



Trains nouveaux pour marchandises modernes

Friedland
Eichenberg
Oberriesa

ern

Dra
Ro



100000

176
D

UN VOYAGEUR EXIGEANT: LE FRET

Pendant longtemps, on ne connut que deux trains spécialisés: les trains blancs qui acheminaient par wagons réfrigérants les fruits et légumes du Sud et les trains noirs chargés de charbon du Nord. Ce qui faisait dire à certains que la prospérité du chemin de fer prendrait fin avec l'ère de la houille.

Dans l'économie mondiale, la circulation du fret est analogue à celle du sang dans l'organisme.

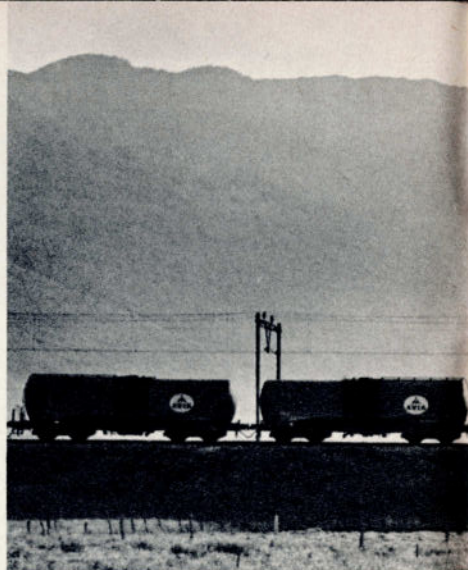
Les pays riches sont pourvus d'un réseau dense de communications, où chaque artère joue son rôle. Celui du rail prend aujourd'hui une importance telle que les économistes y voient réellement le mode de transport de l'avenir. Il n'en a pas toujours été ainsi dans l'esprit du public. Jusqu'à une époque récente, le train de marchandises a été considéré comme le cousin pauvre du train de voyageurs.

A l'un les noms prestigieux évocateurs de confort, les lignes directes et les horaires ponctuels, à l'autre les wagons anonymes, les lentes manœuvres de triage, les attentes sur les voies de déviation, la souffrance en douane.

C'était mal augurer du développement prodigieux que devait connaître, après la guerre, la circulation des marchandises, phénomène lié tout à la fois à l'accroissement de l'activité industrielle et commerciale et à l'élévation du niveau de vie. Cela devait provoquer une recrudescence de l'activité économique mondiale, entraînant le gigantisme et l'internationalisation des entreprises, ainsi que la spécialisation des centres de production.

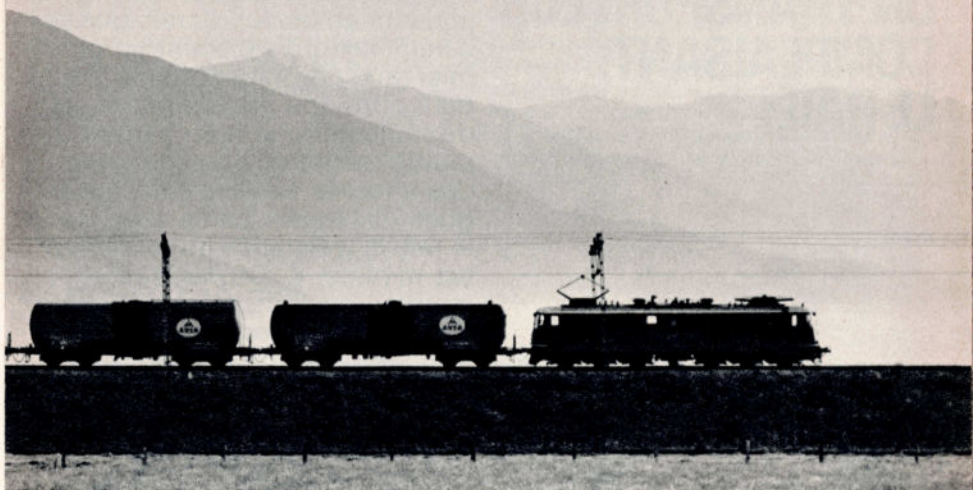
Dans l'économie ferroviaire d'aujourd'hui, les agrumes et le charbon ont fait une large place à d'autres seigneurs du rail: les hydrocarbures, les voitures automobiles, les produits chimiques et sidérurgiques, les appareils ménagers, les pièces détachées, etc.

Mais si la structure du fret a changé, ses besoins sont restés les mêmes. Dans un domaine concurrentiel, l'acheminement des marchandises doit être rapide et régulier, autant que possible direct de porte à porte et, naturellement, sans incidence grave sur les prix.



Alors que les «trains-blocs», dont la formation est assurée dès le départ, acheminent le fret directement du point d'expédition au terminal, les trains de marchandises classiques, qui assurent le transport de détail, restent tributaires des manœuvres de triage pour le regroupement ou l'éclatement des wagons.

L'objectif des entreprises ferroviaires est de simplifier ces opérations qui, outre qu'elles mobilisent un nombre accru de voies, nécessitent l'emploi d'un lourd matériel de servitude et une main-d'œuvre importante.



*Image désormais classique, un train
d'hydrocarbures.*

*Par une sorte de paradoxe, le règne de l'auto-
mobile a conforté la position du chemin de
fer. Alors qu'au temps de la vapeur, les « trains-
blocs » transportaient essentiellement du
charbon, ils acheminent aujourd'hui – entre
les unités de stockage, les raffineries et les
centres de distribution – le pétrole sous toutes
ses formes : carburants et lubrifiants, méthane,
propane, fuel, etc.*

