

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

Le Génie civil. Revue générale des industries françaises et étrangères.... 1913/12/27.

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.

CHEMINS DE FER

LES RÉCENTES PRESCRIPTIONS MINISTÉRIELLES
relatives à la sécurité de l'exploitation des voies ferrées.

Les lecteurs du *Génie Civil* ont été tenus au courant ⁽¹⁾ des questions concernant la sécurité de l'exploitation des chemins de fer, mises à l'ordre du jour par quelques accidents survenus sur nos voies ferrées. L'Administration supérieure est intervenue et plusieurs décisions ayant été prises dernièrement à ce sujet par le Ministre des Travaux publics, notamment à la suite de l'accident de Melun (4 novembre 1913), il nous paraît intéressant de porter ces décisions à la connaissance des lecteurs de cette revue, en résumant rapidement les questions posées.

La plupart des accidents graves qui se sont produits en France, ces dernières années, ont fait mettre en cause la signalisation des lignes et les conditions d'observation des signaux par les mécaniciens. Parmi toutes les questions concernant la sécurité de l'exploitation des chemins de fer, la signalisation est une de celles qui passionnent le plus l'opinion publique et qui permettent, d'ailleurs, les généralisations les plus étendues. Les accidents qui ne sont pas dus à l'inobservation des signaux ont, en général, des causes souvent obscures ou d'un ordre technique spécial, dont il n'y a pas toujours à tirer un enseignement précis.

Il n'y a donc rien de surprenant que ce soit surtout sur la signalisation et l'observation des signaux qu'aient porté les critiques du public, ainsi que les recherches de l'Administration.

La question posée était la suivante : la signalisation de nos voies a-t-elle peu à peu subi toutes les transformations et améliorations nécessaires pour la mettre en harmonie avec les conditions actuelles de l'exploitation, résultant de l'accroissement de la circulation, de la vitesse et de la charge des trains ?

Quelques accidents retentissants avaient conduit le public à en douter et à réclamer une série de mesures plus ou moins justifiées, mais nous verrons par les conclusions de l'examen fait par les Commissions techniques du Ministère des Travaux publics, que la situation de nos lignes ne donnait vraiment pas lieu à des critiques aussi vives que celles formulées et que, finalement, l'Administration s'est bornée à quelques recommandations :

¹⁰ L'adoption des signaux répéteurs de locomotive ;

²⁰ La révision du Code des signaux de 1885, qui relate les prescriptions essentielles à suivre par les Compagnies de Chemins de fer en ce qui concerne la signalisation.

SIGNAUX RÉPÉTEURS DE LOCOMOTIVE. — Une étude complète de la question a été publiée en 1911 dans le *Génie Civil* ⁽²⁾. On y a vu les avantages et les inconvénients des répéteurs de locomotive et conclu qu'ils pouvaient constituer des adjuvants intéressants pour la sécurité, mais à la condition expresse de les employer d'une façon judicieuse, car il importe, à tout prix, d'éviter que le mécanicien ne compte sur les indications de ces répéteurs, susceptibles de rater, ce qui risquerait de diminuer sa vigilance dans l'observation directe des signaux, qui seule peut offrir toutes les garanties de sécurité désirables.

L'auteur exposait, qu'à son avis, le répéteur de locomotive devait être un *simple signal acoustique*, dont l'existence ne sera pas rappelée constamment au mécanicien, inconvénient grave que présentent les répéteurs optiques. Ce répéteur acoustique ne devra être actionné qu'en cas de fermeture du signal de la voie, la répétition (par un coup de sifflet spécial) des signaux rencontrés à voie libre ayant l'inconvénient de rappeler sans cesse l'existence du répéteur. Enfin, le répéteur pourra être complété par un dispositif d'enregistrement de son fonctionnement, qui constituera un moyen de contrôle.

