

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

Le Génie civil. Revue générale des industries françaises et étrangères.... 1913/11/15.

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.

lequel la benne, mobile sur des galets de roulement, est déplacée d'avant en arrière, ou inversement, par une vis sans fin actionnée par un volant à main. Pour un des véhicules, on avait adopté une transmission par vis sans fin et engrenage hélicoïdal (acier sur bronze).

Les *Établissements Delahaye* exposaient une auto-pompe à incendie, établie avec la collaboration de la maison *Farcot*. Le moteur, à quatre cylindres de 110 × 150 millimètres, développe 40 chevaux, et actionne la pompe par un engrenage spécial de la boîte des vitesses. La pompe centrifuge, à diffuseur, est amorcée au moyen d'une petite pompe à piston indépendante, commandée elle-même par un baladeur spécial, qui permet le débrayage lorsque la pompe principale est amorcée. Le débit est de 120 à 150 mètres cubes, à la pression de 7 kilogrammes.

Sur les camions de 5 tonnes, la suspension est assurée à l'arrière par deux ressorts à lames superposées (fig. 6) : le ressort inférieur, relié au châssis par des jumelles, fonctionne seul lorsque le véhicule est à vide ou à faible charge, et le ressort supérieur

vient s'appuyer contre des glissières lorsque le camion est fortement chargé. Cette disposition permet de réaliser une suspension à flexibilité décroissante lorsque la charge augmente, et constitue par suite une solution très avantageuse.

Sur les camions *Bayard-Clément*, il y a lieu de signaler deux systèmes de liaisons élastiques, installés sur la transmission, pour atténuer les effets néfastes des à-coups. Le premier (fig. 7 et 8), placé entre l'embrayage et la boîte des vitesses, est constitué par une sorte de joint de cardan à cloche, de forme spéciale. La cloche, solidaire de l'arbre moteur, porte un certain nombre de rainures de formes arrondies diamétralement opposées; l'arbre à entraîner porte un croisillon muni de dés de cardan, à angles arrondis à la demande des rainures précédentes, et ces dés sont eux-mêmes fortement appuyés dans le fond des rainures par des ressorts à boudin. Les à-coups ont pour effet de comprimer ces ressorts en repoussant les dés de cardan vers le centre, et tout se passe comme si les dés et la cloche étaient réunis élastiquement par des surfaces inclinées.

Une deuxième liaison élastique (fig. 10) est installée entre la boîte des vitesses et la transmission aux roues motrices. Sur l'arbre moteur A et sur l'arbre à entraîner B, placés dans le prolongement l'un de l'autre, sont montés deux manchons clavetés C, auxquels sont attachées radialement un certain nombre de tiges E, capables de comprimer des ressorts à boudin D, dont la réaction s'exerce sur un tambour concentrique K, commun aux deux séries de ressorts. Le fonctionnement est le suivant : l'arbre moteur agit sur les ressorts qui en dépendent, pour entraîner le tambour, et le tambour transmet l'effort d'entraînement à l'autre arbre, par l'autre série de ressorts. Cet organe, qui figurait déjà sur les camions de l'épreuve d'endurance militaire, y a parfaitement fonctionné, et présente un très réel intérêt.

La maison *Blum-Latil* exposait un tracteur à quatre roues motrices, du type prévu pour les besoins de l'artillerie lourde. Ces engins, dont le *Génie Civil* a donné la description complète (1), se

(1) Voir le *Génie Civil* du 21 décembre 1912 (t. LXII, n° 8, p. 443).

recommandent pour toutes les grosses entreprises qui ont à effectuer des transports importants sur très mauvaises routes, et pour lesquelles la vitesse n'est pas un facteur primordial.

Les autres constructeurs : *Berliet*, *Panhard-Levassor*, *Saurer*, *De Dion*, *Renault*, etc., présentaient des véhicules également très intéressants, bennes basculantes, auto-pompes, voitures de livraison, etc., qui ne diffèrent pas essentiellement des précédents.

