

Revue générale des chemins de fer (1924)

Revue générale des chemins de fer (1924). 1935/02.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisationcommerciale@bnf.fr.

différentes catégories de trains est de 20 à 32 %. La vitesse sur la partie la plus difficile de la ligne, avec la traction électrique, atteint 30 à 36,7 km/h (suivant le type de la locomotive utilisée), tandis qu'avec la traction à vapeur, elle ne dépasse pas 12 à 15 km/h. La vitesse des trains de 2 700 tonnes sur la pente de 29,6 ‰, avec le freinage par récupération, se maintient aux environs de 16 km/h ; tandis qu'en utilisant simultanément 3 à 4 locomotives à vapeur, elle varie de 10 à 35 km/h.

Le parcours mensuel de la locomotive électrique était prévu de 3 323 km. En fait, depuis le mois de Juillet 1933 il fut, en moyenne, de l'ordre de 4 500 km.

Le nombre de locomotives à vapeur utilisées pour l'exploitation de la ligne était de 46 au 1^{er} Janvier 1933 et de 14 au 1^{er} Septembre de la même année.

Le nombre de locomotives électriques au 1^{er} Septembre était de 12, c'est-à-dire qu'une locomotive électrique a remplacé 2,7 locomotives à vapeur.

La consommation totale de mazout pour le trafic de 543 500 000 t/km brutes (compte tenu du mouvement des trains de voyageurs) était de 41 500 t. A raison de 31 roubles par t de mazout, la dépense s'élevait à 1 286 500 roubles.

La dépense en énergie électrique, pour le même trafic, n'est que de 581 500 roubles ; ce qui donne une économie de 705 000 roubles, correspondant à 22 742 t de mazout.

L'économie de personnel, due à l'électrification, est de 252 agents. Etant donné que les salaires moyens sont de 200 roubles, par mois et par agent, une économie de 604 800 roubles par an a été ainsi réalisée.

Ces résultats sont d'autant plus remarquables qu'il faut tenir compte de ce que le personnel de la ligne et des sous-stations n'était pas suffisamment préparé à la tâche, ce qui provoquait une mauvaise utilisation du matériel roulant et un grand nombre d'accidents dans les sous-stations (3 sous-stations : Hachuri (Stalinissi), 2 groupes convertisseurs de 2 000 kW ; Molita, 2 groupes convertisseurs de 2 000 kW et Zestafoni, 1 groupe convertisseur 2 000 kW).

Les courbes de la figure 2 indiquent respectivement, pour la période de Septembre 1932 à Septembre 1933 :

- le nombre d'heures de fonctionnement effectif des sous-stations (courbe 1) ;
- l'énergie fournie en kWh (courbe 2) ;
- le nombre d'accidents survenus aux sous-stations (courbe 3) ;
- le nombre d'heures d'arrêts dus aux accidents (courbe 4).

2. Barrières de passage à niveau à manœuvre automatique sur l'Illinois-Central (1)

Des barrières à manœuvre automatique, remplaçant des barrières manœuvrées à la main ou des agents de couverture, ne procurent pas seulement une plus grande sécurité, mais encore des économies de personnel intéressantes.

L'Illinois-Central vient d'installer, à deux passages à niveau très fréquentés, situés à East-Dubuque et à Rockford (Illinois), des barrières à commande électrique manœuvrées automatiquement par le circuit de voie.