Or, c'est précisément la simple répétition acoustique avec dispositif d'enregistrement, que vient d'adopter le Ministère des Travaux publics, prenant enfin parti au sujet de cette question des répéteurs de machine, posée depuis 1899. Voici d'ailleurs le texte de la circulaire adressée par le Ministre des Travaux publics, le 27 novembre 1913, aux administrateurs des Compagnies de Chemins de fer :

Ainsi que l'a rappelé un de mes prédécesseurs, dans une circulaire en date du 21 mars 1911, la période des expériences, en ce qui concerne la répétition des signaux sur les locomotives, doit aujourd'hui être considérée

(4) Voir notamment le *Génie Civil* de juin 1914 (t. LIX, nos 8 à 10) et du 15 novembre 1913 (t. LXIV, n° 3).

(2) Voir le *Génie Civil*, t. LIX, nos 8 à 10.

comme terminée. Un certain nombre d'appareils expérimentés sur les divers grands réseaux d'intérêt général ont donné des résultats assez satisfaisants pour pouvoir être adoptés à titre définitif, sous réserve, bien entendu, des améliorations que l'expérience fait toujours découvrir en pareille matière.

D'autre part, il est certain que, par suite de l'accroissement de la vitesse des trains, la surveillance des signaux exige, de la part des mécaniciens, une vigilance et des efforts bien plus considérables qu'autrefois. La répétition acoustique des signaux sur les machines paraît être le seul moyen de remédier aux inconvénients de cette situation nouvelle : il est donc indispensable de prendre les mesures nécessaires pour que cette répétition puisse être réalisée à bref délai sur toutes les machines des trains rapides et express.

Je vous invite donc à faire établir l'avant-projet des travaux à exécuter à cet effet et à le soumettre à mon approbation dans un délai de deux mois. Vous voudrez bien me faire connaître, en présentant cet avant-projet, le temps qui vous paraît nécessaire pour son exécution.

Ainsi que l'indiquaient déjà les circulaires ministérielles du 18 septembre 1899 et du 20 avril 1904, un appareil répéteur doit être enregistreur, en même temps qu'avertisseur, de façon à permettre de contrôler la conduite des mécaniciens en présence d'un signal fermé. C'est, en effet, grâce à ce contrôle que les appareils dont il s'agit tendront à accroître la vigilance des mécaniciens, au lieu de la diminuer, et répondront aux espérances qui se fondent sur leur emploi.

Il est donc probable que, dans quelques mois, l'emploi de ces répéteurs acoustiques sera généralisé, au moins sur toutes les lignes parcourues par des trains rapides.

Ainsi que cela a été exposé dans cette revue, la répétition acoustique ne vise pratiquement que les disques à distance, signaux avancés qui ne commandent pas l'arrêt immédiat et peuvent être dépassés lorsqu'ils sont rencontrés fermés. Les signaux carrés qui commandent l'arrêt immédiat ont, en effet, toujours été munis de pétards qui réalisent une répétition acoustique d'un autre genre.

Ceci étant rappelé, voyons quelle est, à l'heure actuelle, la situation des grands réseaux français au point de vue de la répétition des signaux avancés.

Comme on le sait, sur le *réseau du Nord*, la répétition acoustique de tous les disques à distance est réalisée depuis fort longtemps à l'aide du dispositif électrique avec crocodile, système Lartigue et Forest, qui fonctionne avec piles installées sur la voie ⁽¹⁾. Cet appareil est maintenant complété par un dispositif d'enregistrement, sur le graphique de l'indicateur de vitesse, des disques rencontrés fermés. Pour ce réseau, la question est donc résolue.

Sur le *réseau d'Orléans*, la question des répéteurs de locomotive ne se pose pas, car les signaux avancés commandent l'arrêt immédiat et sont munis chacun de deux pétards qui viennent se placer au-dessus du rail, quand le signal est fermé, et par conséquent, étant écrasés par les roues, avertissent le mécanicien en cas de franchissement intempestif du signal. Ce système donne évidemment une très grande sécurité, mais il occasionne une certaine gêne dans l'exploitation et c'est sans doute pour cela qu'il n'a pas été adopté par les autres Compagnies.