On peut cependant signaler une roulotte automobile établie par M. *Besançon*, avec avant-train moteur, système *Brasier*, à transmission par chaînes. La carrosserie comporte, en dehors de l'espace fermé réservé au conducteur, une première pièce formant cuisine et lavabo, et une seconde pièce servant de salle à manger et de chambre à coucher : les meubles, à transformation, peuvent être utilisés comme sièges et comme lits.

Pour terminer, une locomobile à gaz pauvre, présentée par les *Ateliers de construction de l'État hongrois* (fig. 9) mérite une mention spéciale. Cette solution per-

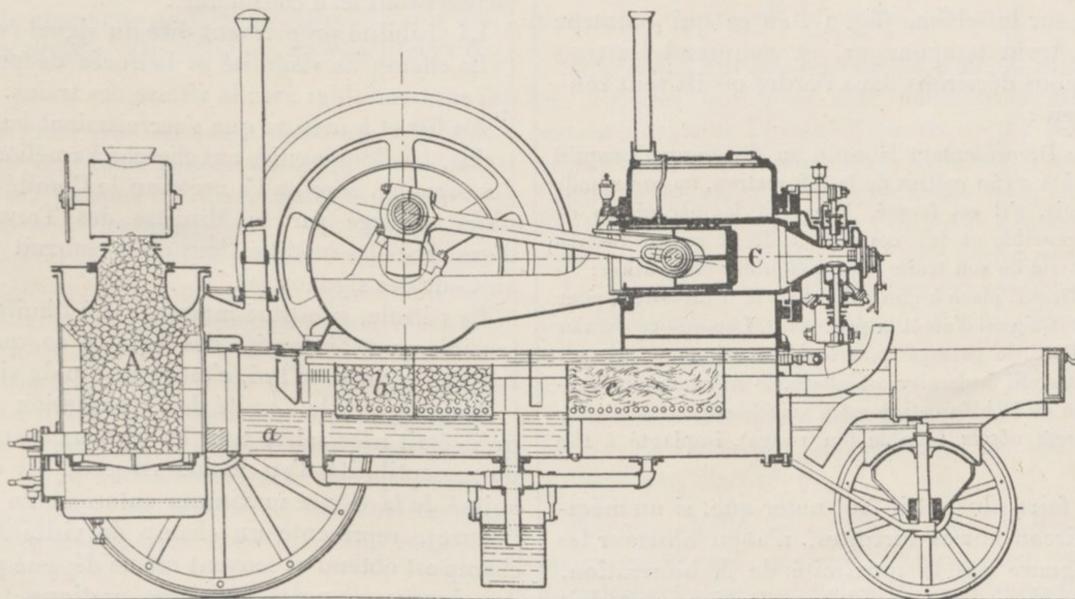


FIG. 9. — Locomobile à gaz pauvre des Ateliers de construction de l'État hongrois.

mettrait en effet d'établir sur ce principe, soit un rouleau compresseur, soit un tracteur routier ou agricole, dont le fonctionnement serait des plus économiques. L'ensemble de la machine comprend : un gazogène A pouvant utiliser le charbon ou le bois; des épurateurs comprenant une couche d'eau a, puis une couche de coke mouillé b, puis une couche de copeaux secs et de paille de bois c; enfin un moteur monocylindrique horizontal C, à vitesse réduite, avec volant assez lourd.

Pour une puissance de 25 chevaux, la quantité d'eau nécessaire au gazogène, au lavage et au refroidissement, est d'environ 2 à 3 litres par cheval-heure, soit 500 à 700 litres environ pour 10 heures de travail. En raison de la nature des combustibles employés, la dépense par cheval-heure indiquée par le constructeur est de 1 à 2 centimes au plus.

D. DUANER.

CHEMINS DE FER

L'ACCIDENT DE CHEMIN DE FER DE MELUN (4 novembre 1913).

L'opinion publique vient d'être vivement émue par l'accident survenu sur le réseau P.-L.-M., à Melun, le 4 novembre, par la rencontre du train postal n° 11 et du train rapide n° 2, dans la bifurcation (fig. 1) formant l'origine du dédoublement (entre Melun et Montereau) de la ligne de Paris à Lyon, par la Bourgogne.