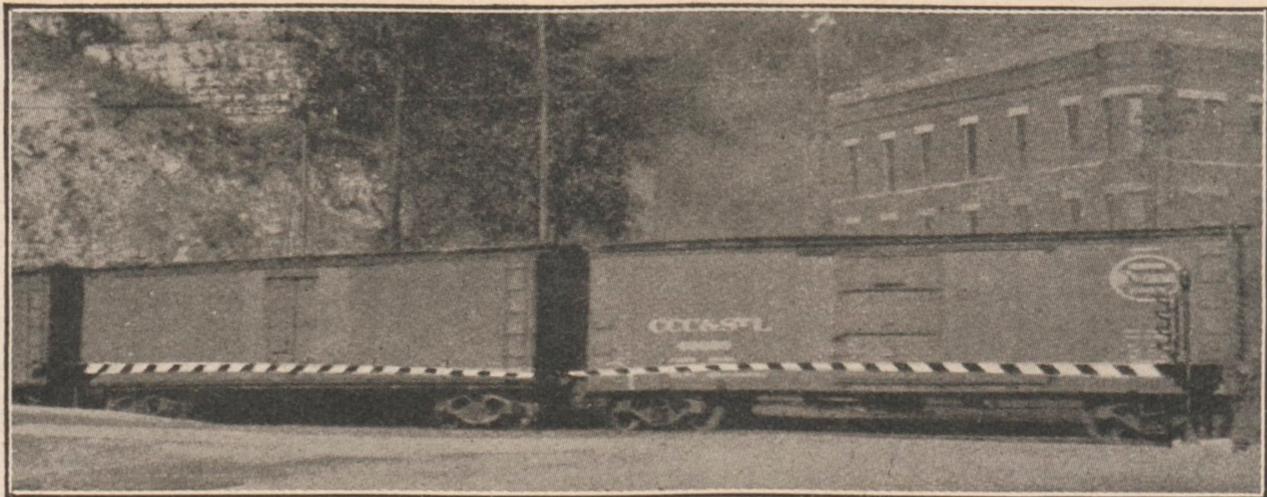
A East-Dubuque, la rue traverse une ligne à voie unique à 60 m de la gare. La circulation routière est très active, surtout pendant l'été, la route conduisant à un pont sur le Mississippi. D'un côté du passage à niveau, des bâtiments empêchent de voir arriver les trains et, de l'autre, côté la voie

(1) D'après *Railway Signaling* N° de Juillet 1934.

débouche d'un tunnel distant de 15 m seulement. La circulation quotidienne, sur la voie ferrée, comprend, en plus de nombreuses manœuvres, 10 trains de voyageurs et 29 trains de marchandises.

Ce passage à niveau était protégé antérieurement par des barrières à commande pneumatique manœuvrées par un agent. On profita du remplacement, devenu nécessaire, de ces barrières pour

Fig. 3.



en installer de nouvelles à commande électrique, manœuvrées automatiquement par le circuit de voie. Il en est résulté une économie annuelle d'environ 49 % des dépenses d'installation des nouvelles barrières.

En raison de l'angle sous lequel il est établi, le passage à niveau a plus de 20 m de large (Fig.3). Les barrières, qui sont oscillantes, ont des bras dont la longueur varie entre 10 et 12 m. Sur chaque bras à partir de son extrémité, 3 lampes rouges sont espacées d'environ 2 m l'une de l'autre. De 50 W, 110 V et protégées par un écran métallique, ces lampes sont constamment allumées la nuit et, quand les barrières sont fermées, elles forment une ligne horizontale de feux rouges en travers de la route. Les ampoules de ces lampes sont en verre rouge et leurs filaments sont d'un type spécial leur permettant de résister à des secousses répétées.

La vitesse des trains étant limitée à la traversée d'East-Dubuque, les sections de circuit de voie qui commandent la fermeture des barrières s'étendent seulement sur 300 m de part et d'autre du passage à niveau. Une section de circuit de voie de 35 m englobe le passage à niveau lui-même. Pour chaque sens de la circulation, les barrières se ferment automatiquement lorsque la tête du train pénètre dans la section d'approche, et restent fermées jusqu'à ce que sa queue ait dégagé la section du passage à niveau.