La *Compagnie P.-L.-M.* qui, depuis plusieurs années, a expérimenté divers dispositifs de commande mécanique du sifflet répéteur, ainsi que des appareils électriques du type crocodile, paraît avoir porté son choix sur ce dernier système. Cette Compagnie, sans attendre la récente invitation ministérielle, avait, dès le 10 mars 1912, présenté à l'approbation du Ministre un projet d'équipement avec crocodiles des lignes de Paris à Dijon, de Melun à Montereau par Héricy, et de Mouchard à Pontarlier, soit plus de 400 kilom. de double voie comportant 268 crocodiles. Mais, ainsi que nous l'avons rappelé dans notre récente note relative à l'accident de Melun ⁽²⁾, ce projet n'a été approuvé que le 5 mars 1913, et, par suite de cette lenteur administrative inexplicable, n'a pu être encore complètement réalisé.

Le crocodile *P.-L.-M.* enregistre également sur le graphique de la locomotive les signaux rencontrés fermés, mais diffère du système *Nord* en ce qu'il comporte des piles sur la locomotive au lieu de piles sur la voie. Cette disposition rend plus facile leur surveillance, mais il faut remarquer que si celles-ci sont avariées, le sifflet répéteur sera hors de service pour tout le parcours du train.

Le *réseau de l'Est* a fait également des essais sérieux de répétition des signaux avancés, notamment entre Noisy-le-Sec et Meaux, avec un appareil électrique du type crocodile, mais présentant

(1) Voir sa description dans le *Génie Civil* du 24 juin 1914 (t. LIX, n° 8, p. 163).

(2) Voir le *Génie Civil* du 15 novembre dernier.

quelques particularités. Ce dispositif enregistre tous les signaux avancés rencontrés, qu'ils soient ouverts ou fermés, afin de réaliser le contrôle du fonctionnement des piles de voie.

A cet effet, un commutateur-inverseur relie le crocodile, tantôt au pôle positif, tantôt au pôle négatif de la pile, suivant que le signal est ouvert ou fermé, le deuxième pôle de la pile étant à la terre: d'autre part, le stylet enregistreur peut être actionné séparément par deux électro-aimants polarisés en sens contraire et montés en série sur une dérivation du conducteur réunissant le crocodile au sifflet avertisseur. Suivant que le signal sera ouvert ou fermé, il passera donc un courant positif ou négatif qui, d'après son sens, agira sur l'un ou l'autre des électro-aimants, et le stylet tracera un petit trait, tantôt au-dessus, tantôt au-dessous de la ligne droite qu'il décrit, suivant la position du signal.

Ce contrôle du fonctionnement de la pile de voie est certainement intéressant, mais il conduit à avoir toujours l'un des pôles de la pile à la terre et l'autre relié au crocodile, ce qui exige un isolement parfait de ce dernier, car sans cela la pile s'userait très rapidement. C'est là l'écueil du système: avec le dispositif Nord, de MM. Lartigue et Forest, la pile de voie qui a un pôle à la terre n'a son autre pôle relié au crocodile que lorsque le signal avancé est fermé et, par conséquent, pendant des temps très courts, puisque normalement il donne la voie libre.

Le réseau du Midi a mis à l'essai, entre Bordeaux et Lamothe, un dispositif avec crocodiles analogues à celui de la Compagnie de l'Est, réalisant l'enregistrement de tous les signaux avancés quelle que soit leur position.

Enfin, le réseau de l'État poursuit également d'une façon très active des essais d'appareils répéteurs qui s'effectuent sur la ligne de Paris à Bordeaux par Chartres et sur la section Achères-Mantes-Vernon de la ligne de Paris à Rouen; plus de cent machines sont déjà équipées. Les systèmes expérimentés sont: le système crocodile, genre de la Compagnie de l'Est, et les systèmes à commande mécanique du type Cousin et du type Van Braam, qui ont été décrits dans le *Génie Civil* (1).

La question des répéteurs de locomotive est donc très avancée maintenant, et nous ne sommes plus éloignés du moment où leur emploi sera généralisé. Cette répétition acoustique, telle qu'elle a été comprise, semble ne devoir présenter que des avantages; elle constituera une garantie supplémentaire intéressante pour la sécurité si, comme il faut le penser, les Compagnies tiennent la main à ce que les appareils soient toujours bien entretenus.

