

PÈSE-ESSIEUX ELECTRONIQUE

On sait que, généralement, la taxe d'un wagon chargé de marchandises est calculée d'après son poids. Il est donc important que le poids déclaré sur la feuille d'expédition soit exact. Malheureusement, il arrive trop souvent que le poids déclaré soit inférieur au poids réel du chargement: Il en résulte pour le Chemin de fer des pertes de recettes appréciables.

On sait aussi que, pour des raisons de sécurité, le chargement d'un wagon ne doit pas dépasser un certain poids, appelé « charge limite ».

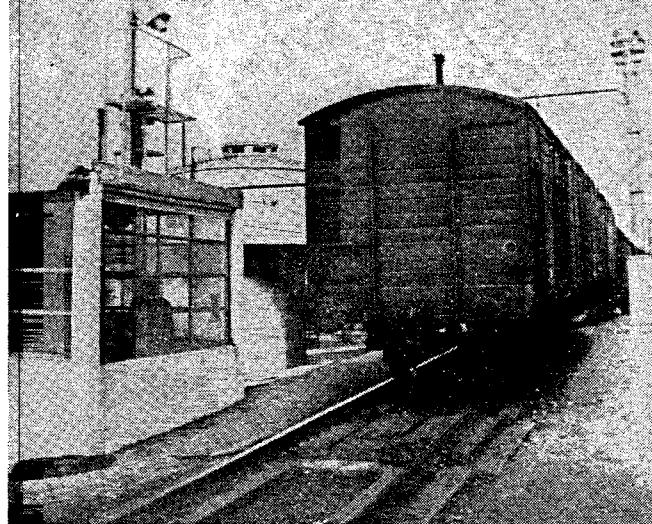
On comprend donc aisément tout l'intérêt qu'il y a à peser au départ les wagons chargés. Pourtant des wagons échappent à ce pesage au départ, soit parce que certaines gares sont démunies d'appareil de pesage, soit, notamment pour les wagons RA, parce que le temps entre la fin du chargement et l'enlèvement du wagon est insuffisant pour procéder au pesage.

Evidemment on pourrait penser à peser soit en cours de route, soit à l'arrivée, les wagons non pesés au départ.

Mais ce pesage en cours de route, sur un appareil classique, nécessiterait des manœuvres trop importantes et ralentirait l'acheminement d'une manière inacceptable. Quant au pesage à l'arrivée, il ne peut se faire que dans les établissements munis d'appareil de pesage.

Il serait donc extrêmement intéressant de pouvoir peser les wagons sans les distraire de leur chemin normal et sans aucune perte de temps.

Des recherches ont été entreprises dans ce but; elles ont conduit à la réalisation d'un appareil de pesage d'une technique nouvelle, celle de l'électronique, qui permet de peser les wagons lorsqu'ils sont en marche lente.



Un tel appareil ne pouvait naturellement être installé que dans un triage, à quelques mètres de la bosse, dans une zone où les wagons ne roulent que lentement. C'est le triage de Juvisy qui a été choisi pour procéder aux essais de cet appareil.

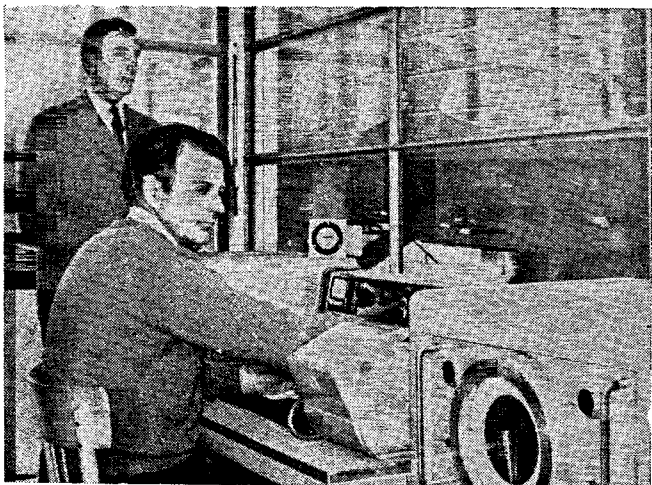
L'installation réalisée comprend un « pèse-essieux », partie de voie longue de 2,80 m et reliée aux organes de pesage, et un « cerveau électronique », placé tout près, en cabine.