Le rapide n° 2, venant de Marseille, et passant à Melun, sans arrêt, à l'heure normale (9 h. 20 m. du soir), est venu prendre en écharpe le train n° 11, exclusivement composé de wagons-poste, qui avait sept minutes de retard et qui aurait dû avoir déjà franchi la bifurcation. La locomotive du rapide réduisit en débris les trois premiers de ces wagons, pendant que, d'autre part, les fourgons, le wagon-poste et la première voiture du rapide venaient s'écraser sur elle. Le gaz d'éclairage des wagons du train n° 11 ayant enflammé les débris de leurs caisses, les casiers à correspondances et autres objets inflammables, le sauvetage fut des plus difficiles et le nombre des victimes très élevé : au moins quarante morts, dont une quinzaine appartenant à l'Administration des Postes, selon l'identification de leurs restes qu'on a pu faire, et de nombreux blessés.

A la suite de cet accident, des attaques violentes ont été lancées contre les Compagnies de Chemins de fer et contre l'Administra-

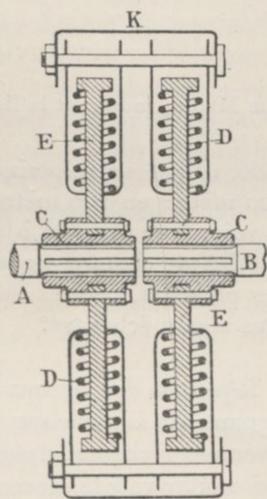


FIG. 10.
Schéma de la seconde liaison élastique Bayard-Clément.

tion de l'État, qui aurait oublié son rôle tutélaire en ne leur imposant pas toutes les mesures propres à assurer la sécurité absolue de l'exploitation de nos réseaux.

Il nous paraît intéressant d'examiner la question à un point de vue général, et de rechercher quelle peut être, suivant l'expression des journaux, « la leçon de la catastrophe ».

Tout d'abord, il paraît bien établi aujourd'hui que celle-ci a pour cause une aberration momentanée du mécanicien du train n° 2, qui n'a pas obéi aux signaux de la bifurcation.

La signalisation française des bifurcations est pourtant très complète; elle est indiquée sur le schéma (fig. 1), en ce qui concerne la voie suivie par le train tamponneur, et comprend les trois signaux suivants, que nous décrirons dans l'ordre où ils sont rencontrés par le mécanicien :

1° Un disque à distance D, présentant la nuit un feu rouge lorsqu'il est fermé. Ce disque, placé à 1 150 mètres de la bifurcation, ne commande pas l'arrêt immédiat, mais, s'il est fermé, il avertit le mécanicien de l'approche d'un obstacle possible et lui commande de se rendre immédiatement maître de la vitesse de son train et de redoubler d'attention;

2° Un damier vert et blanc I, placé à 970 mètres de la bifurcation, pour annoncer cette dernière, et le signal d'arrêt la précédant. Lorsque ce damier est rencontré fermé, la vitesse de passage dans la bifurcation ne doit pas dépasser 40 kilom. à l'heure. Si le damier est effacé, le mécanicien a l'assurance que le signal carré de la bifurcation est à voie libre;

3° Un signal carré d'arrêt absolu (double feu rouge), implanté à 150 mètres de la bifurcation.

Il semble difficile de faire plus, et il faut noter que, si un mécanicien, par suite de circonstances fortuites, n'a pu observer les signaux avancés, il n'ignore pas la proximité de la bifurcation, connaissant à fond la ligne qu'il parcourt tous les jours, et doit n'avancer qu'avec la plus extrême prudence.

Ceci posé, voyons quelles sont les critiques formulées par l'opinion publique et les remèdes proposés par elle.

Suppression des traversées à niveau dans les bifurcations.