RÉVISION DU CODE DES SIGNAUX. — Dans une étude antérieure (2), nous avons exposé quelles étaient les modifications que les Comités techniques, saisis par le Ministre des Travaux publics, avaient proposé d'apporter au Code des signaux de 1885, afin de le mettre mieux en harmonie avec les conditions actuelles de l'exploitation. Nous indiquions que les Compagnies de Chemins de fer étaient alors saisies de propositions des Comités techniques et devaient donner leur avis avant que le Ministre ne statue définitivement.

En dehors de quelques retouches de détail, les modifications proposées au Code des signaux visaient les deux points suivants qui auraient constitué des innovations:

a) L'obligation de s'arrêter, en un point déterminé, chaque fois qu'un signal avancé aurait été rencontré fermé.

Actuellement cette obligation n'existe pas, et le mécanicien peut continuer sa marche si le signal d'avancer lui est donné par un aiguilleur ou un agent de gare; le mécanicien a dû, toutefois, se rendre immédiatement maître de la vitesse de son train, dès qu'il a franchi le disque fermé, afin d'être en mesure d'arrêter si l'obstacle annoncé n'a pas disparu.

b) L'introduction, dans le Code des signaux, de l'indicateur à damier vert et blanc tournant, non défini par le Code de 1885, quoique utilisé, en fait, par les Compagnies de Chemins de fer.

Mais, après avoir pris connaissance des observations des Compagnies, le Comité de l'Exploitation technique a émis simplement l'avis qu'il n'y avait pas lieu, pour le moment, de réviser le Code des signaux, qui paraît s'adapter d'une façon suffisante aux besoins actuels de l'exploitation. Toutefois, ce Comité a formulé un certain nombre de prescriptions et de recommandations, qui sont ainsi libellées dans une circulaire ministérielle, en date du 30 août 1913, adressée aux Directeurs du Contrôle de chaque réseau français:

1° Perception des signaux. — Les feux placés en queue des trains doivent être très visibles, principalement vers l'arrière. D'une manière générale, les lanternes des signaux doivent être bien éclairantes. Pour rendre les disques verts plus visibles, il est bon de les entourer d'un encadrement de couleur claire.

2° Champ de visibilité des signaux. — Les signaux avancés doivent être placés de telle sorte que la durée de visibilité soit de 10 secondes au moins pour les trains marchant à la vitesse maximum autorisée pour la section. La distance de visibilité du signal doit être au minimum de 150 mètres.

Si ces conditions ne sont pas remplies, le signal avancé doit être précédé d'un dispositif avertisseur, répété au besoin, annonçant, de jour comme de nuit, l'approche du signal avancé. Les exceptions qui seraient justifiées par les circonstances locales devront faire l'objet d'autorisations ministérielles.

3° Répétition des signaux optiques par un signal acoustique. — a) Il est nécessaire, sur les lignes parcourues par des express, d'appuyer le signal avancé d'une gare par un signal acoustique, soit que le signal acoustique annonce l'approche d'un signal optique, soit qu'il répète l'indication du signal fermé;

b) Sauf impossibilité matérielle ou exceptions prévues par les règlements, l'emploi des pétards doit être obligatoire pour appuyer les signaux mobiles d'arrêt s'adressant à des trains en marche. En principe, on doit employer deux pétards au moins, dont un sur chaque rail, en les échelonnant, avant le signal optique qu'ils complètent, avec des intervalles de 25 à 30 mètres.

4° Distance d'implantation des signaux. — a) La distance réglementaire de protection, en avant du point couvert, doit être comptée de ce point au signal qui le couvre, sans y faire entrer la visibilité, tout au moins sur les lignes à express ou à grande circulation et sauf dérogations motivées par des circonstances locales;

b) Il y a lieu d'appeler l'attention des Administrations de chemins de fer sur l'intérêt qui s'attache à ne pas rapprocher outre mesure le signal carré du point couvert et à ménager, entre eux, autant que possible, une certaine marge;

c) Il y a lieu d'appeler l'attention des Administrations de chemins de fer sur la distance à ménager entre les signaux de ralentissement et les points qu'ils couvrent. La distance d'implantation des signaux de ralentissement doit être fixée, sur chaque réseau, d'après les conditions d'application des règles de freinage.