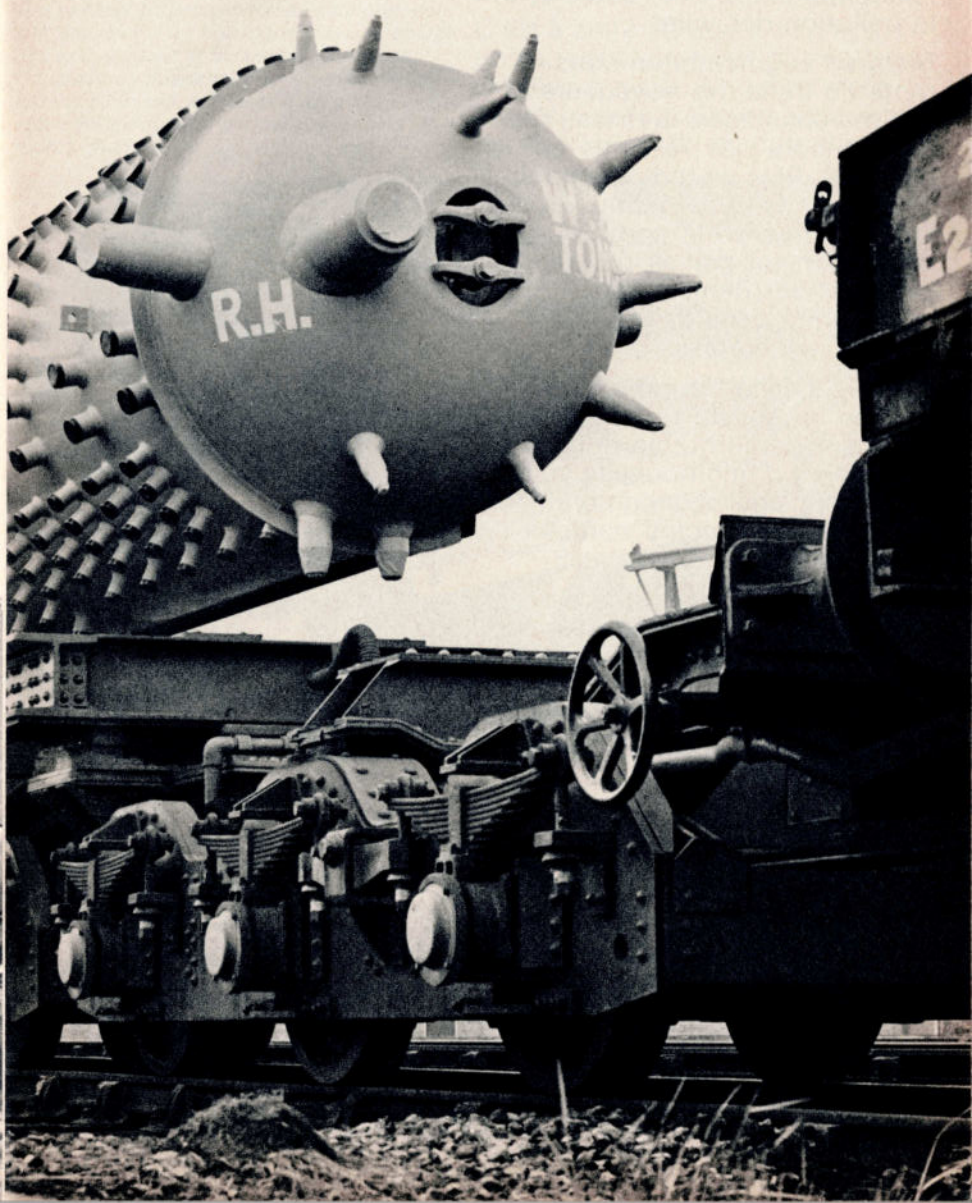
UN TRANSPORTEUR COMPLAISANT: LE RAIL

Ces impératifs de rentabilité plaident en faveur du rail, que ses caractéristiques placent au premier rang des transporteurs. Parce qu'il offre une grande régularité de roulement, le train permet de multiplier le trafic en soutenant des vitesses élevées sur de longues distances; parce que, sur le rail, la résistance au roulement est minimale, il est particulièrement apte à transporter les charges lourdes et les masses indivisibles avec une utilisation optimale de l'énergie.



Qu'il s'agisse de faire voyager des poussins vivants, de la fonte en fusion ou du matériel très lourd, les trains modernes assurent le transport des marchandises les plus diverses dans des conditions remarquables de rapidité et de sécurité.

Sur son wagon spécial, ce gigantesque « mille pattes » bénéficie d'un confort réservé jadis aux habitués des « grands express européens ». Un système d'articulation multiple par trains de bogies et plateaux pivotants lui permet d'épouser les courbes sans difficulté et de soutenir des vitesses honorables sur un trajet reconnu d'avance.



En outre, le réseau existant constitue une infrastructure très articulée avec des terminaux qui pénètrent au cœur des cités urbaines et des ouvrages qui franchissent les obstacles par la voie la plus directe.

Il n'est pas vain de remarquer, à ce sujet, que le rail apporte une solution claire et immédiate à l'encombrement des routes et à la pollution des villes.

Malgré l'augmentation constante du trafic des voyageurs et des marchandises, le réseau ferré offre encore des réserves de capacité. Plus encore, les applications de la cybernétique, à laquelle il se prête particulièrement bien de par sa nature, pourront dès demain accroître sa capacité dans des proportions considérables.

Enfin, s'il fallait augmenter la surface au sol du réseau, il est aisément démontrable que l'établissement d'une nouvelle voie est, à trafic égal et encombrement moindre, bien moins coûteux que celui d'une autoroute.

Un autre facteur qui intéresse l'économie de chaque pays est que le transport de marchandises par chemin de fer accroît le produit brut national, les recettes de transit restant acquises aux pays traversés.

MARCHANDISES SANS FRONTIÈRES

Toutes les compagnies ferroviaires disposent d'un prolongement routier assuré soit par leur propre service de camionnage, soit par ceux d'un transporteur qui se charge des enlèvements et livraisons à domicile. Ce camion, appartenant au Chemin de fer fédéral allemand, est muni d'un plan-élévateur hydraulique qui permet l'accès des lourds chariots.

Face à la concurrence, le chemin de fer se préoccupe d'offrir les meilleures conditions de rentabilité dans l'acheminement des marchandises, en cherchant à éviter les ruptures de charge et les attentes qui allongent les délais.

L'idéal est de prendre une marchandise chez l'expéditeur et de la livrer directement au destinataire sans aucun transbordement.

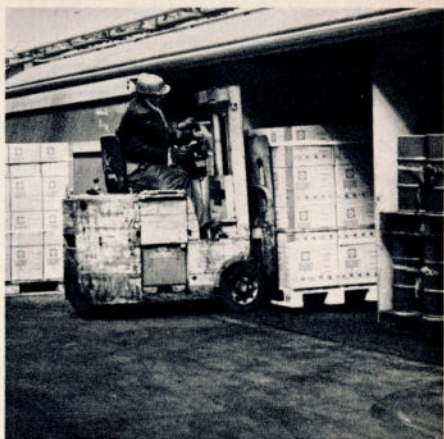
C'est à cette fin que les compagnies ferroviaires ont mis en œuvre divers systèmes qui tendent à accélérer le trafic en réduisant les opérations de manutention.



S'il est relativement aisé de constituer des rames complètes de charbon ou d'hydrocarbures, le problème est plus complexe pour le transport de détail.

Dans ce domaine, les compagnies ferroviaires, comme les autres transporteurs, ont généralisé l'emploi des «palettes», qui réalisent des unités de chargement. Ces plateaux surélevés que l'on déplace et que l'on gerbe à l'aide de chariots élévateurs voyagent avec leur charge. Une standardisation poussée du système, fait que les palettes sont échangeables nombre pour nombre, au départ, quels que soient leur lieu d'origine et la société qui les a mises dans le circuit.

D'autres modes de chargement rapide ont été imposés par la nature du produit à transporter, qu'il soit liquide ou semi-liquide, en vrac ou pulvérulent.



1 *Stockage de caisses de lubrifiants par palettes.*

Les produits du pétrole ne voyagent pas toujours par wagons méthaniers. Ces bidons, conditionnés en caisses-carton, sont gerbés sur palettes standard. On notera le quai à niveau et les parois largement ouvrantes du wagon, qui autorisent un accès direct des chariots-convoyeurs.

2 *Chargement d'un TEEM à Valence (Espagne).*

La formule Trans-Europ-Express appliquée avec marchandises permet d'expédier les denrées périssables dans les meilleures conditions de transport et les moindres délais, souvent sans long arrêt aux frontières.

