

Les moyens de transport de l'an 2000

AVEC l'augmentation constante de la population et la nécessité d'améliorer les moyens de transport, les services officiels et les firmes spécialisées étudient de nouveaux moyens de transport révolutionnaires. Les spécialistes estiment que vers l'an 2000, on pourra voyager de New York à Tokyo par fusée en 30 minutes. Nous pourrions aller d'un point quelconque du monde à un autre point quelconque par des tunnels souterrains creusés à une grande profondeur.

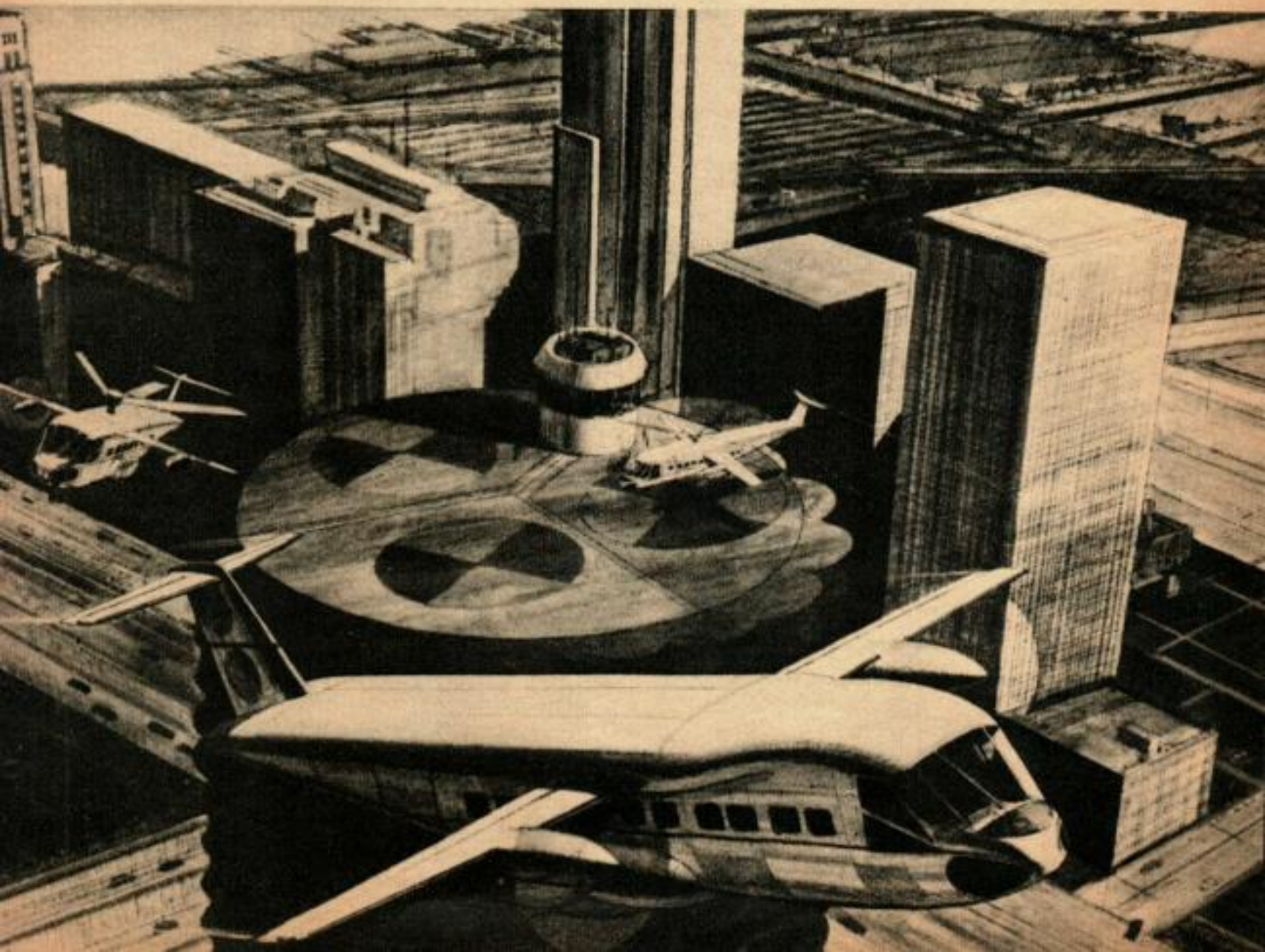
Ces anticipations sont sensationnelles et passionnantes. Mais la plupart des gens préfèrent profiter de moyens de transport améliorés dès à présent ou d'ici peu. On prévoit que d'ici vingt ou trente ans, on pourra voyager dans des véhicules électroniques commandés à distance. Les avions supersoniques débarqueront les voyageurs à San Francisco une heure et demie (heure du Pacifique) avant qu'ils aient quitté New York, à cause du décalage d'heure. Les automobilistes rouleront sur des autoroutes couvertes d'un dôme en plastique et à air conditionné. Les traversées des zones urbaines se feront sur des autocars rapides et silencieux, roulant sur des voies à sens unique de grande circulation. Des héli-

coptères pourraient transporter des autocars entiers avec leurs passagers par-dessus la circulation urbaine d'un point à un autre. Tous ces progrès dans les moyens de transport et d'autres encore sont déjà réalisables avec l'état actuel de la technologie. Cela devient rentable avec la nécessité.

