

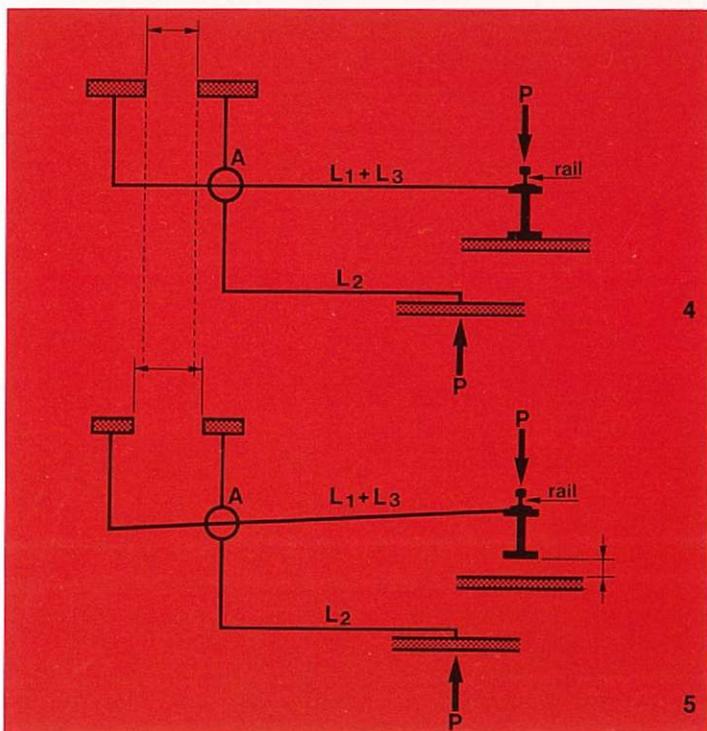
2

NOUVEAUX FREINS DE VOIES DANS LES GARES DE TRIAGE



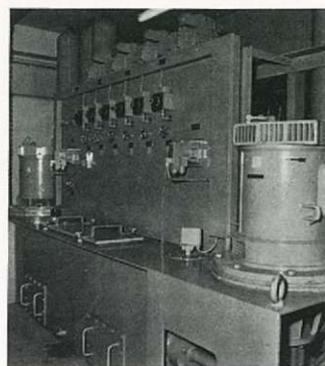
Si l'on excepte le transport par trains complets, un wagon doit normalement emprunter plusieurs trains différents pour relier sa destination. Le rôle des gares de triage est de transférer les wagons d'un train à un autre selon le principe habituel suivant:

- les trains à l'arrivée sont reçus dans un faisceau "de réception" et préparés au débranchement;
- les rames sont poussées à faible vitesse au sommet d'une bosse. Les wagons y sont décrochés en "coupes" qui dévalent, par gravité, le versant opposé; là, des aiguillages de dispersion les dirigent vers leur voie d'affectation du faisceau "de classement";
- avec les rames triées, on forme les trains au départ.



4

5



6

Rôle de freinage

Le potentiel accélérateur communiqué aux wagons lors du débranchement est identique puisque fixé par la hauteur de la bosse. Vu le comportement différent des wagons du point de vue roulabilité, la distance entre les coupes successives au pied de la bosse est cependant très variable. Or, il est nécessaire d'assurer un espacement suffisant entre les coupes dans la zone de dispersion, pour pouvoir manœuvrer les aiguillages entre le passage de deux coupes. Tel est le rôle du freinage de "première ligne".

D'autre part, les wagons ont des chemins différents à parcourir et il faut permettre aux coupes d'accoster les wagons précédemment arrêtés sur la même voie de classement sans provoquer de choc préjudiciable à la marchandise ou au matériel. Cette tâche est assumée habituellement par un freinage de "deuxième ligne".

La mécanisation du freinage
Jusqu'à présent, dans la majorité des gares de formation, le freinage était obtenu

par la mise en place sur le rail - et à la main! - d'un sabot qui, une fois sa fonction de freinage remplie, est éliminé automatiquement quelques mètres plus loin par un appareil déviateur.

