

Revue générale des chemins de fer et des tramways

Revue générale des chemins de fer et des tramways. 1905/07-1905/12.

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.

Les travaux complémentaires se réduisent, depuis que l'essor du trafic se ralentit ; les doubléments de voies aux abords de Paris en constituent encore l'élément principal. Les acquisitions de matériel sont réduites aussi. Les constructeurs signalent avec raison l'intérêt qu'il y aurait, pour leur industrie, à recevoir des commandes plus uniformément réparties et, pour les Compagnies elles-mêmes, à profiter des bas prix des époques de ralentissement des affaires en se pourvoyant d'avance des moyens de faire face aux besoins ultérieurs. Mais le peu d'élasticité du trafic ne dispose guère les Compagnies à engager des dépenses avant que leur nécessité s'impose ; celle du Nord, qui a voulu devancer ainsi les besoins à l'époque où les industriels de son réseau lui demandaient des commandes, se trouve avoir accru son matériel au moment où le trafic, loin de reprendre, diminuait encore.

Les lignes neuves continuent à absorber plus de 60 millions par an, alors que le rapide développement des réseaux d'intérêt local semblerait devoir permettre de ne plus construire que très peu de chemins de fer d'intérêt général. Les dépenses restant à faire pour achever les lignes concédées en 1883 ou celles qui l'ont été dans les années suivantes, par application de l'engagement pris par les Compagnies, dans les conventions, d'accepter la concession d'un certain nombre de kilomètres non dénommés, ne dépassent guère 400 millions ; on pourrait réduire un peu ce chiffre, en remplaçant quelques lignes par des chemins de fer d'intérêt local ou des tramways et d'ici cinq ou six ans, on verrait s'arrêter l'augmentation continue de la dette de l'Etat résultant des avances remboursables en annuités que lui font les Compagnies. Mais des concessions nouvelles viennent, à chaque instant, grossir le programme. De 1900 à 1902, il a été ajouté ainsi près de 200 millions de dépenses aux 400 légués par les contrats anciens. La moitié de ce chiffre est constituée par des lignes d'une utilité incontestable, destinées à desservir de nouveaux gisements de minerais dans l'Est ou à doubler la grande artère des houillères du Nord sur Paris, et la dépense est supportée à peu près entièrement par les intéressés ou par les Compagnies. L'autre moitié résulte de la concession, à la Compagnie de Lyon, de lignes coûteuses et improductives dans les Alpes ; comme compensation aux charges qu'elle assumait de ce chef, la Compagnie a obtenu que l'Etat doublât à ses frais sa ligne de Melun à Montargis en créant un raccourci qui lui permettrait de reprendre sur l'Orléans le trafic entre Paris et certaines régions du Midi. L'application à des ensembles de travaux de ce genre, du régime des Conventions de 1883, qui fait supporter par l'Etat la presque totalité des dépenses, est un moyen commode de donner satisfaction à des besoins locaux, sans soulever de grandes discussions sur des concessions d'un type courant ; mais il tend à grossir indéfiniment la dette publique, sans nécessité bien justifiée.

2. — **Revue des progrès de la signalisation des chemins de fer, en Amérique** (1).

— Les faits saillants des cinq dernières années en matière de signalisation ont été, d'une part, en Europe, l'essai du block automatique, d'autre part, en Amérique, l'usage du bloc non automatique ; enfin sur les deux continents l'extension de nombreuses installations des systèmes d'enclenchements et de commande à distance par fluides des aiguilles et signaux.

Il n'existe pas, à vrai dire, en Europe, de nombreuses installations de signaux automatiques, mais chacune de celles qui existent n'en prend pas moins une grande importance, en ce sens qu'elle marque l'intention de juger en connaissance de cause des méthodes américaines, bien qu'elles sympathisent peu avec les idées depuis longtemps ancrées dans la pratique courante en Europe.

L'extension du block électrique en Amérique s'explique par ce fait que, sans se laisser dominer par les questions d'économie, l'espacement des trains au moyen de l'intervalle de distance à l'exclusion de l'intervalle de temps, est devenu la règle comme présentant de plus sérieuses garanties au point de vue de la sécurité.

(1) « *Railroad Gazette* » du 2 juin 1905, page 548.

L'usage du block système a même été étendu aux lignes à faible trafic sur lesquelles, question de sécurité à part, les frais d'exploitation auraient pu rester moindres si l'on avait conservé l'ancienne formule de l'espacement par le temps.

Les appareils d'enclenchements et de commande à distance, entièrement électriques, se sont développés un peu partout, en Amérique et en Europe.

Les essais tentés dans cette voie donnent des résultats encourageants. Cependant, un certain nombre de réseaux continuent à marquer le pas en ce qui concerne cette amélioration ou, du moins, limitent à une partie seulement de leurs lignes, l'application de ces systèmes nouveaux.

Les renseignements qui suivent donnent quelques détails sur l'état de la question en Amérique.