Sur certaines relations, pour gagner du temps, les caisses sont chargées avant d'avoir trouvé un acheteur. La destination finale des wagons sera déterminée pendant le trajet et communiquée par télex à la gare d'éclatement.

LE PRÊT-À-TRANSPORTER



2

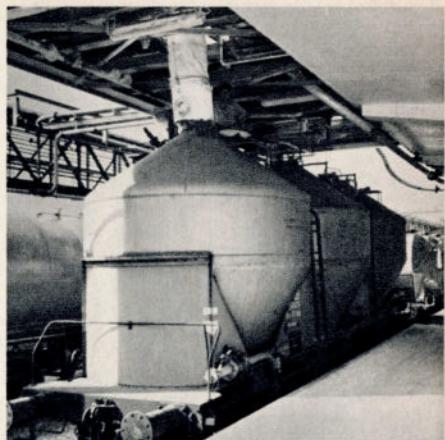
3



3 Ces palettes appartiennent au Chemin de fer fédéral allemand; elles suivront la marchandise à travers les réseaux étrangers. Les échanges de palettes se font à la gare de départ, l'expéditeur recevant autant d'unités qu'il en met en circulation. On remarquera l'aménagement intérieur du wagon, dont un système de cloisons suspendues assure l'arrimage de la cargaison et la séparation des lots.

Ainsi, on utilisera le système par gravité, bande transporteuse ou vis sans fin pour le minéral, le sable, les résidus industriels; le système par air pulsé pour la farine, le ciment, le soufre; le système par pompage pour le vin, la bière, le fuel oil, etc.

Dans tous les cas ces modes de chargement automatiques, s'ils n'utilisent qu'une faible main-d'œuvre, nécessitent des wagons adaptés, ce qui a conduit les entreprises ferroviaires à diversifier leur parc comme on le verra plus loin.



1 *Chargement rapide de pulvérulents par procédé pneumatique. L'utilisation de wagons spéciaux permet de transvaser 34 m³ de fret en cinquante minutes.*

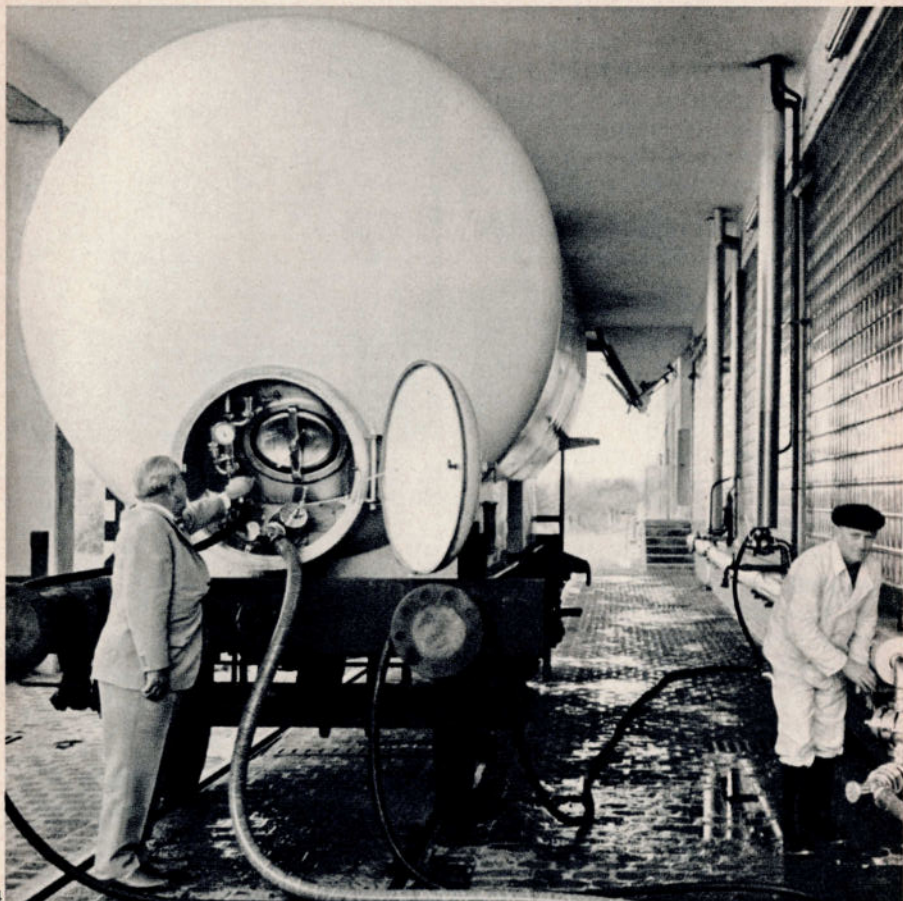
2 *Décharge de minerais sur une passerelle à claire-voie. Une locomotive de manœuvre positionne sur le tablier du pont les wagons-trémies, qui se délestent automatiquement par basculement ou par ouverture du fond.*



3 *Arrimage d'une semi-remorque sur un plateau.*

Un vérin roulant, actionné ici par une manivelle électrique portable, assure la mise en place du véhicule. Le système « Piggy-back », appelé ainsi parce qu'il évoque le portage à dos pour la traversée des rapides, expédie les semi-remorques sans tracteur ni chauffeur, d'où une économie appréciable. Une variante, le système « Kangourou », utilise des plateaux surbaissés sur lesquels s'engagent les roues arrière de la remorque.





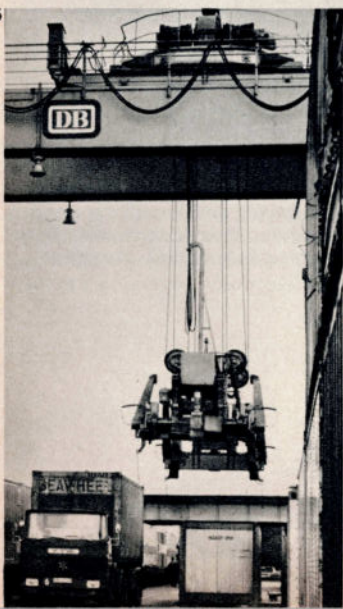
4

4 Remplissage d'un wagon-citerne.

Celui-ci, conçu pour le transport de la bière, est venu s'approvisionner à la brasserie. Les trains de citernes seront ensuite tirés jusqu'à l'embranchement du réseau général pour être pris en charge par l'entreprise ferroviaire.

5 Portique de levage électro-magnétique.

Pour la manutention, c'est l'outil de la deuxième génération. La charge est saisie à l'aide de puissants aimants commandés d'une cabine de manœuvre. La rapidité et la sécurité y gagnent.



5

Les conteneurs forment la troisième catégorie de chargements spéciaux. Leur emploi tend à se généraliser partout où l'on peut grouper sous un même volume des marchandises de même origine et de même destination.

Ces caisses métalliques géantes, dont les dimensions sont habituellement exprimées en pieds anglais, ont un format standard : hauteur et largeur de 8 pieds (2,44 m.) pour une longueur de 20, 30 ou 40 pieds (6,06, 9,21, 12,19 m.), ce qui représente le volume d'un grand living-room !