Les transports, les mouvements de personnes et de marchandises est une industrie qui a pris des proportions gigantesques. Leur influence sur notre société et sur nos propres habitudes est plus grande qu'on peut l'imaginer. Les transports emploient le plus grand nombre de personnes et consomment le plus de matières premières de toutes les industries.

Comme chacun de nous est concerné, on parle beaucoup des transports et on en dit beaucoup de mal. Les lignes de chemins de fer de New Haven et de Long Island sont critiquées par les banlieusards de New York. On fait des plaisanteries cruelles sur les grandes voies de circulation de Los Angeles, surtout les gens qui les empruntent rarement. Une longue attente des avions au-dessus des aéroports cause les plus grandes perturbations dans tous les domaines et la distance entre les aéroports et les centres urbains fait dire

L'AVION-HELICOPTERE COMBINE LES AVANTAGES des deux genres d'avions. Le Rotorcraft, conçu par Lockheed, peut décoller et atterrir verticalement et voler normalement à grande vitesse après avoir replié ses pales d'hélicoptère. Il peut transporter 120 passagers sur 800 km.



que les trajets terrestres prennent plus de temps que les trajets aériens quand on voyage par avion. A Detroit, on construit des voitures qui semblent trop puissantes à ceux qui sont économes, trop peu puissantes à ceux qui veulent rouler très vite, trop compliquées pour certains et trop primitives pour d'autres. Nos autoroutes sont démodées avant d'être terminées et bien avant d'être amorties. Les métros sont des boîtes de sardines aux heures de pointe, les autocars arrivent toujours en retard, les taxis disparaissent quand il pleut, les paquebots sont trop lents et trop chers. On pourrait en conclure que tous nos moyens de transport sont affreusement organisés. Tout cela est bien loin de la vérité.

A mesure que la population augmente et se concentre dans les centres urbains, les moyens de transport font l'objet d'efforts de plus en plus grands des services officiels et des organisations privées.

Les urbanistes sont confrontés avec deux grands problèmes : pousser à la perfection les relations entre les différents moyens de transport (par terre, par mer, par air) et intégrer ces moyens dans le développement de l'urbanisme.

On a proposé beaucoup de solutions sensationnelles pour réaliser ces relations. Les artistes ont dessiné des monorails futuristes traversant des villes complètement aménagées sous de vastes dômes en plastique. Les habitants de ces « cités futures » se déplacent avec des trottoirs mobiles ou font leurs courses à travers les airs avec des fusées individuelles attachées sur le dos. On aura peut-être tout ça dans un siècle.

Mais il ne faut pas s'attendre à des transformations aussi spectaculaires dans les trente ans à venir. Pour le moment, il n'est pas question de trottoirs roulants. Les vieilles personnes ont déjà de la peine à circuler sur les trottoirs fixes. Il faut être lesté pour monter et descendre quand les trottoirs se déplacent. Les fusées individuelles fixées sur le dos présentent beaucoup d'intérêt et les nouveaux appareils réalisés par la Bell Aerosystems Company permettent de faire un vol en ligne droite au

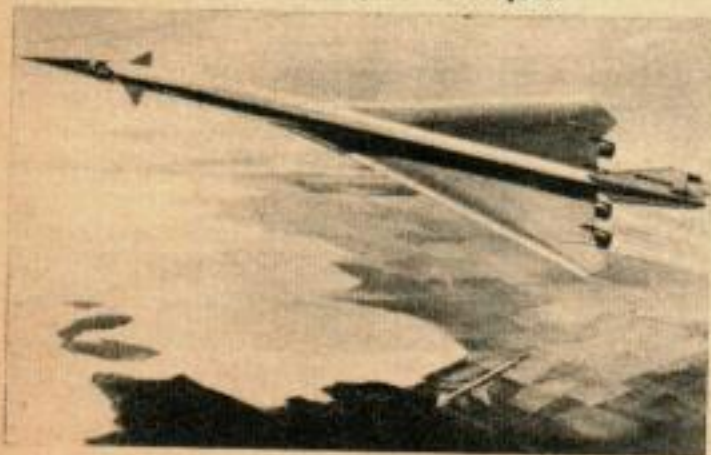
lieu de décrire simplement une trajectoire en l'air. Mais la multiplication de pareils engins poserait des problèmes de circulation insolubles.