Enclenchements et manœuvres à distance par la force humaine au moyen de transmissions rigides. — Dans la manœuvre à distance par la force humaine des aiguilles et des signaux, on n'a pas effectué pendant ces cinq dernières années de transformations importantes dans les dispositifs connus, mais on a réalisé bon nombre d'améliorations de détails. Il n'y a pas eu de réduction sensible dans les prix d'établissement, bien au contraire ; le prix de revient moyen par installation ou par levier s'est toujours accru au fur et à mesure que les additions rendaient les appareils plus commodes et plus sûrs. On a d'ailleurs augmenté progressivement le nombre de leviers, toutes choses égales d'ailleurs, pour les divers mouvements à effectuer du Poste de concentration. Notamment, on s'est attaché à avoir un signal pour chaque mouvement de sorte que la proportion des petits signaux (à ras de terre) a cru notablement.

Les supports des signaux (mâts sémaphoriques) sont constitués maintenant par des mâts tubulaires en acier dont l'emploi tend à devenir universel sur tous les réseaux américains.

L'enclenchement électrique à distance des leviers en cabine par des circuits de voie courts se généralise et un réseau s'est décidé à faire usage exclusif de ces circuits au lieu et place des barres à transmission mécaniques (safety-locks).

On a abandonné dans beaucoup d'installations les « sélecteurs » auxquels on préfère les leviers multiples, particuliers à chaque mouvement.

De même, on tend beaucoup à supprimer les compensateurs des transmissions par fils. On ne commande donc plus par fils que les signaux proches de la cabine, les « *home-signals* » par exemple, qui peuvent être actionnés directement par fils sans compensateur. Pour les signaux éloignés qui nécessiteraient des compensateurs, on supprime les commandes par fils et on adapte à ces signaux des moteurs indépendants, soit électriques, soit électro-gazeux (1) qui sont actionnés à distance de la cabine par un courant électrique. On actionne ainsi notamment les « *distant-signals* », situés à une distance de plus de 900 mètres du « *home-signal* » en palier, à une distance de plus de 1.200 mètres dans les pentes.

Le nombre des leviers à transmissions mécaniques en service aux États-Unis atteint environ 40.000.

Enclenchement et manœuvre à distance par fluide. — En mars 1902, les appareils comportant l'emploi d'une force motrice aux États-Unis comprenaient environ 3.200 leviers dont 1.721 étaient électro-pneumatiques et 676 pneumatiques à basse pression. Depuis, ce nombre a encore augmenté. Parmi les installations électro-pneumatiques, celle de Long Island City nouvellement réalisée, est peut-être la plus vaste du monde. Le système d'enclenchement « *All electric* » Taylor a fait un progrès sensible, surtout pour des installations de grandeur moyenne. L'appareil Taylor a été amélioré sur certains points et l'arrangement des circuits électriques perfectionné. On a mis à l'essai un appareil Taylor avec retour automatique au levier, ainsi qu'un modèle à enclenchement horizontal,

(1) Voir *Revue Générale*, N° de février 1904, page 152.

comme celui de Saxby et Farmer ; mais ni l'un ni l'autre ne semble avoir rencontré un succès notable.

La « Pneumatic Signal Company » a été absorbée par la « Taylor Signal Company » on ne pousse plus la cabine « tout air ». La « Pneumatic Company » avant son absorption avait construit une ou deux installations entièrement électriques.

La « Union Switch and Signal Company » a imaginé et appliqué une cabine nouvelle toute électrique avec un moteur d'aiguille d'un modèle spécial.

Block automatique. — L'application de ce système s'étend à 8.046 kil. de lignes (1) en augmentation sur l'année dernière de 1.167 kil. Le signal de block adopté presque universellement est le signal à bras sémaphoriques.

Il n'y a guère que le réseau du Chicago et Northwestern qui utilise les signaux à disque renfermé dans une boîte à parois diaphanes (signaux Banjo).

Le réseau de « Pennsylvania » a employé le système électro-pneumatique sur des lignes où le trafic est suffisamment important pour justifier les installations coûteuses d'usines pour la compression de l'air. Sauf l'exception de ce réseau tous les nouveaux signaux ont été équipés par des moteurs isolés, indépendants de toute énergie transmise à distance d'une usine centrale. La plupart de ces moteurs qui sont électriques ont fait leurs preuves pendant de nombreuses années ; cependant le système électro-gazeux a été introduit sur beaucoup de lignes et plusieurs centaines d'appareils de ce type sont actuellement en service.

Au cours de l'année dernière, on a utilisé pour la manœuvre des signaux de block automatique des accumulateurs au lieu de piles primaires sur la foi de promesses faites au sujet de l'économie procurée par ces appareils. Les accumulateurs placés au pied des signaux sont chargés tantôt sur place, au moyen d'un câble relié à une usine de force voisine comme cela se pratique sur la Pittsburg-Fort Wayne et Chicago ; tantôt en les transportant sur wagons dans une station centrale. Cette seconde manière de procéder donne de bons résultats sur les lignes à faible trafic où la circulation est peu intense.

L'économie résultant de l'emploi des signaux de block automatique sur les lignes à voie unique est un avantage encore discuté.