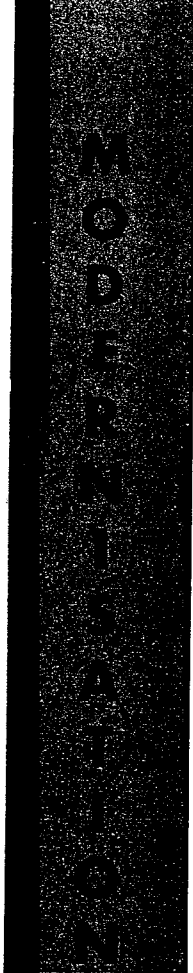
Grâce au dispositif électronique de mesure, le **poids de chaque essieu** est mesuré très rapidement et enregistré avant que l'essieu suivant ne soit engagé sur ce « pèse-essieux ». On enregistre dans une « mémoire » le poids de chaque essieu et lorsque les deux essieux d'un même wagon ont été pesés, le « cerveau électronique » additionne les poids et imprime le poids total. Le remplacement d'un wagon par un autre est décelé par un rayon lumineux voisin de la verticale et intercepté par le plancher des wagons: chaque fois qu'il traverse l'attelage entre deux wagons, ce rayon actionne une cellule photo-électrique installée entre les rails.

Ainsi plusieurs wagons d'une même coupe peuvent être pesés attelés. Le pesage peut être effectué sans qu'il soit nécessaire de ralentir la cadence de débranchement (6 à 7 wagons par minute à Juvisy). Mais l'expérience montre que, si la coupe est trop longue, les derniers wagons, entraînés par les premiers, passent trop vite et ne peuvent être pesés.

L'appareil inscrit le poids en face du numéro d'ordre de chaque wagon effectivement pesé, mais il laisse un blanc si le wagon n'a pu être pesé.

Dans l'ensemble, les résultats sont satisfaisants, les poids enregistrés au cours de certains essais s'étant révélés exacts à cinquante kilos près. Cependant d'autres essais doivent encore se poursuivre avant qu'une décision soit prise sur la mise en service définitive de cet appareil.

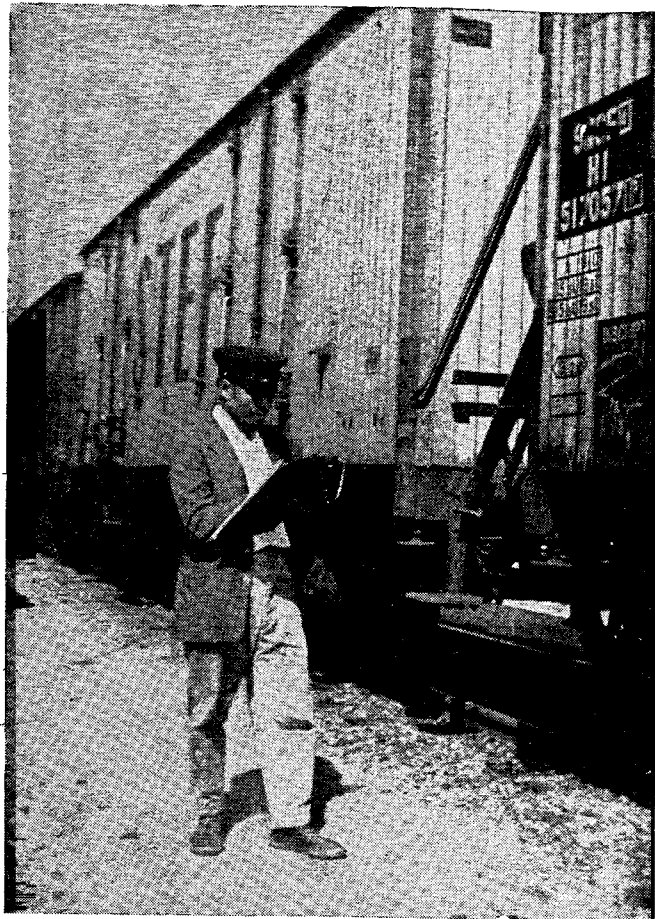




Dans les triages, lorsque la rame des wagons servant à composer un train est entièrement constituée, le pointeur-releveur, muni d'un imprimé spécial qu'il peut fixer sur une planchette, passe le long de la rame et relève, sur les étiquettes et sur les caisses des wagons, toutes les indications nécessaires.