Et les monorails ? Une demi-douzaine sont déjà en service. A San Francisco et à New York, on trouve des lignes de 2 ou 3 km, vestiges des foires mondiales. Celui de Disneyland est simplement une attraction. A Tokyo, un monorail est construit entre les abords de la cité et l'aéroport, mais peu de gens l'utilisent. Le fameux monorail du Wuppertal, en Allemagne, est en service depuis 1901. Mais pour une raison ou une autre, il n'a pas été possible d'intégrer un monorail pratique dans la circulation générale.

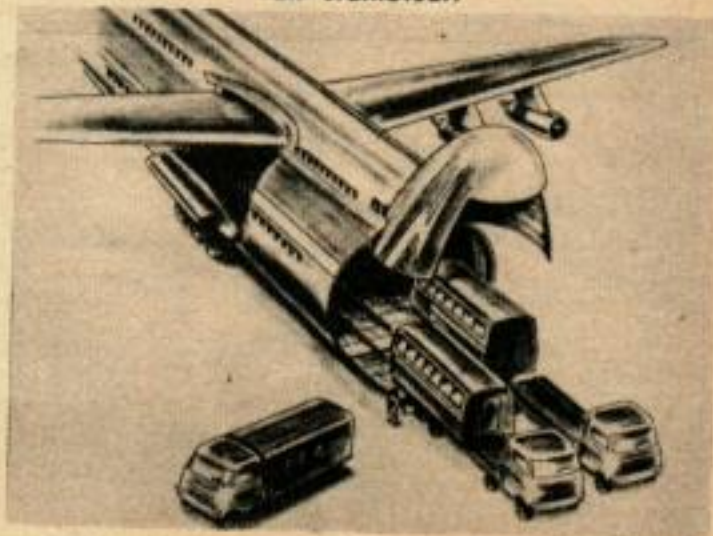
Cleveland, dans l'Ohio, a été la première ville américaine à coordonner le voyage aérien avec le transport en commun urbain, par un système pratique en service. Un prolongement de 7 km du système de transit rapide permet aux voyageurs aériens de se déplacer rapidement et à peu de frais entre le centre de la ville et l'aéroport. Le voyage dure 20 minutes et coûte 35 cents. Le prolongement aboutit à une grande station aménagée sous le parc de stationnement de l'aéroport, avec des trains rapides en acier inoxydable et beaucoup de parcs de stationnement le long de la ligne. Cette ligne dessert en cours de route l'énorme complexe industriel de la ville. Il est à peu près certain que beaucoup d'autres villes adapteront un système de ce genre à leurs besoins.

Des hélicoptères gigognes pourraient être une bonne solution pour le transport des passages entre le centre urbain et l'aéroport. A Los Angeles, on est en train d'essayer cette solution en utilisant une version modifiée du grand hélicoptère utilisé actuellement par l'armée pour le transport des troupes. On envisage une cellule détachable assez grande pour contenir 40 passagers et leurs bagages. Elle serait remorquée par un tracteur de semi-remorque jusqu'à l'hélicoptère qui la soulèverait ensuite pour la déposer au centre de la ville dans un endroit aménagé. Un autre tracteur remorquerait ensuite la cellule jusqu'au point de débarquement.

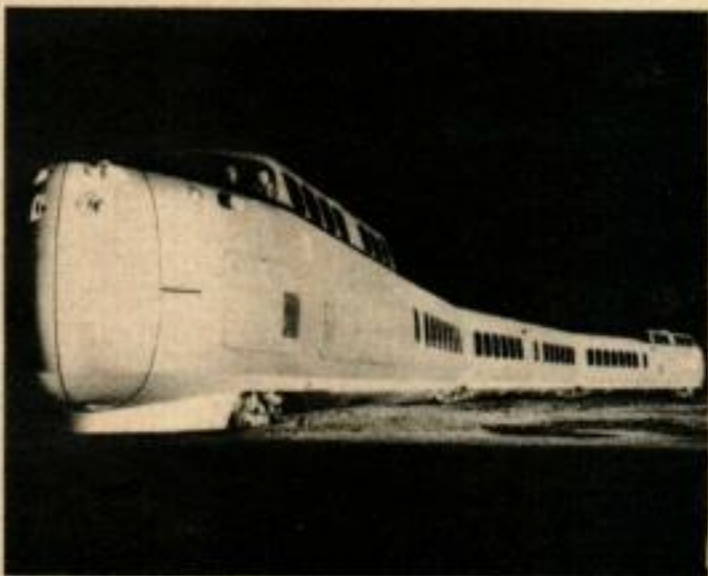
LE TRANSPORT SUPERSONIQUE U.S. (S.S.T.) aura une vitesse de croisière de près de 3 000 km/h et pourra transporter 300 passagers dans un confort luxueux et dans le silence. Conçu d'abord avec des ailes à géométrie variable, il est en cours de révision et pourrait être doté enfin de compte d'ailes fixes plus classiques.