L'emploi de ces signaux automatiques qui se justifie quand il s'agit de protéger deux trains marchant dans la même direction, ne laisse pas que de présenter une complication très inquiétante au point de vue des garanties de sécurité à obtenir, quand il s'agit d'interdire la mise en marche simultanée dans une même section de deux trains de sens contraire. Il a donc semblé préférable de recourir en ce qui concerne les voies uniques, à l'emploi du block non automatique, avec signaux manœuvrés à la main, aux points de croisement.

Le bâton pilote électrique a été adopté pour une section importante de ligne dans le nouveau Mexique et si son usage n'a pas fait diminuer l'estime dans laquelle on tenait cet appareil, il ne l'a pas non plus fait augmenter. Le sentiment général est que cet appareil est apparemment le système qui convient le mieux sur de courtes sections de voie unique situées entre des sections de double voie, c'est-à-dire sur des sections où les croisements sont fréquents. Il est difficile en effet d'adopter le bâton pilote à des trains de grande vitesse franchissant jusqu'à 50 sections de block successives sans arrêter.

Le problème de l'échange des bâtons entre les trains rapides en marche et les parties de block n'a pas encore été en effet résolu.

Signaux de block non automatiques manœuvrés à la main. — Comme on l'a fait remarquer plus haut le block « télégraphique » s'est étendu rapidement surtout au cours des deux

(1) Notons que les réseaux des États-Unis d'Amérique comprennent 328.000 kilomètres de lignes.

dernières années. Le trafic supplémentaire amené par l'Exposition de Saint-Louis de 1904 explique sans doute ce progrès. On emploie beaucoup ce système sur les voies uniques mais dans la plupart des cas les stations sont mal équipées notamment en ce qui concerne les signaux de sortie (outdoor signals), de sorte qu'une limitation de la vitesse des trains en est la conséquence.

En 1903 « l'Interstate Commerce Commission » avait préparé un projet de loi prescrivant l'usage du Block système sur toutes les lignes à voyageurs. Ce projet de loi présenté au Congrès en 1904 n'a pas encore été voté bien que la presse quotidienne ait été unanime à approuver l'initiative de l'Interstate Commerce Commission.

Les signaux manœuvrés à la main en usage sur la « New-York New-Haven et Hartford », la « New-York Central » et quelques autres lignes de l'Est restent à peu près dans la même situation qu'en 1900. On a pour ainsi dire refait sur la « New-York Central » le système du block enclenché non automatique, afin de le munir des perfectionnements les plus récents.

Beaucoup de Compagnies, loin d'imiter la New-York Central, préconisent le Block automatique comme étant plus économique.

L'exemple de l'« Illinois Central Cy » est à citer entre tous. Cette Compagnie qui, pendant de nombreuses années n'a utilisé que des signaux de block automatiques a, au cours de l'année dernière, adopté les signaux de block manœuvrés à la main sur une grande partie de ses lignes à voie unique.

Block des voies électriques. — L'usage des signaux automatiques manœuvrés électriquement à l'aide d'un circuit qui emprunte les rails de la voie paraît être sorti du domaine de l'expérimentation. Des lignes ainsi équipées existent en effet à Boston, en Californie et à Londres. La ligne souterraine qui traverse le quartier de Manhattan à New-York et qui vient d'être terminée en donne un exemple (1). Deux des quatre voies de cette ligne, celles qui sont parcourues par les trains rapides sont munies de signaux de block qui sont contrôlés par des courants alternatifs empruntant les rails qui servent de conducteurs pour le courant direct de force. Ces voies sont divisées en sections de 250 mètres de longueur : chaque signal avancé est placé à une distance de son « home signal » égale à une section de block et chaque section a une marge égale en avant d'elle de telle sorte que les trains marchant en pleine vitesse sont à 762 mètres les uns des autres. Chaque « home signal » est muni d'un dispositif automatique qui fonctionne de telle façon que si un train dépasse ce signal, les freins à air sont mis en action et le courant coupé ; l'espace libre ménagé en avant du signal permet alors d'arrêter le train à temps pour éviter une collision.

Conclusions. — Le progrès sensible dans le développement des appareils de sécurité ne fait qu'augmenter d'année en année sur tous les chemins de fer du monde entier. Notamment, l'avenir des installations nouvelles sur les Chemins de fer aux États-Unis ne réside pas dans la construction de lignes à voie unique à travers des pays neufs, mais plutôt dans le remaniement, l'extension et l'accroissement du débit des anciennes lignes, qui seront dotées de moyens nouveaux plus expéditifs et plus sûrs au point de vue de la signalisation.

3. Locomotive électrique de grande puissance à moteurs monophasés. — La Société Westinghouse a présenté aux membres du Congrès de Washington qui visitaient ses usines d'East Pittsburgh, une locomotive électrique de grande puissance à moteurs monophasés qu'elle utilise pour les manœuvres sur les voies qui relient ses établissements entre eux.

Le courant fourni à la locomotive est du courant alternatif monophasé à 6.000 volts et 25 périodes. Ce courant arrive par un fil de trolley installé à la façon ordinaire des tramways (fil N° 000) au-dessus

(1) Voir le Numéro de la *Revue*, Août 1905, page 159.