

LE MOTEUR LINÉAIRE

160 km/h sans aucune pièce mobile

Le moteur linéaire, une vieille idée mise à la page par un savant britannique, pourrait permettre une véritable révolution des transports par voie ferrée.

DES trains qui roulent à 250 km/h ou plus. Des transports interurbains et suburbains rapides, réguliers et peu coûteux. et peut-être, la solution des problèmes de circulation dans les villes. Telles sont les perspectives alléchantes qui s'offrent si des progrès récemment accomplis dans le domaine de la propulsion électrique des trains peuvent être appliqués sur une grande échelle.

Le plus intéressant et le plus alléchant de ces progrès, c'est un moteur électrique que les savants connaissent depuis 70 ans, mais qu'on a commencé seulement à expérimenter d'une façon sérieuse. C'est le moteur linéaire, qui, depuis 1952 est l'objet d'un programme de recherches intensives conduites par le Prof. Eric Laithwaite, professeur d'électricité industrielle à l'Imperial College of Science and Technology de l'Université de Londres.

Dans le langage courant, la différence entre un moteur classique — ou rotatif — et le moteur linéaire, c'est la manière d'appliquer la puissance de propulsion, par exemple, dans le cas d'un train. Dans ce cas, un moteur classique qui est constitué surtout d'un électro-aimant circulaire, fait tourner un axe, ce qui fait rouler le train. Avec le moteur linéaire, un électro-aimant droit, ou **linéaire**, se place par-dessus un rail ou une lame métallique continue — sans la toucher — et se met en mouvement tout le long en produisant un champ électromagnétique constamment variable. On n'a besoin d'aucun mécanisme de transformation ou de transmission : toutes les pièces mobiles sont éliminées. Le train se met en mouvement simplement par électromagnétisme. C'est le moteur linéaire dans sa forme la plus simple.

Les principaux avantages du moteur linéaire par rapport aux moteurs du type classique, c'est qu'un train propulsé par un tel moteur peut accélérer aussi vite que le permet le confort des passagers, qu'un moteur linéaire peut donner une puissance double pour le même poids qu'un moteur ordinaire, qu'un moteur linéaire n'a pas de pièces mobiles, donc qu'il est silencieux, simple et facile à entretenir et que contrairement à d'autres types de moteur, le rendement augmente avec la vitesse.

Quel effet auront tous ces progrès sur notre avenir ? Il n'est probablement pas exagéré de dire que si le moteur linéaire est utilisé pour propulser les trains de l'avenir, remplaçant les machines à vapeur, les mo-

teurs Diesel et les moteurs électriques classiques, nous pourrions peut-être un jour voyager dans des trains supersoniques à 3 000 km/h, dans des trains étanches et pressurisés se déplaçant dans des tubes pneumatiques pour éliminer la résistance de l'air.

Cela veut dire qu'on peut faire des voyages quotidiens entre l'Ecosse et Londres, ou aller de Chicago à New York en une heure. Tout cela a peut-être l'air un peu fantastique ! Selon les experts, en utilisant le principe du Hovercraft, où le train se déplace sur un coussin d'air comprimé, ce qui élimine le frottement, en se passant de roues, en se guidant sur un système à monorail (déjà utilisé en Europe), l'idée devient praticable.

A l'heure actuelle, les ingénieurs et les savants de la British Railway envisagent sérieusement l'utilisation du moteur linéaire chaque fois qu'une nouvelle ligne est créée, par exemple, dans le projet de liaison par fer entre l'aéroport de Londres et le centre de la ville. La Grande-Bretagne sera ainsi peut-être le premier pays à mettre le moteur linéaire en application dans un moyen de transport pratique, surtout grâce aux travaux du professeur Laithwaite et de ses collaborateurs qui ont réalisé les plus grands progrès dans la mise au point de ce moteur vraiment remarquable.

Le professeur Laithwaite nous a dit, dans son laboratoire de Londres :

« La propulsion sans roues est vraiment mon sujet favori, bien qu'en tant que savant, je devrais sans doute dire que cela semble être un domaine payant pour les recherches. Le moteur linéaire écarte d'emblée l'idée de se servir de roues pour se déplacer — et en fin de compte, on n'a vraiment pas besoin de roues. Je suis certain que ce moyen de propulsion contribuera beaucoup à la solution de nos problèmes de circulation. Je peux imaginer des transports urbains rapides et sans risques, en liaison avec les banlieues les plus lointaines, échappant à tous les encombrements de la circulation — l'idée du monorail me semble l'une des méthodes les plus intéressantes pour la construction des nouvelles lignes, et j'espère que les autorités officielles envisageront cette méthode. »

Le professeur Laithwaite dit qu'il trouve son travail passionnant. En l'écoutant et en constatant les résultats obtenus par ses travaux, on ne peut que partager sa satisfaction personnelle pour son importante contribution au progrès de l'humanité.



1. DANS SON LABORATOIRE de l'Université de Londres, le professeur Laithwaite fait une démonstration de son modèle de train de l'avenir, propulsé par un moteur linéaire. Il a enlevé la carrosserie de l'autorail du châssis pour faire voir les bobines d'induction linéaires. Passant entre les bobines, au milieu de la « voie », se trouve l'autre moitié du moteur — la lame métallique de métal noir qui réagit sur les bobines du train pour faire avancer ce dernier.



2. LE PROFESSEUR LAITHWAITE est ici à côté d'un modèle plus grand du moteur linéaire, construit dans son laboratoire, et capable de propulser un autorail complètement chargé à plus de 100 km/h. C'est un moteur de 400 CV, qui est à double face pour avoir un rendement encore plus grand. La « lame » passe au milieu des bobines, comme sur la version plus petite.

3. ON VOIT ICI UN MOTEUR LINEAIRE sous sa forme la plus simple, au moment où il projette une plaque métallique loin de la base du moteur. Dans la pratique, la plaque est fixe et le moteur est mobile, monté en dessous d'un train. Quand on applique le courant, le moteur se « projette » lui-même loin de la plaque, déplaçant le train avec lui.

4. VOICI UNE APPLICATION PEU HABITUELLE du principe du moteur linéaire, appelée un « Levitator ». On voit un disque métallique rester en suspension sans aucun appui matériel au-dessus d'un champ électromagnétique puissant. Cela peut avoir certaines applications industrielles pour la commande à distance. La plaque pourrait en réalité porter un homme à quelques centimètres au-dessus des bobines à champ circulaire.