L'AIR-BUS est conçu pour transporter par la voie des airs des autocars où l'on a embarqué les passagers en ville et dont le chargement est réglé par un ordinateur.



LE METRO AERIEN RAPIDE (en haut) assure le transport des banlieusards à raison d'une rame toutes les deux minutes à n'importe quelle heure. Ces rames roulent sur des roues pneumatiques, sur une voie réservée. Conçu par Westinghouse pour Pittsburgh, le Turbotrain d'United Aircraft (au milieu) est propulsé par des turbines à gaz, genre réacteur d'avion et assurera la liaison entre Boston et New York à une vitesse qui peut atteindre 280 km/h. Le parcours prendra trois heures environ. Le Tubeflight, véhicule à coussin d'air (en bas) se déplace à 650 km/h et permet un débit de 12 000 passagers à l'heure sur une seule ligne.



Un nouveau moyen de transport en commun qui convient particulièrement aux villes d'importance moyenne (trop petites pour une ligne classique de chemin de fer de banlieue, trop grandes pour être bien desservies par des autocars) est mis à l'essai en ce moment à Pittsburgh en Pennsylvanie.

Des véhicules légers à systèmes automatiques circulent individuellement ou par trains sur une voie suspendue légère. Ces véhicules ressemblent à des autocars et roulent sur quatre paires de pneus. Le service est permanent à raison d'un train toutes les deux minutes. La circulation est commandée par un ordinateur fixe.

L'American Motors et la Gulton Industries ont annoncé un effort commun pour la mise au point d'une automobile électrique. Le prototype AM est une petite voiture urbaine triplace appelée Amitron et la nouvelle batterie légère au lithium de longue durée que Gulton vient de mettre au point servira à sa propulsion.

« Notre effort commun est basé sur la mise au point de ce nouveau moyen de propulsion, a dit Roy Chapin, un des jeunes directeurs d'American Motors. Cela pourrait éliminer beaucoup de problèmes qui ont empêché jusqu'à présent la réalisation d'une voiture électrique pratique ».

Le Dr Leslie Gulton, président de la firme électronique Metuchen, N.J., affirme que le nouveau système donnera à une voiture légère une autonomie de 250 km sans recharge.

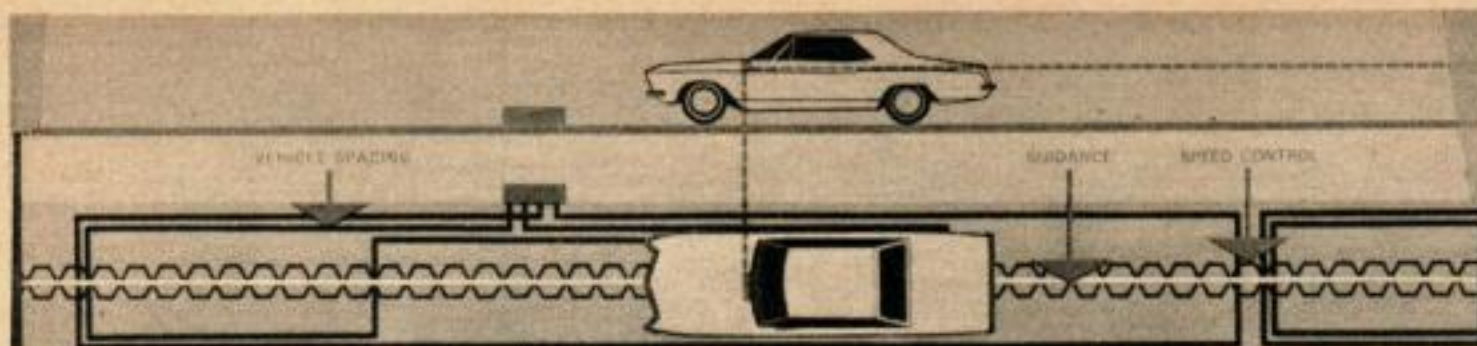
« Une voiture de ce genre présente de nombreux avantages, surtout pour la circulation urbaine où les trajets sont généralement courts. Les avantages d'un système électronique combinés avec un fonctionnement silencieux et l'absence de gaz d'échappement sont très appréciables dans les encombrements urbains, a dit Chapin. Nous envisageons les voitures électroniques, non pour remplacer mais pour compléter les voitures classiques à essence dans la future circulation totale. »

Ford et General Motors sont également en train de mettre au point des voitures électriques. Un porte-parole de Ford a dit que les techniciens prévoient que la voiture électrique est commercialement réalisable d'ici une dizaine d'année, mais ils croient que son utilisation sera presque entièrement limitée aux fourgonnettes de livraison en ville et aux voitures d'approvisionnement de la banlieue.