Les conteneurs, clos du départ à l'arrivée, voyagent sur remorques routières et wagons, dans les cales des cargos et même de certains avions. S'ils ont été découverts depuis longtemps par le chemin de fer et connus sous le nom de « cadres » avec des dimensions plus réduites, leurs premiers grands utilisateurs furent les affréteurs maritimes. Ils constatèrent que le transport par conteneurs géants ou transconteneurs présente un double inté-

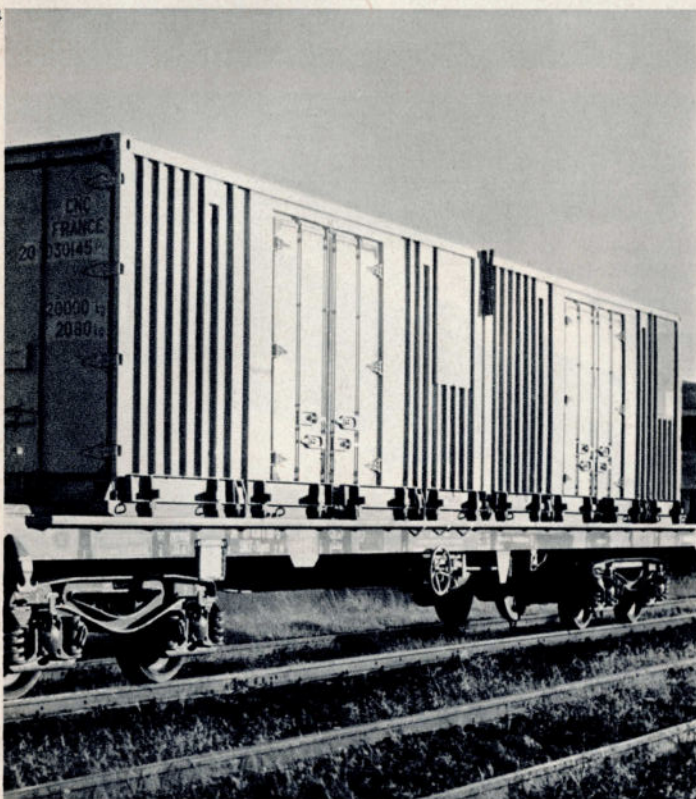


1 Ce train de conteneurs affrété par la Société Intercontainer circule sans arrêt douanier entre la République fédérale allemande et les Pays-Bas. Les wagons plats répondent aux normes de l'UIC, notamment pour la charge totale par essieu.

2 Les conteneurs permettent de transporter le fret de toutes catégories dans des conditions exceptionnelles de sécurité; ici des produits chimiques liquéfiés maintenus à basse température grâce à un conditionnement spécial.



3 Terminal de Zeebrugge. Les conteneurs gerbés sur les quais de distribution montrent le gain de place réalisé dans le cadre d'un grand trafic.



4 Peu à peu les modernes châssis à bogies remplacent le wagon classique à deux essieux sur l'ensemble des réseaux. Par leur meilleure stabilité, leur surface de freinage accrue et leur aptitude à s'inscrire dans les courbes, ceux-ci autorisent des vitesses plus élevées pour des charges plus lourdes.

rêt: celui de réduire le temps mort des escales, donc d'accélérer la rotation des navires et celui de simplifier l'arrimage de la cargaison. Les cales des cargos modernes porte-conteneurs sont construites au gabarit des conteneurs que l'on empile comme des boîtes d'allumettes.

Pour le chemin de fer, la généralisation de ce système ne présente pas de difficultés, les

plateaux des wagons à deux ou quatre essieux étant particulièrement adaptés au transport de conteneurs.

Les premiers transconteneurs avaient naturellement pour destination et origine les ports maritimes. Aujourd'hui, leur emploi s'étend à tout le réseau du continent européen au fur et à mesure de l'équipement des gares terminales ou «terminals».





2

2 C'est du terminal de Paris-la-Chapelle qu'est parti le premier train Trans-Europ-Container-Express Paris-Cologne. On distingue au second plan les portiques roulants de manutention.



3

3 Un exemple de liaison rail-route-océan réalisant une parfaite intégration des transports. A Rotterdam, les conteneurs sortis des cales des cargos sont placés sur wagons pour l'acheminement à longue distance ou sur semi-remorque pour la desserte locale.

1 Manutention des conteneurs. Ce camion-grue est conçu pour pousser les rames et véhicules de lourdes charges. C'est un bon exemple de matériel mobile pour l'équipement des gares appelées à recevoir des trains de conteneurs. Ici, le terminal de Naples.

L'aménagement d'un « terminal » pour le transport des conteneurs exige des voies de desserte, des quais de chargement, des engins de transbordement et des surfaces de stockage. Plus de cent gares européennes répondent d'ores et déjà à ces critères. Si la grue conventionnelle est encore souvent employée pour les cadres, les conteneurs de faible capacité, on lui préfère pour les transconteneurs le portique roulant, capable de soulever des charges de 35 tonnes et plus.

En passant du wagon à la remorque routière pour la desserte terminale, le conteneur allie la rapidité du rail à la souplesse de la route, réalisant ainsi un véritable porte à porte d'unités de charge élevée.

Pour rendre le système de transport par conteneurs le plus rentable possible, les chemins de fer cherchent à constituer des trains-blocs spécialisés pour conteneurs, circulant en navette et sans manœuvres intermédiaires entre « terminals » bien équipés.