5° Block-system. — Il y a lieu d'inviter les Administrations de chemins de fer à présenter des propositions pour la révision du programme de 1900, relatif à l'application du block-system.

Elles auront à soumettre à l'approbation ministérielle la liste des lignes à munir du block-system, classées en première et deuxième urgences, avec prévisions du délai d'exécution pour chaque série de lignes; ces lignes devront comprendre la plupart des lignes à express, ainsi que les troncs communs à plusieurs lignes et, d'une manière générale, toutes les sections où des circonstances quelconques d'exploitation exigeraient le cantonnement des trains.

Sur les lignes non munies du block-system et sur celles où l'emploi du block-system est momentanément suspendu, il est essentiel que l'intervalle de temps maintenu entre les trains permette toujours au conducteur de queue de faire efficacement la couverture en arrière, et il y a lieu d'attirer sur ce point l'attention des Administrations de chemins de fer.

6° Enclenchements. — Il y a lieu d'inviter les Administrations de chemins de fer à pourvoir d'enclenchements tout au moins les gares de bifurcation et les gares des lignes parcourues par des express.

Les Administrations de chemins de fer devront présenter à l'approbation ministérielle une liste des gares et postes à enclencher, avec prévisions du délai d'exécution de ce programme.

7° Passages à niveau. — Au sujet des avertisseurs de passages à niveau, il y a lieu d'appeler l'attention des Administrations de chemins de fer sur la nécessité de compléter les programmes de classement élaborés à la suite de la circulaire de 1900, et d'en hâter l'exécution.

Il n'est donc plus question de rendre l'arrêt obligatoire en cas de fermeture d'un signal avancé; cette proposition, qui avait soulevé de très vives critiques de la part des Compagnies, a, selon nous, très heureusement été abandonnée.

C'était là une mesure qui avait sans doute été envisagée en ne voyant que le petit intérêt direct de rendre peut-être plus stricte l'obéissance aux signaux avancés, et sans se rendre compte des très graves inconvénients qu'auraient présentés, par ailleurs, les nombreux arrêts de trains qui en auraient été la conséquence.

Les conditions actuelles d'utilisation du disque à distance donnent des commodités d'exploitation extrêmement précieuses par la souplesse qui résulte de la réglementation en vigueur, et il aurait été vraiment regrettable de modifier cette dernière pour aboutir à un système rigide. Il sortirait du cadre de cette note de

(1) Voir le *Génie Civil* du 24 juin 1911 (t. LIX, n° 8, p. 465).

(2) Voir le *Génie Civil* du 4 novembre 1911 (t. LX, n° 4).

développer ces considérations, mais on comprend facilement combien il est intéressant, lorsqu'un obstacle a disparu pendant le temps mis par un train pour parcourir la distance de 1 000 mètres environ qui sépare le disque de l'obstacle, de ne pas obliger ce train à s'arrêter, *sans aucun motif*, ce qui serait la cause de retards et de perturbations tout à fait regrettables sur les lignes à trafic intense.

D'ailleurs, il peut arriver fréquemment que si un disque a été rencontré fermé, c'est parce que le poste qui s'en est servi, pour couvrir une manœuvre par exemple, l'a remis un peu tardivement à voie libre. Rien ne justifierait donc l'arrêt du train, et il suffit que le mécanicien, comme le prescrivent les règlements, ait ralenti convenablement sa marche, jusqu'au moment où il pourra apercevoir, soit un deuxième signal à voie libre, soit le signal d'avancer qui lui sera fait par un aiguilleur ou un agent de la gare.

Une solution bien préférable de la question est donnée par le dispositif, indiqué plus haut, d'enregistrement, sur le graphique de la locomotive, des signaux avancés rencontrés à l'arrêt. Ce dispositif déjà employé sur certains réseaux et qui va devenir réglementaire, fournira un contrôle excellent de la conduite du mécanicien ayant franchi un signal avancé fermé, et il est à présumer que l'arrêt obligatoire, en cas de fermeture d'un disque à distance, ne sera plus jamais envisagé.