Les habitants des régions urbaines savent comment des voies de grande circulation bien conçues avec des liaisons à plusieurs niveaux rayonnent des centres urbains pour absorber la plus grande partie de la circulation croissante. Mais ce n'est là qu'un commencement.

Chez General Motors, beaucoup de projets de toutes sortes sont déjà à l'étude, dont un grand nombre sont déjà matérialisés et mis à l'essai. Voici quelques projets que vous verrez sûrement réalisés.

Le Hy Com qui permet des informations plus rapides et plus nombreuses. C'est un



L'AUTOLINE de General Motors est un système qui règle automatiquement l'espacement et la vitesse des voitures sur une chaussée. Le système de guidage est une piste magnétique contrôlée par un ordinateur. Ce système assurera un débit deux fois plus rapide sur les autoroutes en réduisant l'intervalle entre les voitures qui roulent aux vitesses normales d'autoroute.

nouveau moyen pour donner aux conducteurs des indications utiles sur les sorties, le brouillard, l'orage et les autres dangers par radio. On l'a déjà mis à l'essai dans plusieurs zones. Des nuages qui durent trois secondes environ sont diffusés par des émetteurs placés le long de la route. Hy Com est conçu pour fonctionner dans la bande de 10 à 20 kilohertz, bien séparée des bandes normales de radiodiffusion. Son signal contrôlé ne peut être reçu que dans le champ limité de l'émetteur et ne peut donc parvenir aux conducteurs qui ne sont pas concernés par le message.

Les voitures automatiques. Un des progrès spectaculaires à prévoir pour les transports, c'est la réalisation de dispositifs qui exécutent automatiquement et sans erreur toutes les manœuvres de la route, freinent, accélèrent et maintiennent un certain intervalle entre les véhicules. Ce concept exige des dispositifs pratiques et sûrs pour convertir les signaux électriques en action mécanique. La General Motors a déjà mis à l'essai avec succès un système de ce genre. Il met en œuvre des dispositifs électrohydrauliques de grande puissance et il est hors de doute qu'un système de ce genre sera bientôt mis au point pour la grande circulation sur les autoroutes.

Le guidage du système est réalisé à l'aide d'une piste magnétique produite par un câble conducteur posé dans l'axe de la voie. Quand la voiture s'écarte de l'axe de la voie, des bobines montées sur le véhicule détectent l'écart et en informent un ordinateur correcteur qui agit sur le mécanisme de direction.

La commande de vitesse est réalisée au moyen d'un câble de contrôle de vitesse qui mesure la vitesse du véhicule et la corrige, en émettant des signaux qui sont analysés par un système électronique monté sur le véhicule qui accélère ou freine pour régler la vitesse. L'espacement régulier des véhicules est réalisé par un système de détection d'obstacle. Des bobines encastrées dans la chaussée forment des « sections ». Un véhicule qui passe dans une section produit des perturbations électromagnétiques dans les bobines de cette section, ce qui produit des corrections de vitesse dans les deux sections précédentes pour les voitures qui suivent la première.

On a déjà réalisé sur ce principe un sys-

tème de grande circulation sur autoroute appelé « Autoline » qui doublera la capacité de circulation en réduisant sans danger l'espacement des véhicules roulant aux vitesses normales d'autoroute.

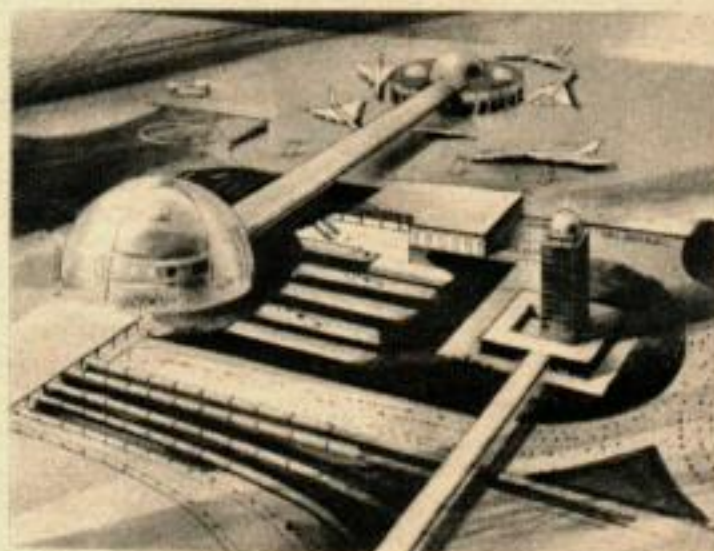
Dans un aménagement de ce genre, la voie qui est à côté de la médiane serait équipée du système « Autoline », les autres voies étant réservées à la circulation normale.

