

Le Génie civil. Revue générale des industries françaises et étrangères...

Le Génie civil. Revue générale des industries françaises et étrangères.... 1917/11/17.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres 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.

de près de 990 000 tonnes et en 1914 de 910 000 tonnes, la production sidérurgique totale était alors d'environ 1 450 000 tonnes.

La production d'acier a décuplé en dix ans, car elle n'était en 1898 que de 87 467 tonnes par an.

Le centre principal de l'industrie de la fonte se trouve dans le district de Florence; en 1913, l'île d'Elbe et l'usine voisine de Piombino ont produit 278 000 tonnes de fonte (254 000 tonnes en 1914), avec une valeur de 35 520 000 liras; au second rang vient le district de Naples avec un chiffre de 142 000 tonnes et une valeur de 12 800 000 liras. Les hauts fourneaux du district de Milan n'ont fourni que 6 472 tonnes d'une valeur de 1 million 250 000 liras. En ce qui concerne la fonte de seconde fusion, laquelle accuse en 1913 un total de 32 051 tonnes et une valeur de 8 200 000 liras, il convient de citer les districts producteurs de Carrare (13 751 tonnes), de Florence (10 869 tonnes) et de Rome (6 002 tonnes). Les industries de transformations étant nombreuses, les riblons de fer et d'acier abondent; ces matières, jointes aux scraps et fontes importées, constituent la base des approvisionnements pour la fabrication de l'acier. Comme l'industrie des produits finis traite des quantités de fonte de beaucoup supérieures à celles que le pays est en état de fournir, l'importation des matières brutes est importante; elle se chiffra en

1913 par 221 697 tonnes (en 1914, 219 995 tonnes). Il faut y ajouter un fort tonnage de mitrilles et de déchets, soit 326 136 tonnes en 1913, d'une valeur de 29 360 000 liras (254 858 tonnes en 1914 et 260 227 en 1915) (1). L'importation de fers et aciers demi-bruts atteignit 27 616 tonnes en 1913, celles des fers en barres et de forge, des tuyaux, des fils de fer, etc., 155 684 tonnes en 1913, et des produits manufacturés en fer et en acier, 53 081 tonnes en 1913. La participation de l'Allemagne dans l'importation des produits sidérurgiques était prédominante; elle atteignait 293 000 tonnes en 1913.

Au total, l'industrie du fer et de l'acier occupe 35 000 travailleurs et dispose de près de 2 000 moteurs, d'une puissance globale de 189 000 chevaux-vapeur.

La production de fonte brute en Italie, pendant 1916, a été de 455 000 tonnes et de 373 000 tonnes en 1915.

Antimoine. — L'antimoine, presque abandonné avant la guerre, a retrouvé une certaine production depuis 1915: en Sardaigne, elle a passé de 1 822 tonnes en 1913 à 4 197 tonnes en 1915. La teneur moyenne des minerais de Sardaigne est de 19,50 %.

C. L.

CHEMINS DE FER

LES CHEMINS DE FER AUX ÉTATS-UNIS

Impressions recueillies au cours d'une visite.

(Suite et fin.)

VI. Ouvrages d'art. — Nous avons déjà montré l'importance des ouvrages d'art souterrains que construisent avec la plus grande facilité les ingénieurs américains.

Quant aux ponts, les quelques figures qui se rapportent à l'Elevated indiquent les types adoptés; ce sont principalement des poutres à treillis.

Les ponts en bois, à cause de son abondance, sont beaucoup employés pour la traversée des rivières. Ainsi, par exemple, au sortir de New-York, le « Central Railroad of New-Jersey » passe sur un long viaduc dont le tablier en bois repose sur des pilotis fondés dans l'Hudson.

L'acier sert aussi fréquemment dans les constructions pour lesquelles il n'est pas possible de disposer d'un très grand nombre de points d'appui intermédiaires.

VII. Signalisation. — Sur les grandes lignes à trafic intensif, c'est le bloc automatique qui est le plus en usage, avec espacement, entre trains, d'une ou deux sections. Des palettes répétitives sont également employées.

Les signaux sont établis sous les portiques qui supportent les fils de trolley (fig. 12 et 13).