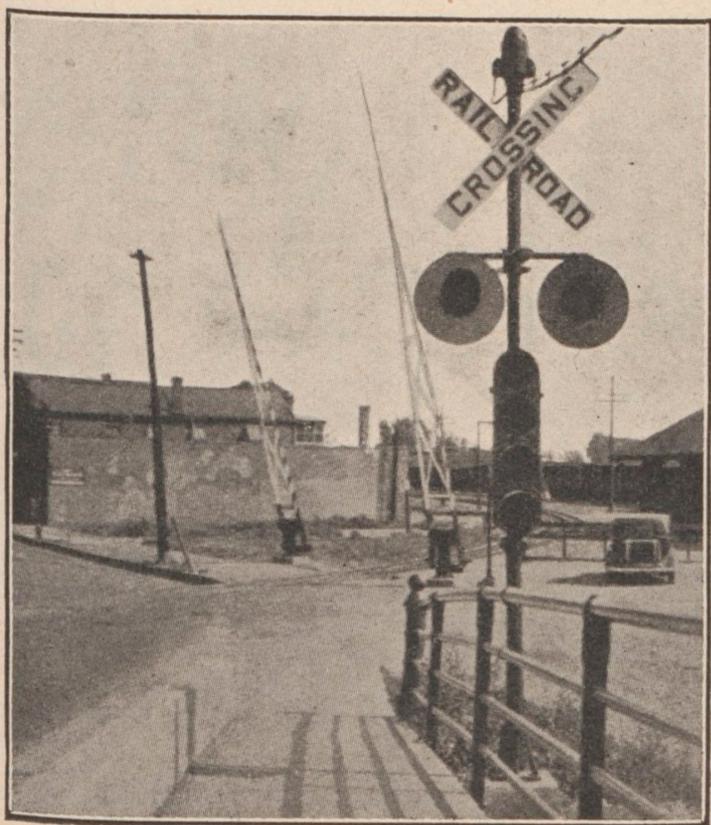
Si un train ou des wagons doivent stationner pendant quelque temps sur une section d'approche l'ouverture des barrières peut être provoquée depuis la station au moyen de boutons-poussoirs placés dans le bureau du Chef de service et à l'extérieur du bâtiment des voyageurs.

Quand un train entre dans la section d'approche, il s'écoule d'abord 3 secondes avant que les barrières commencent à s'abaisser ; leur fermeture demande ensuite 13 secondes, cela fait au total 16 secondes entre le début de la manœuvre et la fermeture complète de la route. Les deux bras situés du côté par lequel le train arrive commencent à s'abaisser 4 secondes avant ceux qui sont situés de l'autre côté, et cela dans le but de laisser à une voiture routière le temps de sortir du passage à niveau.

Lorsque le train a dégagé le passage à niveau, il s'écoule 3 secondes avant que les barrières commencent à se relever, leur manœuvre complète demandant ensuite 5,5 secondes. La manœuvre d'abaissement est intentionnellement ralentie pour prévenir les conducteurs des voitures routières.

La route, d'un des côtés du passage à niveau, est en pente accentuée, ce qui augmente les risques. Pour donner un avertissement à la circulation routière, un signal à feux clignotants (Fig. 4) a été installé à droite de la route. Ce signal est commandé par les sections d'approche du circuit de voie et

Fig. 4.



entre en action 3 secondes avant le commencement de l'abaissement des barrières. Le mât de ce signal porte également un écriteau « Stop », illuminé seulement quand le signal est en action. Un signal « Stop » semblable est placé à droite de la route de l'autre côté du passage à niveau. Enfin une sonnerie tinte à partir du moment où un train pénètre dans une section d'approche, jusqu'à ce que les barrières soient complètement abaissées.

A Rockford (Illinois) la circulation routière est également très active. La vue des trains est gênée d'un côté du passage à niveau du fait que la chaussée passe sous un pont (Fig. 5). De l'autre côté, la vue est obstruée par des usines. Le passage à niveau est traversé par une voie principale et une voie d'évitement. Le trafic quotidien sur la voie ferrée comprend 8 trains de voyageurs et 20 trains de marchandises, sans compter de nombreuses manœuvres. Autrefois ce passage était gardé en permanence, par

des agents chargés d'arrêter les voitures au moyen de signaux faits à la main. Des barrières commandées électriquement par circuit de voie sont maintenant en service, ce qui a procuré une économie annuelle d'exploitation d'environ 45 % des dépenses d'installation.

La vitesse des trains étant limitée à 40 km/h, les sections d'approche ont 1 600 m de longueur sur la voie principale et 300 m sur la voie d'évitement. Pour permettre l'ouverture des barrières, lorsqu'un train est arrêté sur l'évitement ou que des manœuvres s'effectuent sur celui-ci, un dispositif permet de provoquer le relèvement des barrières quand l'occupation de l'évitement a duré plus de 50 secondes sans qu'un point situé à 60 m du passage à niveau ait été atteint.