— Il est évident que l'accident ne se serait pas produit si la bifurcation de Melun avait été établie avec la disposition dite en « saut de mouton », c'est-à-dire avec déviation de l'une des voies qui se détachent du tronc commun, de façon à la faire passer au-dessus ou au-dessous des autres voies.

Il faut cependant observer que la grande majorité des bifurcations, tant en France qu'à l'étranger, sont, comme à Melun, avec traversée à niveau; l'intérêt de la bifurcation en « saut de mouton », qui autorise la simultanéité de mouvements incompatibles avec la traversée à niveau, ne s'est fait sentir que depuis peu d'années, lorsque l'intensité de la circulation s'est accrue sur nos grandes artères, en même temps qu'augmentaient les vitesses et les charges des trains. Aussi cherche-t-on aujourd'hui à réaliser suivant le type en « saut de mouton » les nouvelles bifurcations, mais, si la chose est facile lorsqu'il s'agit de travaux neufs, la transformation d'anciennes bifurcations est presque toujours une opération fort coûteuse et parfois pratiquement impossible, car elle nécessite la déviation de l'une des lignes, et on comprend combien il est difficile de toucher au tracé de voies en service, surtout auprès d'une gare, en raison des constructions qui sont presque toujours venues encercler le chemin de fer.

D'ailleurs, la disposition en saut de mouton ne supprime que l'un des deux risques de prise en écharpe, celui qui peut se produire dans la traversée à niveau, mais ce risque existe toujours dans l'appareil de soudure des deux voies convergeant vers le tronc commun, risque qu'on ne saurait éviter qu'en supprimant la bifurcation elle-même.

En résumé, il est certainement très désirable de réaliser des bifurcations sans traversée à niveau, et il faut espérer que, si la transformation de toutes les anciennes bifurcations ne peut être exigée des Compagnies, elle sera réalisée au moins sur tous les

points dangereux. Mais il ne faut pas perdre de vue que, quoi qu'on fasse, la sécurité de l'exploitation des voies ferrées ne pourra jamais exister sans la stricte et formelle observation des signaux.

Nous avons à examiner maintenant les questions de visibilité et d'observation des signaux.

Visibilité des signaux. — La bonne visibilité des signaux, qui ne paraît pas, du reste, être en cause dans l'accident de Melun, est évidemment un élément très important pour la sécurité, et l'attention des Compagnies a toujours été appelée sur ce point. Deux facteurs sont ici à considérer :

La visibilité proprement dite du signal (voyant ou feu) ;

Le champ de visibilité et la durée de perceptibilité du signal, qui sont variables avec la vitesse des trains.

Au fur et à mesure que s'accroissaient les vitesses de marche des trains, les Compagnies ont cherché à améliorer ces diverses qualités des signaux, comme l'a reconnu le Comité de l'exploitation technique, chargé par le Ministre des Travaux publics, en 1910, d'examiner les modifications qu'il pourrait y avoir lieu d'apporter au Code des signaux (1).

Le pétrole, substitué maintenant à l'huile, a permis d'améliorer sensiblement l'intensité des feux, et ce qui doit surtout retenir l'attention aujourd'hui, c'est le champ de visibilité des signaux.

A cet égard, le Comité de l'exploitation technique a émis l'avis qu'il était nécessaire, pour les signaux avancés, d'avoir une durée de perceptibilité d'au moins 10 secondes, ce qui, pour un train animé de la vitesse maximum autorisée en France (120 kilom. à l'heure), représente un champ de visibilité de 330 mètres. Ce champ est obtenu et souvent même dépassé pour la grande majorité des signaux avancés, mais une pratique très recommandable, et

qui commence à être appliquée, consiste à prévenir le mécanicien de l'approche d'un signal qu'il doit observer, par des moyens sommaires et peu coûteux, par exemple la peinture par bandes blanches et rouges des poteaux télégraphiques, dans la zone qui précède le signal. Un autre procédé, utilisé sur certaines lignes de Belgique, consiste à établir de

100 mètres en 100 mètres en avant du signal, sur l'accotement de la voie, une série de 5 ou 6 planches de 4 mètres environ, supportées de champ par des poteaux, à 1 mètre au-dessus du sol; ces planches, peintes en blanc, sont parfaitement visibles la nuit, sans aucun éclairage.