Le système automatique à court-circuit par l'essieu, fermant

ainsi le circuit qui commande la position d'arrêt, est trop connu pour qu'il soit nécessaire d'y revenir.

Au lieu de palette spéciale répétitive, on fait usage quelquefois d'une seule et unique palette, qui se met alors dans trois positions: la position horizontale pour commander l'arrêt, la position inclinée pour commander le ralentissement et l'arrêt au signal suivant, et la position verticale pour commander le passage.

Sur la ligne électrique de Philadelphie à Paoli, les palettes ont été remplacées par des lampes fixes, éclairées en blanc, vert ou rouge et disposées en rampe de quatre

placées suivant une ligne verticale, une ligne inclinée ou une ligne horizontale, suivant les conditions de circulation sur la ligne.

La figure 14 montre ce système de palettes lumineuses à la gare de Paoli. Comme il y a une bifurcation au sortir de Paoli, les signaux sont dédoublés.

Ce système tout nouveau, doublement optique si l'on peut dire, annonçant la situation de la voie à la fois par la couleur des feux en ligne et par leur position, est grandement apprécié sur les nombreuses Compagnies de che-

mins de fer américaines; il y a forcément des différences importantes en cette matière spéciale. Chaque Compagnie de chemin de fer ou de tramway ayant déjà par elle-même l'occasion de faire l'application d'un nombre respectable de signaux, on conçoit que la variété en cette matière doit être énorme, surtout dans un pays aussi favorable aux innovations techniques.

On a aussi cherché à supprimer tous les signaux de la voie et à

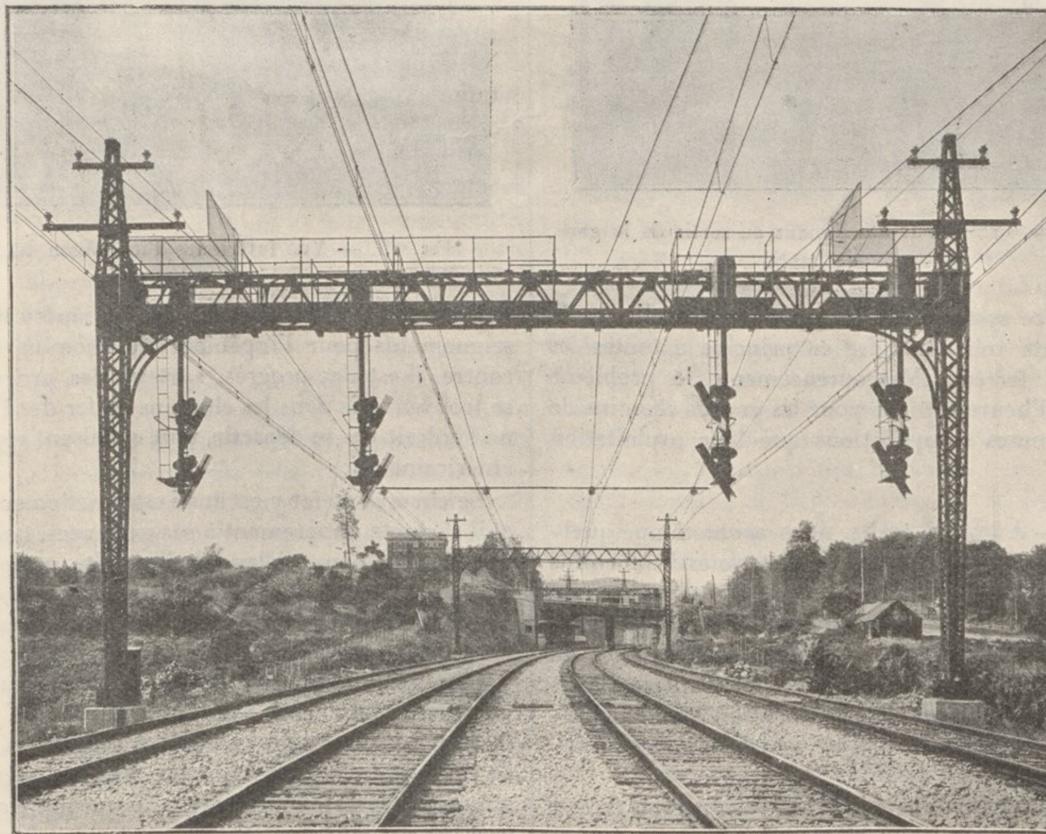


FIG. 13. — Vue de la ligne électrique du « New-York, Wetschester and Boston Railway ».