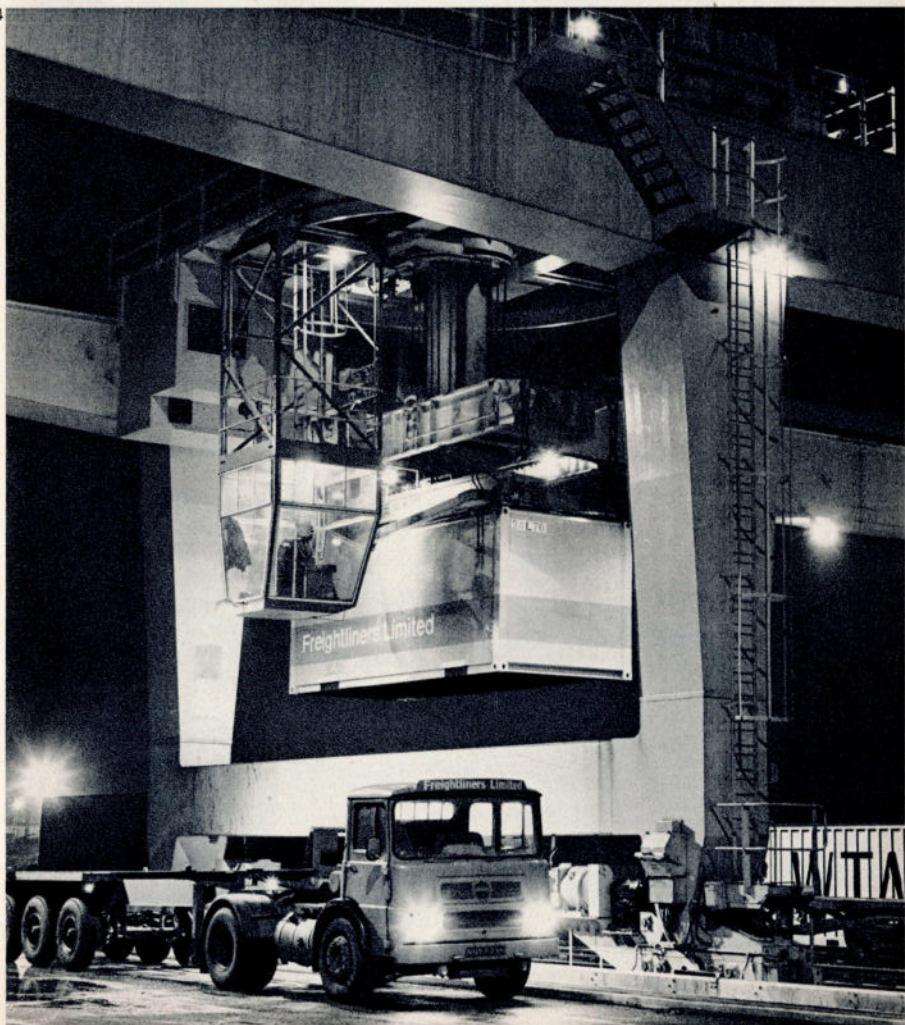
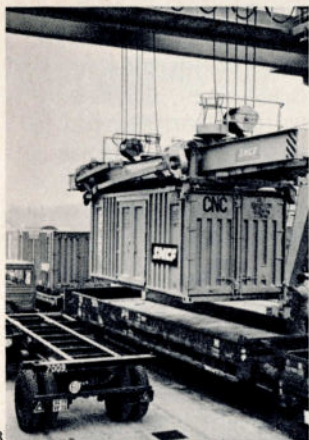
1 Le rail et la route en harmonie pour un meilleur rendement. Les conteneurs acheminés par rail jusqu'aux gares-centres sont « dispatchés » par route sur des zones d'éclatement.

2 Parce que les transports maritimes furent les promoteurs du système des conteneurs, les gares portuaires ont été les premières à s'équiper d'engins de manutention spéciaux. Le terminal de Gênes connaît un trafic important à destination de l'Italie du Nord et de l'Europe.

3 Pour soulever les conteneurs de très grande capacité, on utilise un système de « verrous tournants » qui s'engagent dans les prises de coins. On distingue sur l'appareil les pinces géantes qui se déplient pour transborder les volumes non standardisés. Pour gagner du poids, le plateau du camion receveur est parfois réduit à un simple squelette.

4
Parce qu'il débouche de tous côtés sur des voies maritimes, le réseau des chemins de fer britanniques a été le premier à lancer la formule du « Freightliner » ou trains-cargos de conteneurs.

5
*Un seul homme
pour déplacer des
tonnes comme une
simple valise.
C'est l'avantage
du conteneur
sur le transport
de détail.*



3

5

4

LA FLÈCHE DU FROID

Cet emblème désigne *Interfrigo*, société coopérative constituée par dix-neuf compagnies ferroviaires européennes. Celle-ci assure en trafic international la gestion d'un parc de wagons et de matériels aptes à transporter les marchandises voyageant sous le régime du froid.

Elle dispose, d'une part, de wagons réfrigérants classiques, d'autre part, de wagons à machinerie frigorifique et de transconteneurs qui, par une climatisation dirigée, variable entre $+12^{\circ}\text{C.}$ et -30°C. , permettent d'acheminer les denrées périssables en évitant la rupture de la chaîne du froid.

Pour les marchandises transportées sous le régime du froid, la Société Interfrigo dispose d'un parc complet de wagons aménagés dans des conditions propres à la conservation des denrées congelées.



TRANSPORTS SUR MESURE

Pour amortir les investissements et réduire le coût d'exploitation des «terminals», il était logique de chercher à constituer des trains complets de conteneurs du type des «Freight liners» exploités par les Chemins de fer britanniques.

En dehors des trains de conteneurs réguliers qui assurent les correspondances maritimes, et des navettes interusines spécialisées dans le transport de matériel industriel (industrie automobile par exemple), il existe déjà au niveau national des services de transconteneurs à la demande qui effectuent des groupages de conteneurs pour offrir des prix compétitifs sur des relations données. Mais on s'est rendu compte que les trains-blocs spécialisés se révélaient vraiment compétitifs sur des distances moyennes et longues, et notamment sur le plan international.

INTERCONTAINER

C'est ainsi que vingt réseaux ferroviaires européens et la Société *Interfrigo* se sont groupés dans une entreprise coopérative. Celle-ci, sous le nom d'*Intercontainer*, est chargée du trafic international par transconteneurs et joue le rôle d'une agence commerciale commune de ses réseaux-membres. Ses modalités d'intervention peuvent être rapidement résumées de la façon suivante: *Intercontainer* achète les services des chemins de fer en «gros» et donc à un prix de gros, sous forme de trains complets ou de rames. Elle les revend en «détail» ou en «demi-gros» à sa clientèle. Ainsi elle se présente comme le seul interlocuteur vis-à-vis de la clientèle pour l'organisation de transports internationaux de conteneurs à des prix intéressants.

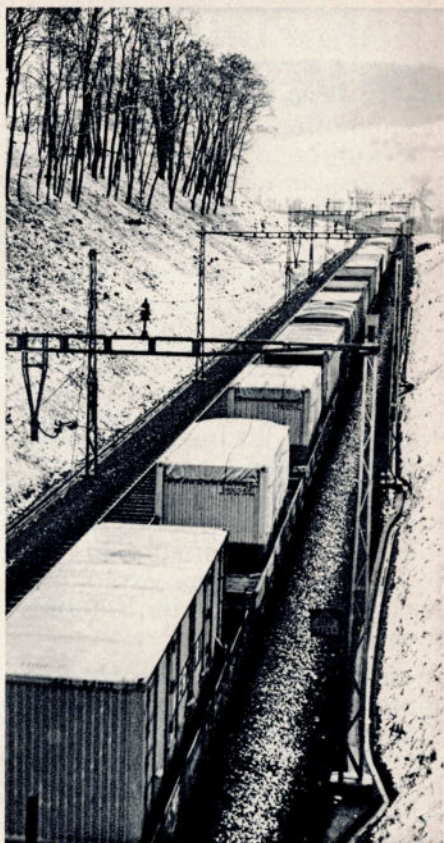
On peut dire que la création d'*Intercontainer* en décembre 1967 était un premier pas vers un chemin de fer «européen» au sens le plus large.

La société est en train de développer un réseau de services internationaux ayant les caractéristiques suivantes :

- acheminement par trains-blocs spécialisés circulant en navette et sans triage ni manœuvre intermédiaires entre gares terminales bien équipées,
- possibilité de desserte terminale routière par *Intercontainer*,
- pas d'arrêts aux frontières, le dédouanement étant réglé au départ et à l'arrivée.

Ces services ont pris le nom de Trans-Europ-Container-Express, dont les deux premières rames ont été mises en service le 1^{er} octobre 1970 entre Paris et Cologne, et le 15 février 1971 entre Rotterdam, Anvers et Paris avec correspondances pour Bordeaux, Toulouse, Lyon et Marseille.