Répétition des signaux sur les locomotives. — La répétition des signaux de la voie sur les locomotives est l'amélioration la plus vivement réclamée, depuis quelques années, par l'opinion publique qui croit y voir le moyen de supprimer tout risque d'inobservation des signaux.

Il n'est pas douteux que l'emploi de répéteurs acoustiques sur les machines peut présenter des avantages, mais ces répéteurs ne sont pas sans avoir, aussi, d'assez sérieux inconvénients, dont le plus grave est de porter le mécanicien à compter exclusivement sur leurs indications et à diminuer, par suite, sa vigilance dans l'observation de la voie. On voit les graves dangers qui en résulteraient, étant donnés les risques de raté que présenteront toujours les systèmes employés pour produire la répétition.

Cette question ayant déjà été étudiée longuement dans le *Génie Civil* (2), nous ne pouvons que renvoyer à cette étude, en nous bornant à rappeler que, d'après des statistiques très sérieuses, le risque de non-perception d'un signal par un mécanicien peut être évalué pratiquement à $1/4\,000\,000$, tandis que le risque de non-fonctionnement d'un répéteur de locomotive, quelque perfectionné qu'il soit, n'est sans doute pas inférieur à $1/10\,000$, soit 400 fois plus

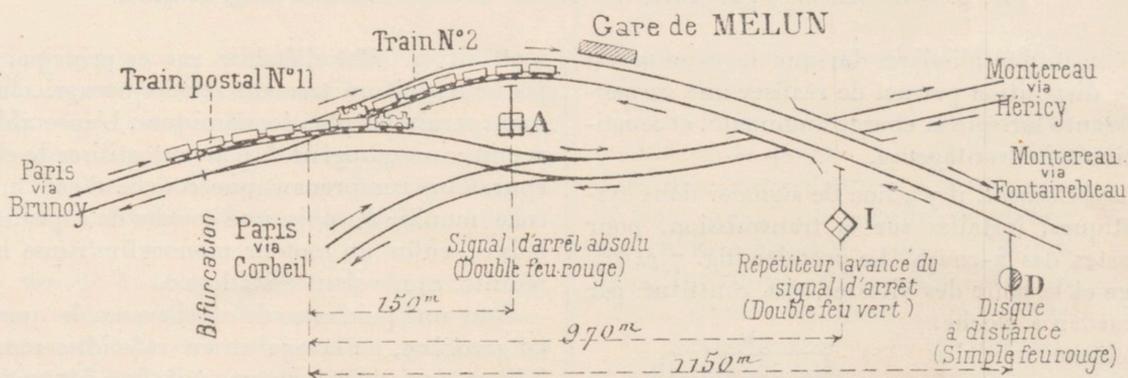


FIG. 1. — Plan des voies principales de la gare de Melun, montrant le lieu de l'accident.

(1) Voir, à ce sujet, notre étude parue dans le *Génie Civil* du 4 novembre 1911 (t. LX, n° 4).

(2) Voir le *Génie Civil* de juin 1911 (t. LIX, nos 8 à 10).

grand. Quoi qu'il en soit, l'emploi de répéteurs acoustiques sur les locomotives, judicieusement compris, peut constituer un adjuvant intéressant pour la sécurité, mais dans quelle mesure un tel dispositif aurait-il pu être utile à Melun, étant donnée l'aberration du mécanicien, il est difficile de le savoir.

On a dit que si la bifurcation de Melun n'était pas encore munie de *crocodiles* actionnant des répéteurs de locomotives, c'est parce que le projet présenté par la Compagnie pour toute la ligne de Paris à Dijon, le 10 mars 1912, n'aurait, paraît-il, été approuvé par le Ministre des Travaux publics que le 5 mars 1913, soit un an après. Nous n'avons pu vérifier ce fait qui serait d'autant plus surprenant que c'est sur la demande même du Ministre que les Compagnies ont dressé ces projets d'installation de répéteurs de machines.