(1) Voir le *Génie Civil* des 3 et 10 novembre 1917 (t. LXXI, nos 48 et 49, p. 285 et 340).

(1) En 1913, la France intervenait pour 78 345 tonnes, d'une valeur de 7 millions de liras, dans cette importation, suivie de près par l'Allemagne avec 71 349 tonnes (6 420 000 liras).

reporter la signalisation dans la cabine du wattman (dans le cas d'un tracteur électrique). Sur le Toronto and York Radial Railway, qui va de Toronto à Port Credit (Ontario, Canada) sur une ligne de 10 milles (16 kilom.) de longueur, le système Simmen a été essayé pour la première fois en mars 1909, et a depuis continué à très bien fonctionner. Il y a deux feux dans la cabine; l'un des deux est toujours allumé: un vert ou signal de passage, et un rouge ou signal d'arrêt. Les circuits sont fermés, c'est-à-dire qu'en cas de dérangement, le feu rouge est automatiquement allumé.

Le fonctionnement s'opère par l'intervention de crocodiles, placés sur le côté de la voie, et d'un sabot de contact porté par la voiture.

Ces crocodiles sont en relation électrique avec le bureau du « train dispatcher », ainsi qu'avec les aiguilles de changement de voie. Quand le sabot de la voiture passe sur un crocodile relié à une source d'électricité, le courant passe par le sabot, les bobines du relai de la cabine du wattman et par les bogies aux rails de roulement. Le relai de cabine fonctionne alors et la lumière verte brûle. Quand le sabot quitte le crocodile, le relai reste appliqué grâce à une batterie auxiliaire portée par la voiture.

Quand le sabot passe sur un crocodile sans courant, le relai est désaimanté et la lampe rouge est allumée.

L'intérêt principal du système consiste certainement dans l'enregistrement automatique sur une bande de papier du mouvement des trains, qui est fait dans le bureau du « train dispatcher ».

Au point de vue de la régularité de l'exploitation, ce système est certainement excellent; et il serait très désirable de voir s'étendre ce principe à toutes les exploitations sur voies ferrées. Malheureusement, le problème est loin d'être résolu à l'heure actuelle pour les grands chemins de fer, à cause des nombreuses complications que leur exploitation implique.

VIII. CONCLUSIONS. — A grands traits, nous avons donné quelque idée de la conception et de la construction des voies des chemins de fer américains.

New-York et ses faubourgs sont évidemment des endroits des plus intéressants à observer en ce qui concerne les industries de transport, mais il est, en outre, d'autres villes et d'autres lignes ferrées dont l'examen révèle bien les caractéristiques de l'exploitation américaine, dans laquelle l'initiative est constamment sollicitée vers le progrès.

On pourrait dire, d'une manière générale, des transports aux États-Unis, qu'ils sont dans un état continuel de changements ou d'évolution. Les améliorations y sont constantes, tant en ce qui concerne le matériel de traction que celui de remorque, et toutes les Compagnies s'en trouvent très bien dans leurs résultats financiers.

Il faut y ajouter que le matériel de voyageurs qui circule sur les lignes est approprié à toutes les exigences. Les wagons-restaurants, les wagons-lits et les wagons-salons sont intercalés dans tous les trains qui font un trajet de quelques heures, et, dans le cas de trajets très longs, il a même des coiffeurs à bord des trains et il est possible d'y faire sa toilette d'une manière confortable.

Les voitures ordinaires ont, pour tous les chemins de fer des États-Unis, la disposition intérieure que montre la figure 15. Elle permet au voyageur de trouver vite et facilement une place; en même temps la capacité et le confort sont aussi très grands. Dans nos



FIG. 14. — Vue des signaux au sortir de la gare de Paoli.