Plus de vingt autres relations seront établies dans les prochaines années. En dehors des services TECE, un trafic important est déjà réalisé par l'utilisation des Trans-Europ Express-Marchandises, et d'autres trains internationaux.



1 Exemple de «train-bloc» affrété par *Intercontainer*. Ce convoi international fait régulièrement la navette entre Bâle (Suisse) et Chiasso, aux portes de l'Italie, quelles que soient les conditions météo.



2

2 D'autres wagons dits « frigorifiques » transportent le fret à 0° C. Ici un TEEM est chargé de pains de glace à la gare de départ.



3

3 TEEM au départ de Cerbère. L'inconvénient de la différence d'écartement des voies entre les réseaux français et espagnol a été résolu par un changement des essieux à la gare frontière sans avoir à décharger la marchandise. Quelques trains de voyageurs, eux, ont adopté un système de bogies à écartement variable.

Il n'est pas un type de marchandise que le train ne puisse transporter de manière rapide et économique, même les convois routiers avec tracteur et semi-remorque !

DES TRAINS TRÈS SPÉCIAUX

Pour certaines remorques qui prennent régulièrement le train sur de longues distances, on a créé des wagons spéciaux à plateau surbaissé dits « kangourous », qui ont un logement prévu pour recevoir les roues arrière de la remorque.

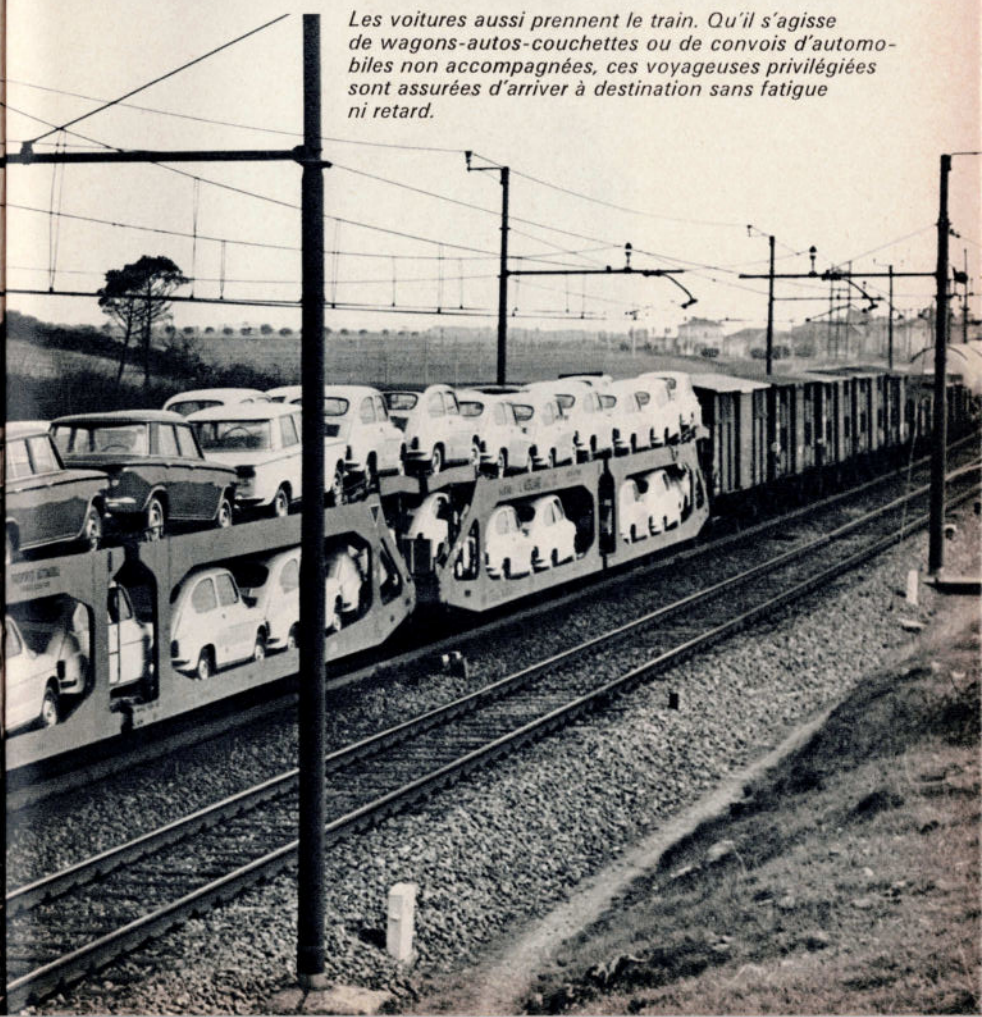
La liste des wagons spécialisés ferait la joie d'un collectionneur.

A côté des véhicules classiques, fourgons, plateaux à ridelles, tombereaux, il y a ceux dont les parois s'effacent pour recevoir les palettes et ceux dont le toit coulisse pour charger les masses importantes.





Le développement et la diversification des techniques industrielles a entraîné une spécialisation du matériel roulant. Ici un wagon fabriqué spécialement pour le transport de chaux.

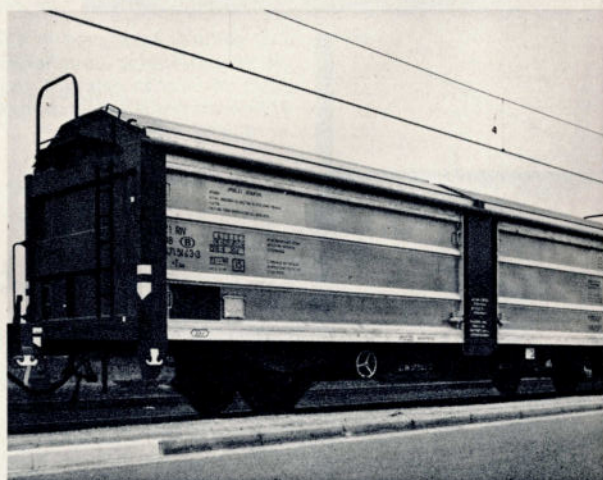


Les voitures aussi prennent le train. Qu'il s'agisse de wagons-autos-couchettes ou de convois d'automobiles non accompagnées, ces voyageuses privilégiées sont assurées d'arriver à destination sans fatigue ni retard.

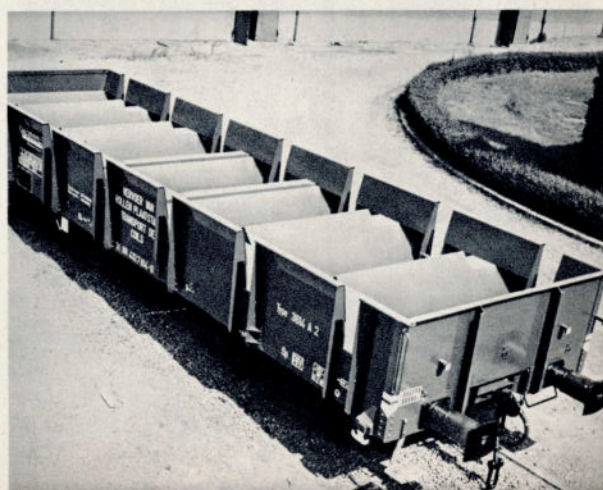
Wagon-silo de 20 tonnes pour le transport de grain. Chargement et déchargement s'effectuent en un temps record par simple gravité.

