage-tube, et de la réduction du temps d'attente dans les stations. (Suite page 112)

La circulation urbaine de demain

(Suite de la page 45)

4° Les taxis électroniques

La combinaison des tubes-fusées et des tapis roulants ou des roquettes individuelles permet de desservir tous les points d'une agglomération. Mais pour aller d'un point A à un point B quelconque, ce déplacement nécessite plusieurs moyens de transport, ce qui ne serait pas pratique.

Il y a donc lieu d'envisager le maintien des taxis, mais ceux-ci seront électroniques. Le guidage se fera automatiquement grâce à un système magnétique : des bandes magnétiques codées seront incorporées à la chaussée. Le code sera déchiffré à l'intérieur du véhicule par le dispositif de guidage associé à un petit ordinateur. Les renseignements transmis par le code concerneront la vitesse, l'indication du lieu, les variations de vitesse à observer (accélération, freinage) et toutes autres quantités nécessaires au guidage. Le client qui monte dans un taxi compose sur un cadran l'adresse à laquelle il désire se rendre. Le calculateur de bord fixe l'itinéraire en liaison avec le gros ordinateur central chargé de régler la circulation pour toute la ville. Et c'est dans le minimum de temps que le voyageur sera rendu à destination. Toutes les opérations seront automatiques, y compris le règlement de la course qui pourra être effectué, comme actuellement pour le téléphone, par un système de jetons à introduire dans une fente avant de composer l'adresse de destination sur le cadran.

5° Aéroglesseurs

Les systèmes aéroglesseurs se seront développés.

Il y aura pour les déplacements courts des tapis flottants sur coussins d'air et pour les déplacements longs des aéroglesseurs à guidages fixes (rails) ou autonomes (bandes magnétiques comme pour les taxis électroniques).

Les tapis flottants constituent une application du principe des aéroglesseurs aux tapis roulants : les rouleaux d'entraînement et de sustentation du tapis roulant sont remplacés par un système à coussin d'air. Le coussin d'air procure une sustentation souple et le mouvement du tapis est assuré par un dispositif d'aubes profilées qui canalisent l'air sous le tapis.

Les systèmes aéroglesseurs à rails fixes existent actuellement sous forme de prototypes et l'étude semble en très bonne voie puisque des réalisations à usage courant sont prévues pour bientôt. Ces systèmes se montrent en effet capables d'assurer des vitesses moyennes de transport assez élevées, même sur de faibles parcours grâce aux fortes accélérations ou décélérations permises par le procédé.

Toutefois leur utilisation dans les grands

centres urbains nécessitera des progrès techniques du système de sustentation et de propulsion afin de réduire les bruits. Les systèmes actuellement réalisés ne sont en effet pas assez silencieux pour que l'on puisse envisager leur utilisation à l'intérieur des villes. Ils font appel à des réacteurs et des turbines qui sont générateurs de sifflements et de diverses vibrations assez désagréables. Comme il ne s'agit là que d'un progrès technique à étudier et à réaliser, nul doute qu'un jour, les véhicules aéroglesseurs sillonneront les artères des grandes villes, et ceci dans le plus grand silence.

Comme les tapis roulants ou flottants, les tubes-fusées et tous les systèmes nécessitant une infrastructure, les aéroglesseurs à rails fixes présentent l'inconvénient du manque de souplesse. C'est pourquoi, parallèlement à leur emploi, seront utilisés des systèmes aéroglesseurs à guidage autonome. Une piste magnétique analogue à celle prévue pour le guidage des taxis électroniques sera incorporée à la chaussée et assurera avec l'aide d'un calculateur de bord et du cerveau électronique central l'automatisme de tous les déplacements.

6° Soucoupes volantes

Il s'agit de véhicules volant à une certaine hauteur comme le permettent les roquettes individuelles de transport, mais avec deux différences essentielles : d'abord le véhicule, plus important, n'est pas individuel, il peut transporter plusieurs personnes en même temps ; ensuite la stabilisation est assurée par un dispositif automatique, par exemple une plateforme gyroscopique transmettant ses ordres à des servo-mécanismes. Ce genre de véhicule a déjà été réalisé et expérimenté. Il est incontestable que son développement apporte bientôt une solution au problème des encombrements dans les rues des grandes villes. Pour ce système également, la question du bruit des réacteurs et celle de la toxicité des gaz éjectés devront être résolues avant son emploi dans les centres habités.

..

Tels sont, rapidement esquissés, les principaux moyens de transport dont il est possible de prévoir l'utilisation générale dans les villes de demain.

Cette utilisation nécessitera des progrès techniques qui restent à accomplir et une mise en place de moyens importants concernant notamment l'infrastructure nouvelle pour les tubes-fusées et les tapis roulants ou flottants. Une circulation rapide, silencieuse, éventuellement coordonnée par un ordinateur central, assurera le transport des voyageurs dans des conditions de sécurité et de confort qui feront oublier la vie infernale et tumultueuse des villes modernes actuelles.

Puisse cette époque arriver bientôt !

Guy PAUL.