Adjonction sur les locomotives d'un troisième agent ayant le rôle exclusif de pilote. — Cette demande paraît témoigner d'une méconnaissance du rôle et des fonctions du mécanicien, et le remède proposé pourrait créer une situation dangereuse.

Le rôle primordial et capital du mécanicien est d'observer d'une façon *ininterrompue* les signaux ainsi que la voie, sur laquelle un obstacle inattendu peut surgir à un moment quelconque. Rien, du reste, dans ses fonctions n'est de nature à le distraire de ce devoir essentiel d'observateur, car il a sous la main les commandes du régulateur, du frein et du sifflet, sur lesquelles il peut agir sans cesser d'observer la voie. Il est vrai qu'il peut avoir aussi, mais beaucoup plus rarement, à agir sur la commande du changement de marche, pour régler, suivant les besoins, la distribution des cylindres, mais c'est une opération sans urgence et qui peut être faite à un moment propice.

En tout cas, un mécanicien qui serait momentanément distrait de son poste d'observation, par suite d'un petit incident de mécanisme, et qui n'amortirait pas immédiatement la vitesse du train, commettrait une grave faute professionnelle.

En outre, il est de toute nécessité que l'agent chargé de la conduite du train observe lui-même la voie et les signaux, afin d'agir instantanément sur le régulateur et le frein, si le besoin s'en fait sentir. L'adjonction d'un troisième agent, comme pilote, risquerait de créer une dispersion regrettable des responsabilités, et ne pourrait, à nos yeux, qu'avoir de graves inconvénients.

De plus, où serait placé ce pilote? On a proposé de l'installer à l'avant de la locomotive, mais on ne voit pas bien comment, et, pratiquement, on serait réduit à le placer dans la cabine du mécanicien et du chauffeur, où il n'y a de place que pour un seul observateur.

L'amélioration proposée, même si elle n'avait pas d'inconvénients sérieux et pouvait être réalisée facilement, n'aurait, en tout cas, qu'un faible intérêt : nous avons vu combien était minime le risque de non-perceptibilité d'un signal, et la chose s'explique aisément, car tout mécanicien est affecté à des sections de lignes qu'il connaît à fond, dont il a repéré tous les signaux, et, pour chacun d'eux, le point d'où il convient de l'observer; si bien qu'en réalité un signal ne surgit jamais tout d'un coup devant l'œil du mécanicien, car celui-ci l'attend, et cherche à être renseigné sur son indication dès que la chose est possible.

Freinage automatique du train en cas de franchissement d'un signal fermé. — Voilà encore une amélioration fréquemment demandée par le public, qui la considère comme la solution complète du problème des signaux. Théoriquement, elle est évidemment très séduisante, comme la répétition des signaux sur les locomotives, mais ici encore le remède pourrait être pire que le mal.

Le freinage automatique a été étudié en France, mais l'expérience a vite montré qu'avec les systèmes de freins et d'attelages en service, le freinage brutal d'un train en pleine marche serait des plus dangereux, et que l'adopter serait organiser des accidents certains en vue d'éviter des dangers incertains.

Suppression des primes pour retards rattrapés. — Cette demande ne s'explique pas bien à propos de l'accident de Melun, puisque le train tamponneur était à l'heure, mais l'occasion était favorable pour rééditer cette réclamation.

Le grave inconvénient que le public attribue à ces primes, est d'inciter le mécanicien à réaliser des vitesses dangereuses. Or, les vitesses maxima que chaque train ne doit, sous aucun prétexte, dépasser, soit en pleine voie, soit dans les bifurcations, soit dans les points singuliers, sont parfaitement définies et connues du mécanicien.

D'autre part, toutes les machines étant maintenant munies d'un indicateur de vitesse, installé sous les yeux du mécanicien, et d'un enregistreur plombé, tout écart de vitesse serait immédiatement constaté et puni.