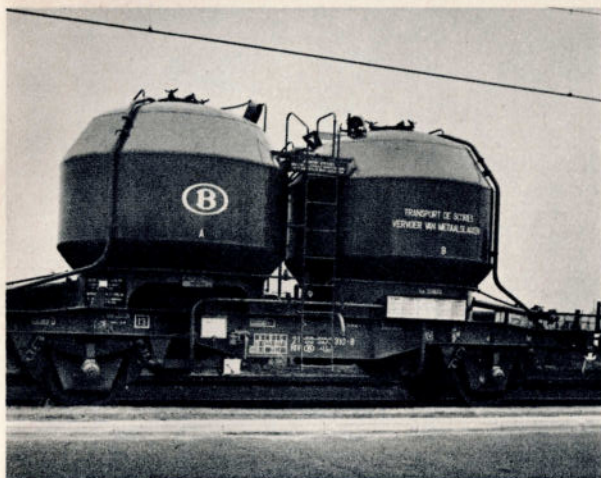


Pour faciliter et accélérer le chargement du fret, ce wagon couvert est doté d'une toiture coulissante et de parois escamotables.



Avec ses flancs rabattables et son aménagement intérieur, ce wagon-tombereau est prêt à transporter des bobines ou des rouleaux de câbles.

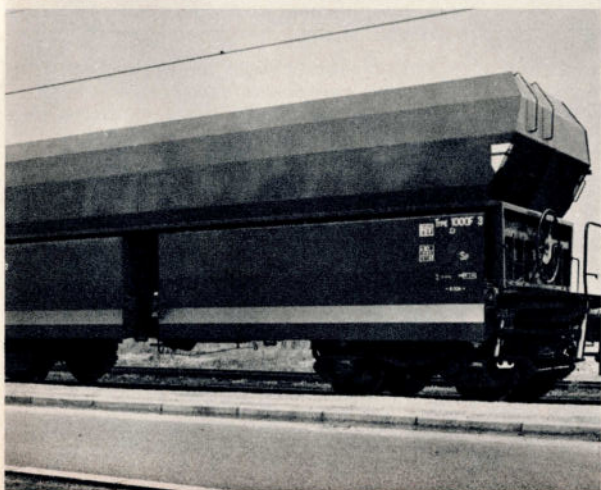




Il n'y a pas de tâche ingrate pour le chemin de fer. Ce wagon transporte des scories sans risque ni pollution.



Ce wagon a une double utilisation. Un dispositif à rideau, actionné par une manivelle, le transforme instantanément en wagon-tombereau.

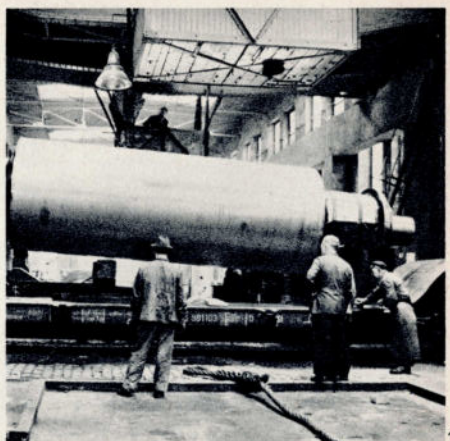


Wagon universel pour le vrac. Ce tombereau à tout transporter accueille aussi bien le coke que les betteraves ou les résidus industriels. C'est la péniche du rail.

D'autres wagons sont très particuliers, comme ceux utilisés pour le transport des voitures automobiles sur deux étages avec rampe d'accès automatique, ceux qui portent des billes de bois, des rails de voie ferrée.

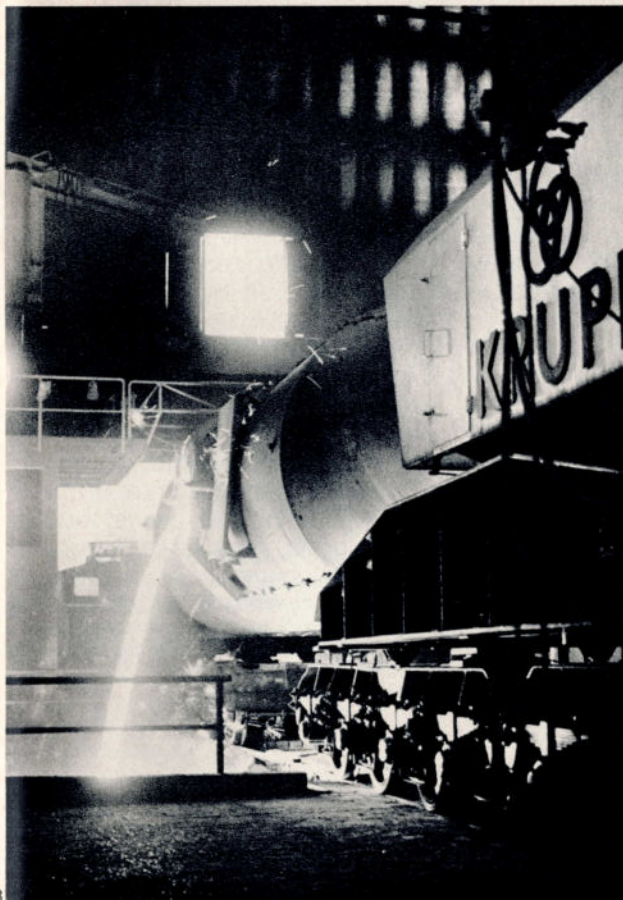
Si l'on connaît bien les wagons réfrigérants et les wagons à bestiaux, les wagons à trémies pour les minerais, les wagons-foudres pour le vin et la bière et les citernes pour les hydrocarbures, les huiles minérales et le gaz de pétrole liquéfié, on connaît moins les wagons à bière, à farine, à céréales, qui réalisent un conditionnement parfait pour l'acheminement des denrées.

Certains wagons très spéciaux transportent la fonte en fusion et d'autres – les transports exceptionnels – convoient sur des itinéraires reconnus à l'avance d'énormes alternateurs ou de lourdes turbines posés sur des trains de bogies à la manière d'un mille-pattes.



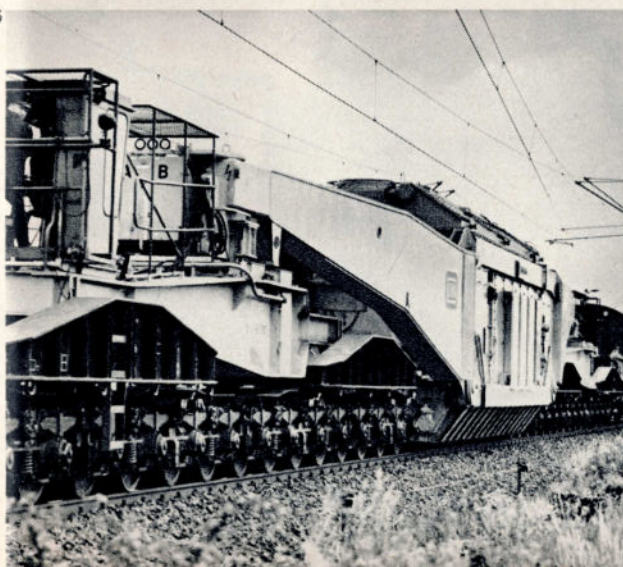
1 Type de wagon aménagé spécialement pour les masses indivisibles. Ce plateau à bogies multiples a été conçu pour accueillir le lourd matériel de fonderie. Ici, un axe de turbine géante.