Lorsqu'un train occupe la voie d'évitement sur toute sa longueur, la circulation routière peut néanmoins être libérée, grâce à une coupure pratiquée dans ce train et dégageant la voie sur 60 m de part et d'autre de l'axe du passage. La commande des barrières est organisée d'une manière totalement indépendante en ce qui concerne la voie d'évitement et la voie directe, en sorte que l'approche d'un train sur la voie directe provoque toujours la fermeture des barrières, quelle que soit la situation sur la voie d'évitement.

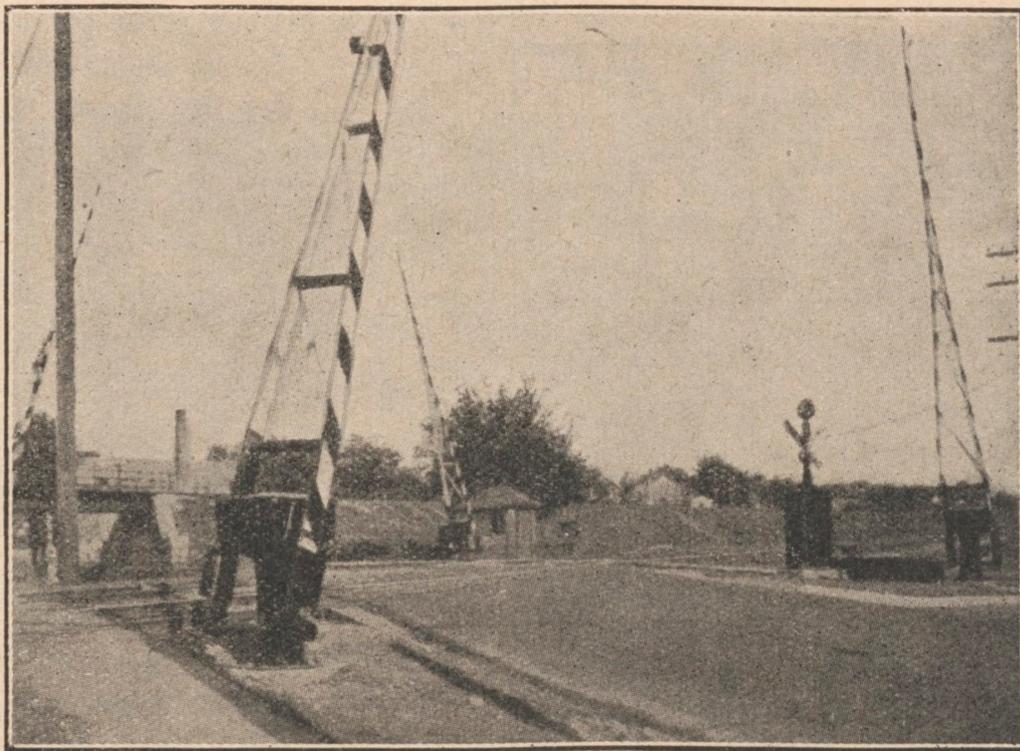
Les bras des barrières n'ont que 7,50 m de longueur, l'ouverture du passage à niveau étant de 15 m.

Les installations de East-Dubuque et de Rockford sont exactement du même type.

Pour chaque barrière, le mécanisme moteur est enfermé dans une boîte en fonte (Fig. 6) montée sur un support tubulaire de 1 m de haut fixé sur un socle en béton. La boîte contenant le mécanisme peut pivoter horizontalement sur des rouleaux qui reposent sur des plans inclinés orientés de manière que la gravité ramène les barrières en position normale, lorsqu'elles en ont été écartées angulairement. Cette disposition a pour but d'atténuer les avaries que les barrières pourraient subir sous l'action d'un choc. Elle permet, en outre, à un véhicule qui, par accident, serait enfermé entre les barrières, de s'échapper en poussant celles-ci, sans occasionner d'avarie.