On ne voit donc pas les inconvénients que peuvent présenter ces primes pour retards rattrapés, alors qu'au contraire il suffit de réfléchir un instant pour voir les avantages considérables qu'il y a, pour la sécurité, à respecter dans toute la mesure du possible les horaires tracés d'avance. Du reste, les Compagnies, qui sont les premières intéressées à ne pas créer de situations dangereuses, ne verseraient pas en primes des sommes importantes, si la chose n'avait pas un intérêt de premier ordre.

Suppression de l'éclairage au gaz pour les voitures. — Sur ce point, les critiques formulées sont malheureusement fondées et il est certain que, sans l'incendie provoqué par les réservoirs à gaz des wagons-poste, le nombre des victimes eût été moindre, certaines d'entre elles ayant péri sans doute uniquement par le feu et d'autres peut-être parce que l'incendie a retardé le moment où l'on a pu arriver jusqu'à elles pour leur porter secours.

La disparition de l'éclairage au gaz est donc à souhaiter, d'autant plus qu'il existe maintenant, en service, plusieurs systèmes d'éclairage électrique des wagons donnant toute satisfaction. Pour la comparaison entre l'éclairage au gaz et l'éclairage électrique, nous renverrons à une étude documentée que le *Génie Civil* a publiée en 1911, et où tous les avantages et les inconvénients de chaque système sont discutés (1).

Voitures métalliques. — Une voiture métallique serait peut-être moins meurtrière, en cas d'accident, pour les voyageurs, les lames de bois des voitures actuelles formant autant de flèches fort dangereuses. Mais ce mode de construction aurait, par contre, des inconvénients et augmenterait le poids mort du train, déjà très élevé avec les grandes voitures à bogies. D'autre part, les caisses seraient plus sonores et devraient être doublées de substances isolantes, car, l'hiver, le refroidissement serait considérable.

Il serait cependant intéressant de faire des essais dans ce sens.

*
*
*

En résumé, l'accident de Melun, est surtout dû à une fatalité dont les chemins de fer ne pourront jamais complètement s'affranchir. Au point de vue des garanties de sécurité, nos réseaux français ne sont d'ailleurs pas en retard et pourraient même servir de modèles à bien des réseaux étrangers. Malheureusement, l'accident de chemin de fer, relativement très rare, devient facilement une catastrophe et bouleverse l'opinion par le nombre des morts et des blessés.

Pourtant, en établissant le bilan comparatif, on constate que le rail est de tous les moyens de transport de beaucoup le moins meurtrier. Chaque année, et dans la seule ville de Paris, les automobiles et autres véhicules tuent et blessent plus de personnes que tous les chemins de fer français réunis. Voici des nombres typiques :

De 1845 à 1855, les diligences françaises ont parcouru 73 703 000 kilom. et transporté 3 679 800 voyageurs, sur lesquels : 11 furent tués et 124 blessés ; soit, pour 100 millions de voyageurs :

299 morts, 3 369 blessés.

De 1835 à 1875, les chemins de fer français ont transporté 1 781 403 687 voyageurs et le nombre des morts et des blessés a été, pendant cette période, pour 100 millions de voyageurs :

19 morts, 175 blessés.

De 1885 à 1894 inclus, ils ont transporté 2 557 040 664 voyageurs, parmi lesquels 89 ont été tués et 1 772 ont été blessés ; soit, pour 100 millions de voyageurs :

3,4 morts, 70 blessés.

Enfin, pendant l'année 1906, il n'y a eu, pour 100 millions de voyageurs, que :

1,63 morts, 57 blessés.

Tous ces chiffres sont éloquentes, surtout si l'on tient compte de l'accroissement des vitesses, des charges, et de l'intensité de la circulation. Il n'en reste pas moins évident que les Compagnies ont le devoir de tenir compte des enseignements de chaque accident, pour s'efforcer de diminuer encore les risques subis par les voyageurs, et il faut espérer, notamment, que toutes les traversées à niveau dangereuses seront supprimées le plus tôt possible.

J. TRÉVIÈRES.

(1) Voir le *Génie Civil*, t. LIX, nos 1, 2 et 3.