Pour ce qui concerne l'indicateur à damier vert et blanc, tournant, nous ne voyons non plus aucune innovation dans la dépêche ministérielle du 30 août 1913, mais l'accident de Melun paraît avoir fait reprendre l'examen de la question, car la décision ministérielle du 27 novembre 1913 vient de prescrire que le Code des signaux soit complété par les mentions relatives à ce signal.

Nous rappellerons que l'indicateur à damier vert et blanc annonce aux mécaniciens, à 800 mètres ou 900 mètres de distance, la présence d'un signal carré rouge et blanc, qui, en cas de fermeture, commande l'arrêt absolu. Le Code de 1885 définit simplement l'indicateur à damier vert et blanc *fixe*, signal qui n'est pour le mécanicien qu'un simple memento lui rappelant la présence prochaine du signal carré d'arrêt. Ceci suffisait autrefois pour des trains moins lourds et circulant à plus faible vitesse qu'aujourd'hui, les mécaniciens de ces trains pouvant obtenir l'arrêt dans le champ de visibilité du signal carré. Mais il n'en serait plus de même pour les trains rapides actuels, si bien que le mécanicien d'un tel train serait pratiquement obligé d'amortir un peu sa vitesse lorsqu'il approche d'un signal d'arrêt, si ce dernier ne lui avait été annoncé que par un indicateur fixe à damier vert et blanc.

Aussi, pour éviter cette sujétion, les Compagnies de Chemins de fer ont-elles été conduites à rendre tournants certains de ces indicateurs à damier et à réaliser les enclenchements nécessaires pour que le mécanicien qui rencontre effacé l'indicateur à damier ait l'assurance que le signal carré qui le suit est en même temps à voie libre; rien ne vient donc plus entraver sa marche.

On réalise ainsi un véritable répétiteur du signal d'arrêt qui prend une singulière valeur aux yeux du mécanicien, car si celui-ci le trouve fermé, il a la quasi-certitude que le signal d'arrêt absolu annoncé est à ce moment fermé; le damier fixe, qui a toujours la même position, ne saurait l'impressionner de la même façon.

L'indicateur à damier *tournant* est donc un signal capital sur les lignes parcourues par des trains rapides, et son emploi doit se généraliser de plus en plus; il était, par suite, intéressant de le mentionner dans le Code des signaux.

Quant à la dépêche ministérielle du 30 août 1913, elle appelle peu de commentaires; nous nous contenterons donc de signaler les deux points suivants, constituant de petites innovations:

Le paragraphe 2, relatif au champ de visibilité, introduit l'emploi d'un dispositif avertisseur en avant d'un signal avancé dont le champ de visibilité serait inférieur au minimum exigé;

Le paragraphe 3, relatif aux répétiteurs acoustiques, indique que les pétaards des signaux d'arrêt doivent, en principe, être au nombre de deux et échelonnés de 25 à 30 mètres; cet échelonnement, à notre connaissance, constitue une disposition nouvelle.

*
*
*

Si nous rappelons la récente circulaire ministérielle (27 novembre 1913) proscrivant, pour les nouvelles voitures des trains de vitesse, l'emploi de l'éclairage au gaz, circulaire dont il a été déjà question ici⁽¹⁾, nous aurons mentionné toutes les conclusions et les enseignements que l'Administration supérieure a cru devoir tirer des accidents qui ont ému l'opinion publique ces dernières années.

(1) Voir le *Génie Civil* du 13 décembre 1913 (t. LXIV, n° 7, p. 132).

Tout compte fait, à part les répétiteurs acoustiques de locomotive, que le Ministre des Travaux publics a rendus réglementaires, aucune autre prescription vraiment importante n'a été faite aux Compagnies par l'Administration, preuve que celles-ci ont pris d'elles-mêmes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité de leur exploitation. Ces conclusions étaient attendues de tous ceux qui connaissent l'organisation des services de sécurité de nos grandes Compagnies; elles auront toutefois l'avantage de tranquilliser l'opinion publique et de l'éclairer. Ce n'est pas seulement, en effet, la presse quotidienne qui agitait ces questions: diverses assemblées s'en préoccupaient aussi, par exemple les Chambres de Commerce, et en particulier celle d'Orléans, qui a récemment adopté les conclusions d'un rapport de M. Arnodin, le constructeur bien connu de ponts transbordeurs, sur les mesures de sécurité à introduire dans l'exploitation des chemins de fer.