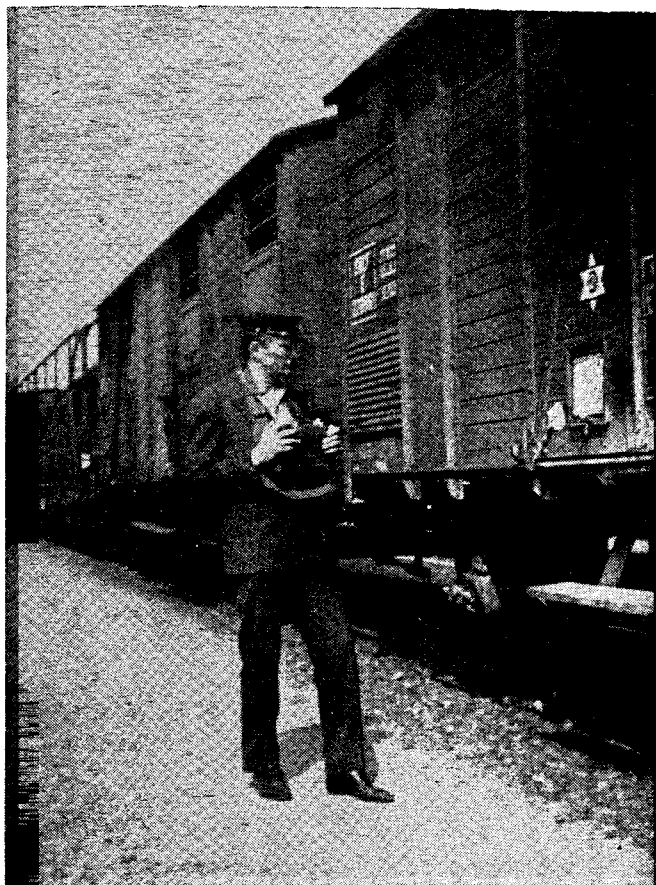
Tous les véhicules une fois relevés, cet agent établit, à la main, les totaux des poids bruts, des poids frein, etc., et compare les totaux obtenus avec les maxima de charge et de longueur applicables au train et avec le freinage exigé par les règlements de sécurité. Au besoin, il fait retirer certains wagons de la rame du train en formation. Ce travail terminé, il porte le relevé au bureau du matériel. A l'aide de ce relevé, l'agent dactylographe de ce bureau établit les messages téléimprimés à transmettre à la gare de triage destinataire.

Mettant à profit les progrès réalisés dans les transmissions par radio avec poste portatif, on a imaginé d'utiliser une liaison radio entre le pointeur-



Relevé à la main

Relevé par radio



- De gauche à droite :
- la perforatrice
 - la machine à calculer
 - le poste radio

releveur sur le terrain et l'agent dactylographe installé dans le bureau du matériel. Le pointeur n'a plus rien à écrire. Muni de son poste portatif, il défile devant les wagons et dicte à l'agent dactylographe les renseignements utiles. Celui-ci frappe directement au moyen de la perforatrice le message téléimprimé. Les renseignements chiffrés (poids brut, poids frein, etc.) sont enregistrés sur une machine à additionner, qui permet, à tout moment, d'obtenir le total partiel des éléments déjà relevés, ce qui facilite la recherche de la composition définitive à donner au train.

Actuellement, sur la Région, une liaison radio par poste portatif fonctionne aux triages de Juvisy et des Aubrais. Elle sera installée prochainement au triage de Paris-Tolbiac et progressivement aux autres grands triages.



L'attelage automatique

Les réseaux ferroviaires de tous les pays d'Europe (sauf l'U.R.S.S.) utilisent encore, pour réunir entre eux les véhicules et constituer les trains, un système d'attelage manœuvré à la main. Au contraire, les réseaux des Etats-Unis, de l'U.R.S.S., du Japon et d'autres Pays utilisent un type d'attelage qui assure automatiquement l'accrochage des véhicules dès leur entrée en contact.

L'attelage automatique apporte des avantages considérables, à la fois sociaux, techniques et économiques. Il supprime la tâche pénible et dangereuse des attelers qui doivent pénétrer entre les wagons pour y manœuvrer les pièces de l'attelage.

De plus, comme il ne comporte plus de pièces à soulever à bras, il devient possible de lui donner une résistance bien supérieure à celle de l'attelage manuel et de former ainsi des trains de marchandises plus lourds que les trains actuels. Alors qu'en Europe les trains les plus lourds ne dépassent guère 3 500 tonnes, l'attelage automatique permet de faire circuler, aux Etats-Unis par exemple, des trains de

10 000 tonnes. La puissance des locomotives est mieux utilisée et comme chaque train peut acheminer un tonnage beaucoup plus élevé, on peut augmenter le trafic des lignes sans augmenter le nombre de trains ; à trafic égal les dépenses sont donc réduites.