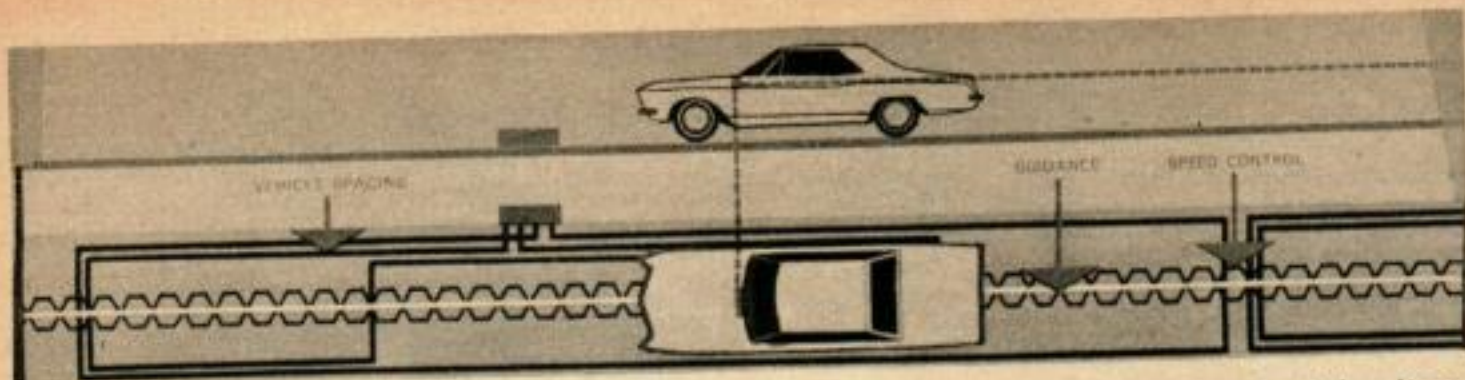
La plupart des progrès prévus dans les transports aériens avant l'an 2000 seront visibles d'ici quelques années. Le plus grand avion conçu pour le service commercial, capable de prendre près de 500 passagers, est déjà en construction.

Le prototype du Boeing 747 a un poids total admissible de 320 tonnes, a 70 mètres de long, 60 mètres d'envergure. Sa queue a près de 20 mètres de hauteur au-dessus du sol. Il est équipé de 4 Pratt and Whitney JT9 D 3, des réacteurs de 20 000 kg de poussée chacun, soit le double du plus grand réacteur commercial en service en ce moment. Le 747 peut utiliser toutes les pistes qui sont utilisées aujourd'hui par le trafic aérien international. Il a une vitesse de croisière normale de 1 000 km/h à 12 000 mètres d'altitude, avec une autonomie pouvant atteindre 10 000 kilomètres.

Les passagers seront installés dans des cabines aménagées sur un seul plan, larges,

LES AEROPORTS ET LES VILLES peuvent être séparés par des distances plus grandes si des moyens de transport plus rapides sont mis en service, le Tube-flight par exemple.





L'AUTOLINE de General Motors est un système qui règle automatiquement l'espacement et la vitesse des voitures sur une chaussée. Le système de guidage est une piste magnétique contrôlée par un ordinateur. Ce système assurera un débit deux fois plus rapide sur les autoroutes en réduisant l'intervalle entre les voitures qui roulent aux vitesses normales d'autoroute.

nouveau moyen pour donner aux conducteurs des indications utiles sur les sorties, le brouillard, l'orage et les autres dangers par radio. On l'a déjà mis à l'essai dans plusieurs zones. Des nuages qui durent trois secondes environ sont diffusés par des émetteurs placés le long de la route. Hy Com est conçu pour fonctionner dans la bande de 10 à 20 kilohertz, bien séparée des bandes normales de radiodiffusion. Son signal contrôlé ne peut être reçu que dans le champ limité de l'émetteur et ne peut donc parvenir aux conducteurs qui ne sont pas concernés par le message.

Les voitures automatiques. Un des progrès spectaculaires à prévoir pour les transports, c'est la réalisation de dispositifs qui exécutent automatiquement et sans erreur toutes les manœuvres de la route, freinent, accélèrent et maintiennent un certain intervalle entre les véhicules. Ce concept exige des dispositifs pratiques et sûrs pour convertir les signaux électriques en action mécanique. La General Motors a déjà mis à l'essai avec succès un système de ce genre. Il met en œuvre des dispositifs électrohydrauliques de grande puissance et il est hors de doute qu'un système de ce genre sera bientôt mis au point pour la grande circulation sur les autoroutes.