Il nous faut enfin appeler l'attention sur un dernier point. Si la signalisation de nos voies ferrées paraît satisfaisante, un autre facteur est aussi de première importance pour la sécurité: c'est la valeur professionnelle du personnel. A notre connaissance, aucun desideratum n'a été exprimé à cet égard, et cela nous a un peu surpris, car quel que soit le degré de perfection de l'outil, si ceux qui sont appelés à s'en servir n'ont pas été solidement instruits et n'ont pas parfaitement compris leurs devoirs et leurs responsabilités, il y aura toujours à craindre des accidents.

Les conditions actuelles d'exploitation des chemins de fer exigent de la part du personnel de tous grades une valeur professionnelle très supérieure à celle qui pouvait suffire autrefois; il est donc à souhaiter que des efforts toujours plus grands soient faits par les Compagnies pour développer leur instruction et leur sentiment de la discipline.

J. TRÉVIERES.

ÉLECTRICITÉ

TRANSPORTEURS ÉLECTRIQUES TUBULAIRES pour petits colis.

Le transport des correspondances et des paquets de très petites dimensions, par tubes pneumatiques, est employé dans un assez grand nombre de villes, notamment pour l'acheminement rapide des dépêches urbaines. Ces tubes ne peuvent fonctionner dans de bonnes conditions que si leur diamètre est faible, 0^m 20 à 0^m 25. On a bien établi, à Washington, des tubes pneumatiques dont le diamètre atteignait 0^m 45, mais leur fonctionnement présentait de

nombreux inconvénients, et produisait, notamment, un bruit considérable. A partir d'un diamètre de 0^m 30, il devient nécessaire de renoncer à l'air comprimé dont les frais d'exploitation sont trop considérables et il semble alors indispensable d'employer l'électricité⁽¹⁾.

Deux nouveaux systèmes de transporteurs électriques fonctionnant dans des tubes, viennent

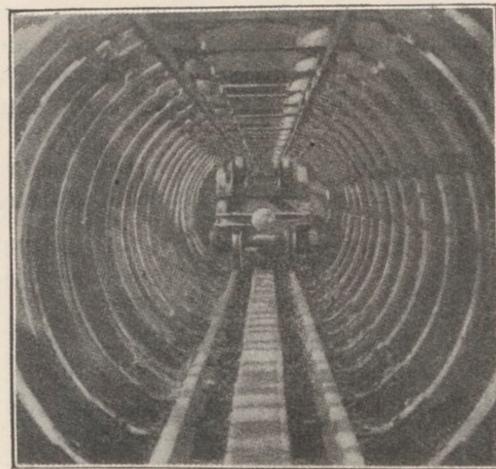


FIG. 1. — Vue intérieure du transporteur de l'Electric Carrier Co.

d'être expérimentés avec succès aux États-Unis. L'un est particulièrement curieux, car il n'utilise pas la transmission mécanique ordinaire d'un moteur aux roues d'un véhicule, mais fonctionne

(1) L'idée de transporteurs de ce genre est ancienne. Il y a vingt-quatre ans, un constructeur, nommé Wiems, avait installé près de Baltimore une ligne expérimentale comportant des rails écartés de 0^m 60 servant au passage de trains de trois voitures trainés par une locomotive électrique d'une longueur de 3^m 30. L'intention des promoteurs était d'organiser entre les grandes villes, et notamment entre New-York et Chicago, des convois postaux à très grande vitesse (400 à 500 kilom. à l'heure).

Un autre système avait été imaginé en France, il y a quelques années, et essayé avec succès sur une piste d'essai, près de Paris. Il comportait l'emploi de tracteurs à moteurs triphasés à champ tournant. Voir la description de ce système dans le *Génie Civil* du 18 novembre 1905 (t. XLVIII, n° 3, p. 37).