Enfin, comme l'accrochage des véhicules munis de l'attelage automatique est instantané, l'accélération des opérations de triage et de formation des trains rend plus rapide la rotation des wagons. Le risque de saturation des gares de triage est très sensiblement diminué.

Enfin, de précieuses minutes peuvent être gagnées sur le stationnement des grands trains de voyageurs dans les gares où l'on raccorde des rames arrivant de diverses provenances.

Des études très complexes et nécessairement longues sont entreprises en vue d'introduire l'attelage automatique sur les Réseaux européens.

l'implantation des signaux

Parmi les nombreux et délicats problèmes que posent les installations de sécurité des lignes et des gares, figure au premier plan le problème de l'implantation des signaux, c'est-à-dire de leur mise en place.

A cet égard, les signaux peuvent être classés en deux grandes catégories :

— les signaux d'exécution, ou rapprochés, qui sont implantés à proximité immédiate du point à protéger ou devant être franchi à vitesse réduite : carré, rappel de ralentissement, TIV (tableau indicateur de vitesse) d'exécution ou de rappel, guidon... etc. ;

— les signaux à distance : avertissement, ralentissement, TIV à distance, disque, etc... qui annoncent les précédents et dont le rôle consiste essentiellement à rendre possible l'observation par les mécaniciens des signaux d'exécution.

L'implantation des premiers signaux est déterminée, suivant des règles simples, en fonction de l'emplacement du point intéressé, une marge de sécurité étant généralement ménagée pour pallier les conséquences d'un dépassement éventuel de faible importance.

L'implantation des signaux à distance obéit, en revanche, à des règles complexes du fait que, pour un même profil, la distance d'arrêt d'un train varie en gros comme le carré de sa vitesse. C'est ainsi que si la vitesse d'un train est doublée, la distance d'arrêt de ce train doit être quadruplée. Cette considération a conduit à classer les lignes de la Région en quatre catégories en fonction de la vitesse limite tolérée ; ces catégories sont les suivantes : * lignes à 140 km/h, * lignes à 130 km/h, * lignes à 120 km/h, * autres lignes.

Pour les lignes d'une même catégorie, des barèmes ont été établis pour déterminer de façon précise la valeur de la distance d'implantation d'un signal d'annonce en fonction du profil de la ligne.

Les déclivités (rampes et pentes) sont à cet effet classées en un certain nombre de « tranches » affectées chacune d'une distance d'implantation spécifique.

Cette distance d'implantation du signal d'annonce constitue la « distance réglementaire » ou « DR » en dessous de laquelle il sera en principe interdit de descendre lors du choix de l'emplacement exact à donner au signal intéressé, c'est-à-dire en général lors de l'enquête interservices (EX - VB - MT) effectuée sur le terrain.

La distance d'implantation des signaux peut être observée « en ligne » sans trop de difficulté sous

réserve de ménager les impératifs de visibilité du signal.

Mais, aux abords des grandes gares, la multiplicité des « points obligés » (croisements dégagés des appareils de voie, extrémité des quais...) complique la mise en place des signaux. Dans de nombreux cas, la distance d'implantation doit être réduite pour que l'emplacement du signal soit bien adapté aux conditions d'exploitation de la gare. Le signal de préavertissement, en permettant de rendre « bonnes » les distances d'implantation réduites, trouve ainsi de nombreux cas d'application.

En général, les autorails peuvent, en raison des caractéristiques particulières de leur freinage, s'arrêter sur une distance plus courte que les trains ; en outre, pour une qualité des voies et un tracé donnés, les autorails, plus légers que les trains, exercent sur la voie des efforts beaucoup moins importants. On s'explique alors que la vitesse limite « autorail » puisse, dans certains cas, être supérieure à la vitesse limite « trains » sur une même ligne (excédent de l'ordre de 10 à 20 km/h).

Certains trains sont autorisés à atteindre sur certains parcours des vitesses limites supérieures à 140 km/h (150 km/h et peut-être plus tard 160 km/h) ; mais aucun problème fondamental de signalisation ne se pose à leur sujet parce que ces trains sont dotés d'un système spécial de freinage à grande puissance qui leur permet, moyennant quelques retouches de détail de la signalisation, de respecter les distances d'arrêt valables pour la vitesse limite de 140 km/h.

Une implantation délicate : le signal 5 de Souillac dans une niche du célèbre viaduc (entrée en gare côté Brive)