Le guidage du système est réalisé à l'aide d'une piste magnétique produite par un câble conducteur posé dans l'axe de la voie. Quand la voiture s'écarter de l'axe de la voie, des bobines montées sur le véhicule détectent l'écart et en informent un ordinateur correcteur qui agit sur le mécanisme de direction.

La commande de vitesse est réalisée au moyen d'un câble de contrôle de vitesse qui mesure la vitesse du véhicule et la corrige, en émettant des signaux qui sont analysés par un système électronique monté sur le véhicule qui accélère ou freine pour régler la vitesse. L'espacement régulier des véhicules est réalisé par un système de détection d'obstacle. Des bobines encastrées dans la chaussée forment des « sections ». Un véhicule qui passe dans une section produit des perturbations électromagnétiques dans les bobines de cette section, ce qui produit des corrections de vitesse dans les deux sections précédentes pour les voitures qui suivent la première.

On a déjà réalisé sur ce principe un sys-

tème de grande circulation sur autoroute appelé « Autoline » qui doublera la capacité de circulation en réduisant sans danger l'espacement des véhicules roulant aux vitesses normales d'autoroute.

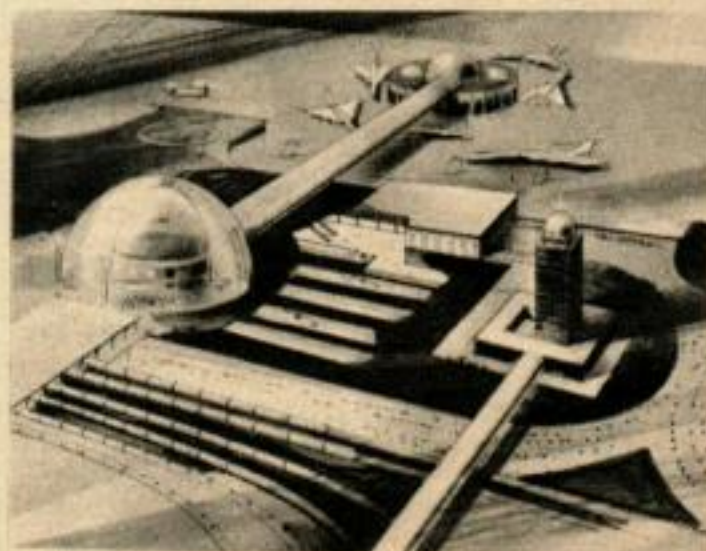
Dans un aménagement de ce genre, la voie qui est à côté de la médiane serait équipée du système « Autoline », les autres voies étant réservées à la circulation normale.

La plupart des progrès prévus dans les transports aériens avant l'an 2000 seront visibles d'ici quelques années. Le plus grand avion conçu pour le service commercial, capable de prendre près de 500 passagers, est déjà en construction.

Le prototype du Boeing 747 a un poids total admissible de 320 tonnes, a 70 mètres de long, 60 mètres d'envergure. Sa queue a près de 20 mètres de hauteur au-dessus du sol. Il est équipé de 4 Pratt and Whitney JT9 D 3, des réacteurs de 20 000 kg de poussée chacun, soit le double du plus grand réacteur commercial en service en ce moment. Le 747 peut utiliser toutes les pistes qui sont utilisées aujourd'hui par le trafic aérien international. Il a une vitesse de croisière normale de 1 000 km/h à 12 000 mètres d'altitude, avec une autonomie pouvant atteindre 10 000 kilomètres.

Les passagers seront installés dans des cabines aménagées sur un seul plan, larges,

LES AEROPORTS ET LES VILLES peuvent être séparés par des distances plus grandes si des moyens de transport plus rapides sont mis en service, le Tube-flight par exemple.



Les moyens de transport de l'an 2000

(Suite de la page 32)

et Washington, les trains rapides (145 à 160 km/h) réduiront la durée du voyage de quatre à trois heures. Entre New York et Philadelphie, la durée sera réduite à une heure quinze minutes au lieu de une heure trente-cinq minutes pour les trains actuels les plus rapides.

Tout cela n'est qu'un commencement. Ce qui est peut-être plus intéressant, c'est le Turboline, propulsé par une urbine à gaz du même genre que les moteurs à réaction. Ce nouvel autorail mis au point par Budd pourrait bien révolutionner les services ferroviaires sur les grandes et petites lignes. Vous pourrez voyager à grande vitesse dans un confort, dans une sécurité et dans un silence complets. Un prototype de Turboliner, équipé de moteurs mis au point par la Airesearch Division de la Garrett Corporation, est mis à l'essai en ce moment sur une section de 30 km de voie du chemin de fer de Long Island entre Bethpage et Ronkonkoma. Cette expérience a été lancée par le service des Transports de l'Etat de New York sous la direction du Metropolitan Commuter Transportation Authority. Les résultats des essais permettront de déterminer le rôle que peuvent jouer les autorails à turbine sur les petites lignes de banlieue dont le trafic augmente de jour en jour.