2 Cet engin lunaire appelé « wagon-torpille » transporte de la fonte en fusion. Il est très utilisé dans les parcs industriels, où souvent les laminoirs sont séparés des hauts fourneaux.



3 Le laitier brûlant vient de couvrir plusieurs kilomètres sans qu'il y ait d'abaissement notable de la température.

4 Chargés en un instant, ces tubes voyagent à l'abri des intempéries. Le cliché illustre la commodité d'accès des wagons à toit ouvrant et portes accordéon pour certains types de chargement.



5 Vingt-huit essieux et un plateau surbaissé. Le convoiage par la route de ce transport exceptionnel aurait posé des problèmes délicats.

A CHACUN SA VOIE PRIVÉE

Les entreprises industrielles importantes furent les premières à raccorder leurs installations au réseau ferré. Ce train complet en formation dans le parc d'une cimenterie montre bien l'avantage des embranchements particuliers.



Dans la mesure du possible et pour profiter pleinement des avantages du réseau ferré, les entreprises industrielles ont intérêt à prévoir un embranchement particulier jusqu'au cœur de leur usine. Pour faciliter et encourager ces installations, les sociétés ferroviaires peuvent dans certains cas participer à l'établissement du réseau privé et d'une manière générale assurer l'entretien du matériel. Selon le type de contrat, les wagons sont convoyés jusqu'à destination ou livrés au point de branchement, la prise en charge étant assurée par l'usager. Selon l'importance de son trafic et la longueur des voies, celui-ci utilisera divers moyens de remorquage: treuil, tracteur routier, chariot automoteur ou locomotive.

L'installation d'un embranchement privé au niveau d'une gare ne représente pas un investissement très coûteux et celui-ci est rapidement amorti par l'économie d'un transbordement de marchandise. En réalisant une telle opération, l'utilisateur dispose, en quelques mètres de voie, de 200 000 km. de réseau européen.



Si le rail est imbattable pour les transports de masse et les grandes distances, son rendement est moins bon pour le transport de détail et sur les courtes distances.

Cela conduit à penser que le chemin de fer doit être utilisé à la mesure de ses possibilités dans un système d'intégration des transports.

Loin de rivaliser, les transporteurs doivent unir leurs efforts pour acquérir une meilleure rentabilité et offrir un service maximum.

Dans cette optique, le train, le poids lourd, le cargo et aussi l'avion ont chacun leur place et leur fonction. Celle de la route est de compléter le rail pour la desserte en surface à partir des terminaux.

Certains chemins de fer européens ont déjà institué un concept de gares-centres reliées par fer et de zone d'éclatement couvertes par la route.

Ce système semble donner toute satisfaction.

Le Japon, de son côté, met au point un programme de transports intégrés donnant à chaque réseau une fonction particulière, complémentaire des autres. Ce plan réalisera une unité de chargement, de transport et de facturation qui permettra un abaissement très sensible du prix de revient.



1 L'hiver, le train prend avantageusement le relais de la route. Ces camions chargés sur wagon traverseront sans encombre avec leur chauffeur le tunnel du Saint-Gothard. De même, les 76 km. de la ligne de l'Arlberg sont franchis dans le temps record de 1 h. 20.

2 Wagon spécial pour le transport des trains routiers. Ses roues de petit diamètre et le plateau surbaissé, avec ses rampes de déchargement, facilitent l'accès des véhicules.

**RAIL
+ROUTE
=RENDEMENT**



3

3 Lorsque il n'existe pas de voie de raccordement, le train prend la route. Ce wagon hissé sur remorque routière sera tracté jusqu'au point de destination avec son chargement complet.

LA VOIE EST LIBRE...

La courbe de circulation des marchandises tend vers une croissance accélérée. Serons-nous prêts, demain, à recevoir cet afflux de demandes?

Dès à présent le ciel des aéroports est encombré, les accès routiers des villes sont paralysés; déjà les ports s'équipent pour recevoir en haute mer les super-pétroliers de 500 000 tonneaux et plus.

Le chemin de fer est un des seuls à garder encore un volant de manœuvre relativement important.

Pour parer à une éventuelle saturation, les entreprises associées au sein de l'UIC pensent aux solutions qui permettront une meilleure utilisation du réseau européen.

L'introduction prochaine de l'attelage automatique va multiplier par dix la capacité de charge des trains tout en réduisant au minimum les opérations de manœuvre.

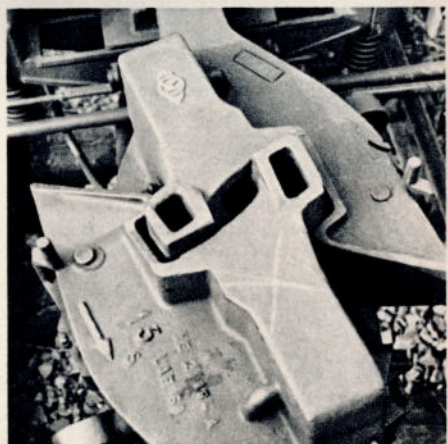
L'application de la cybernétique à la gestion ferroviaire pourra accélérer le trafic dans des proportions considérables, avec une marge de sécurité accrue.

Un remodelage de certains tronçons de voies permettra aux grands trains de soutenir des vitesses moyennes de 300 km. et plus, raccourcissant d'autant les distances entre les grandes villes.

Dès aujourd'hui, la turbine à gaz aéronautique appliquée à la traction ferroviaire ouvre une nouvelle ère au transport des marchandises.

1 *L'exploitation rationnelle d'un important «trafic diffus» par wagons isolés ou rames de wagons a nécessité la modernisation des gares de triage. Aujourd'hui, la gestion centralisée permet, à l'aide de télé-imprimeurs et de calculateurs électroniques, d'afficher, de rassembler, de traiter et de transmettre en permanence et suffisamment rapidement des informations sur le mouvement des wagons. Le «lampiste» de l'époque héroïque a cédé la place à l'informatique.*

2 *La généralisation de l'attelage automatique, plus rapide et plus puissant, va permettre d'accroître très sensiblement le trafic ferroviaire en multipliant les charges et en accélérant les cadences.*



3 *Train-cargo canadien muni d'un attelage automatique. Les quatre-vingt-cinq wagons, représentant une dizaine de milliers de tonnes, franchissent les Montagnes-Rocheuses à destination de Vancouver, d'où le charbon sera acheminé par bateau vers les aciéries japonaises. On peut atteler jusqu'à neuf locomotives reliées entre elles par radio avec un seul conducteur.*