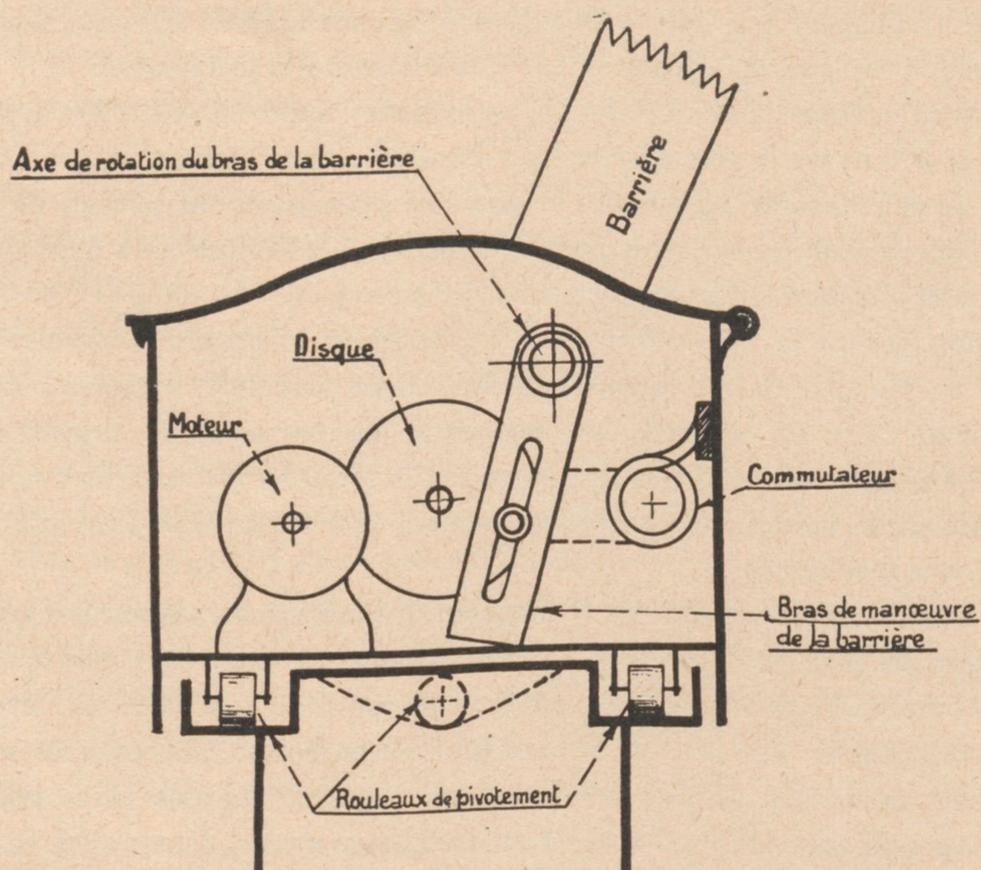
Chaque barrière est pourvue d'un moteur électrique qui, par l'intermédiaire d'une engrenage, actionne un disque portant un bouton de manivelle qui coulisse dans une rainure du bras de commande

Fig. 5,



de la barrière. Le moteur tournant toujours dans le même sens, il faut une rotation du disque de 270° , pour amener la barrière dans sa position horizontale, et une autre de 90° seulement pour la