Le projet Tubeflight, une expérience encore plus intéressante, est en cours d'étude à l'institut polytechnique Rensselaer, à Troy (N.Y.). Il s'agit ici de véhicules se déplaçant sur un coussin d'air à l'intérieur d'un tube aussi vite qu'un avion. Ces véhicules seront propulsés par de l'air aspiré par des conduits et éjecté sur la périphérie du véhicule en spirale, formant ainsi une sorte d'hélice gazeuse.

Vitesse de croisière 650 km/h.

Des vitesses de croisière de l'ordre de 500 à 650 km/h pourront être réalisées avec le système Tubeflight sur des parcours de 40 à 400 km. Les intervalles entre les trains pourront être réduits à une minute, et on pourra déplacer 10 000 à 12 000 personnes par heure et par tube. Pour les parcours plus longs, on pourra augmenter les vitesses en augmentant les intervalles et en diminuant la capacité. Ce système sera complètement automatique. Dans les virages, les véhicules s'inclineront sur le côté dans les tubes, comme des avions. Ils peuvent ainsi tourner à très grande vitesse sur un rayon assez court. Cela réduit les frais de construction de la voie en permettant de contourner les terrains difficiles ou coûteux et aussi, d'utiliser les berges des cours d'eau, les ballasts de voies ferrées abandonnées, les bandes de séparation des autoroutes et autres artères déjà prioritaires.

Un nouveau type curieux de transport en surface permet à un voyageur de faire monter sa voiture sur un wagon spécial à deux étages pour être transporté d'Alexandria, en Virginie,

jusqu'à Jacksonville, en Floride ou vice versa. Ce point est étudié en ce moment par la Seaboard Coast Line Railroad. Ces wagons sont conçus pour permettre un embarquement et un débarquement rapides des automobiles. On compte sur les passagers pour utiliser les places dans leurs propres voitures mais ils peuvent se déplacer librement dans le train.

Le train de quinze wagons fera deux trajets aller-retour de 12 heures sans arrêt intermédiaire tous les trois jours. Le prix du voyage sera calculé par automobile et non par voyageur, avec un nombre raisonnable de voyageurs admis par voiture. Le voyage aller coûtera environ 500 F.

On parle beaucoup en ce moment des véhicules à coussin d'air et ils joueront sans doute un rôle important dans votre avenir. Ces véhicules sont soulevés du sol par de l'air comprimé et propulsés par des moteurs classiques d'avion ou par des réacteurs. En théorie, ce principe peut être utilisé pour les plates-formes de manutention.

Les véhicules à coussin d'air sont gouvernés par des plans verticaux et horizontaux manœuvrés dans l'écoulement aérodynamique. Comme il n'y a aucun frottement avec la surface, la résistance est faible et ces véhicules peuvent se déplacer à 150 km/h, peut-être plus vite encore. Aux Etats-Unis ces véhicules sont encore à l'état expérimental. En Angleterre et en U.R.S.S., ils sont beaucoup plus utilisés. Les Anglais utilisent déjà un Hovercraft de 38 passagers qui traverse la Manche à 50 nœuds pour un service régulier, et mettront en service cette année une version beaucoup plus grande pouvant transporter 250 passagers et 30 voitures à 70 nœuds.

Aux Etats-Unis, on a terminé avec un certain succès les essais qui ont duré un an de transport de passagers sur la baie de San Francisco avec un véhicule à coussin d'air de construction britannique modifié par la Bell Aero systems Company. Assurant la liaison entre les aéroports de San Francisco et d'Oakland, ce véhicule s'est révélé pratique en « se déplaçant surtout sur l'eau » et rentable « seulement dans des applications spéciales telles que des liaisons courtes sur une eau relativement calme ou des trajets très fréquentés par des passagers disposés à payer un prix assez élevé ». On n'a pas beaucoup cherché à utiliser ce genre de véhicule pour le transport de marchandises, en partie parce que les engins actuels ne sont pas assez grands. On construit en ce moment en série des véhicules de transport de passagers dont le poids atteint 25 tonnes.

Dans la plupart des cas, les services officiels participent à l'étude des moyens de transport pour les besoins actuels et futurs, surtout de transport rapide. Certaines « idées » sont déjà sur les planches à dessin ; d'autres seront peut-être abandonnées. Certaines sont déjà réalisées ou en voie de réalisation, d'autres ne verront le jour qu'après 1970. D'autres ne prendront forme peut-être que vers l'an 2000. Mais tout se transforme rapidement sous nos yeux.