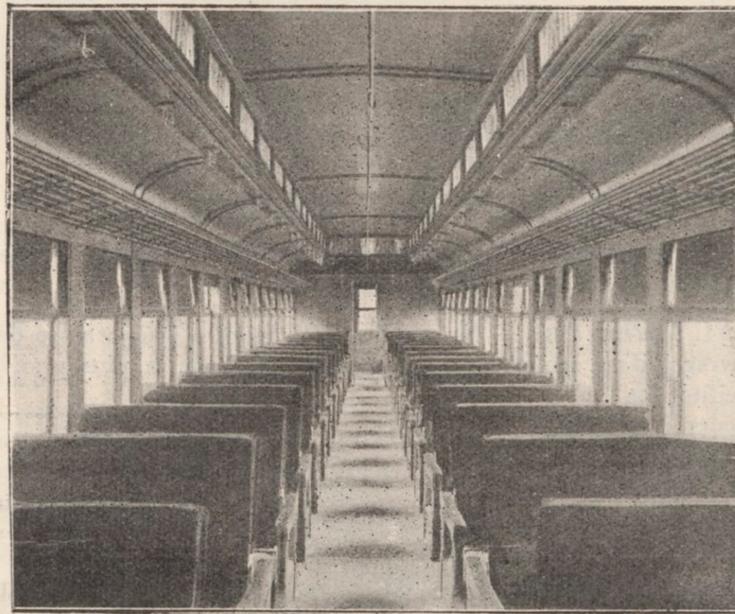
pays, on tient encore beaucoup au compartiment, dont la difficulté d'accès par un couloir toujours encombré et trop étroit est très grande. De même, pour le quitter et arriver à la plate-forme de sortie, quelle difficulté, dès que la voiture est un peu encombrée! Et c'est pour conserver ce vieux compartiment et en vue d'accélérer dans les arrêts le dégagement rapide des voyageurs que l'on construit encore des voitures à portières multiples! Quelle erreur!

Aux États-Unis, pour tous les trains, ordinaires aussi bien que rapides, le même système est employé parce qu'il procure le maximum d'avantages. N'est-ce pas un exemple à suivre dans l'avenir?

L'aspect extérieur des voitures est en général fort simple. C'est la caisse toute droite et uniforme, en grande partie métallique, de 20 mètres environ de longueur sur 2^m 80 environ de largeur, recouverte d'une peinture uniforme foncée.

Cette voiture comporte de chaque côté vingt sièges, mobiles suivant la direction du train, pour qu'au moins quatre-vingts voyageurs puissent s'asseoir confortablement. Elle pèse environ 54 500 kilogr., soit, par voyageur assis, environ 680 kilogrammes.

Elle comporte aussi des compartiments spéciaux: lavatory et water-closets; elle est éclairée à l'électricité, chauffée à la vapeur, équipée d'un frein à air, etc.



*FIG. 15. — Vue intérieure d'un wagon du Southern Railway.

En définitive, les chemins de fer américains sont pleins d'enseignements pour l'ingénieur de chemins de fer européen. Par contre, il est des progrès, surtout des progrès de détail, qui ne se trouvent pas dans les chemins de fer des États-Unis, et dont il ne faudrait pas se départir, tout en faisant application des méthodes américaines.

Le chemin de fer y est aussi essentiellement l'outil de l'industrie, et il s'adapte entièrement à ses exigences, tant pour la capacité des wagons, les formes à leur donner, les moyens de déchargement, que pour les installations de chargement et de déchargement des marchandises dans les usines, les gares, les ports, etc.

L'impression que l'on a, lorsqu'on fait un certain rapprochement entre les chemins de fer d'Europe et ceux des États-Unis, étant tenu compte des conditions différentes de longueur de ligne, de trafic et autres, c'est que les premiers n'évoluent pas assez vite, et que leur esprit conservateur, beaucoup trop grand dans la plupart des cas, est la cause d'un rendement financier inférieur à celui qui résulterait probablement d'une politique plus progressive.

Un chemin de fer d'une certaine importance se doit, s'il veut progresser, d'essayer constamment, et au plus vite, tous les dispositifs nouveaux ayant des chances convenables de lui apporter des résultats meilleurs.

Ce n'est que dans un ouvrage très volumineux que l'on pourrait donner une description quelque peu approfondie des multiples choses intéressantes, ayant trait au transport, que les États-Unis nous révèlent, et nous avons dû nous limiter ici à n'en signaler que quelques-unes.

J. CARLIER,
Répétiteur du Cours de Chemins de fer
à l'Université de Liège.