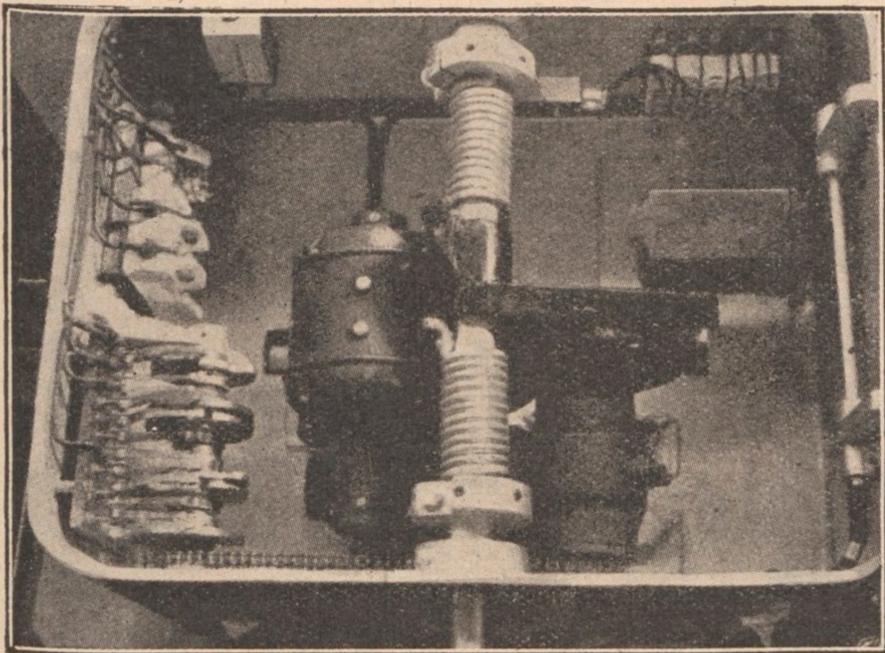
Fig. 6.



relever. L'arbre qui actionne la barrière a 4 cm de diamètre et sort de la boîte à travers des coussinets. L'assemblage de la barrière sur l'arbre est réalisé au moyen de ressorts, de telle manière que

la barrière peut être arrêtée en un point quelconque de sa course sans qu'il en résulte d'avarie pour le moteur, par exemple dans le cas où la barrière serait abaissée sur un véhicule. Un commutateur

Fig. 7.



actionné par une chaîne arrête le moteur lorsque la barrière est abaissée et provoque l'allumage des feux, le fonctionnement de la sonnerie, etc... Le moteur est établi pour une puissance d'un tiers de ch à 1 725 tour/mn ; alimenté par du courant continu à 20 V, il consomme 17,5 A. Le circuit du moteur est établi et coupé par un relais à contact à mercure, contenu dans la petite boîte noire visible à droite de la boîte du mécanisme dans la figure n° 7. Ce relais est, à son tour, commandé par les contacts du contrôleur et par les relais d'enclenchement assujettis au circuit de voie à la

manière habituelle. Chaque barrière est manœuvrée indépendamment des trois autres, de manière que le dérangement de l'une quelconque de celles-ci n'influe pas sur le reste de l'installation. La batterie d'accumulateurs, qui commande les moteurs et alimente comme secours les signaux clignotants, consiste en 17 éléments type Edison ; cette batterie est en charge continue (floating) sous un courant de 1,3 A. Les circuits de voie sont alimentés par 3 éléments de pile Edison. Les feux des barrières sont alimentés par le courant alternatif 110 V ; leur allumage, qui n'est nécessaire que pendant la nuit, est réglé par une horloge électrique.

3. Les installations de transbordement entre wagons et camions ⁽¹⁾.

Le trafic des marchandises de détail, jusqu'ici ralenti, aux abords des grandes villes, par leur transbordement de wagon à wagon, dans des sortes d'avant-gares, peut maintenant être accéléré et prolongé jusqu'à la porte même des clients par un transbordement, dans les mêmes avant-gares, entre wagons et camions automobiles.

Les grandes installations de transbordement sont situées, en général, au milieu des voies d'un triage et il est impossible aux camions automobiles d'approcher de la halle et d'en repartir sans croiser des voies ferrées. On est ainsi conduit à rechercher les moyens les plus pratiques pour les échanges de marchandises entre la halle de transbordement de la voie ferrée, située au milieu des voies, et une halle pour les camions, desservie par la route, les opérations de wagon à wagon pouvant coexister avec celles de wagon à camion ou inversement, dans une proportion variable suivant les lieux et les époques.

De plus en plus, les Chemins de fer allemands assurent eux-mêmes le service de correspondance par camions. Dans ces conditions, et de même qu'il y a des halles et des ateliers pour le chemin de fer,

(1) D'après *Verkehrstechnische Woche* Nos des 6 et 13 Juin 1934.