L'abandon des sabots à main au profit de freins de voie mécanisés à mâchoires apporte deux avantages.

1. Une augmentation considérable de la puissance de freinage qui autorise l'aménagement d'une bosse plus haute et le triage de coupes plus lourdes; ces deux facteurs conduisent à un accroissement de la cadence de débranchement.

2. Une réduction des risques d'accidents tant matériels que de personnes, par la suppression du travail dangereux du caleur manuel et par la possibilité, en cas de besoin, d'arrêter une coupe au niveau des freins.

Ces avantages sont particulièrement appréciables en première ligne où la vitesse des wagons peut atteindre 8m/s et où, par ailleurs, les frais d'investissement sont moindres. Ces raisons ont incité la SNCB à équiper cinq gares supplémentaires - Châtelineau, Montzen, Gand Maritime, Ronet et Hasselt - de freins de voie de première ligne. Les travaux s'étalent sur 5 années, de 1976 à 1980.

Caractéristiques mécaniques

Chaque frein (voyez la photo) est constitué de deux poutres monobloc d'une vingtaine de mètres de long, constituant les mâchoires de serrage. Ces poutres sont fixées sur 11 pinces de manœuvre; chacune comprend essentiellement (figure 3) deux leviers L1 et L2 supportant chacun une mâchoire, un levier de mise au serrage L3 et un cylindre de commande V.

En phase de "serrage", et en l'absence de wagon dans le frein, la position occupée par les différents leviers est schématisée de manière très dépouillée à la figure 4; il est important de noter que l'ornière laissée entre les mâchoires (125 mm) est inférieure à la largeur des essieux. Quand un essieu pénètre dans le frein (figure 5), les mâchoires ne peuvent s'ouvrir que par le soulèvement du rail mobile R et de la roue qu'il supporte. Le frein fonctionne alors exactement comme une tenaille de sorte que l'essieu est freiné avec un effort mécaniquement proportionnel à son poids.

Cette propriété permet d'obtenir, dans tous les cas, une efficacité optimum de freinage, sans risque de soulèvement de roue hors des mâchoires.

A titre d'exemple, pour un essieu de 20 tonnes, l'effort de serrage sur la roue vaudra $10 \times 3,4 = 34$ tonnes (3,4 est le bras de levier de la pince) et l'effort retardateur vaudra $0,15 \times 34 = 5,1$ tonnes; 0,15 est un facteur tenant compte du coefficient de frottement roue/mâchoires.

En phase de "desserrage", le vérin V est contracté et l'extrémité du levier L3 s'abaisse, permettant au rail R de poser sur les traverses support du frein. Les mâchoires s'ouvrent et s'effacent vers le bas, libérant le gabarit.

Alimentation des freins

L'huile alimente les vérins de mise en position du frein à une pression comprise entre 85 et 120 bars. L'appareillage de mise sous pression de l'huile comporte essentiellement (photo 6) deux groupes motopompe, une batterie d'accumulateurs oléopneumatiques et le réservoir d'huile.

Le bâti du groupe de compression porte également des vannes et électrovannes de commande et les divers organes de réglage et de contrôle.

Une armoire d'appareillage électrique (photo 7) assure le démarrage et la protection des groupes motopompe et la commande des électrovannes.

Commande des freins

La mise en marche et l'arrêt du groupe de compression ainsi que la commande des freins s'effectuent à partir d'un pupitre d'où l'on a une vue panoramique sur la zone de freinage (voir photo 8).

Les freins peuvent être commandés "manuellement" en enfonçant la touche "serrage" ou la touche "desserrage" du frein concerné. L'opérateur agit sur la durée du freinage pour obtenir la vitesse désirée.

Les freins peuvent également être commandés en mode d'exploitation semi-automatique. Dans ce cas, l'opérateur sélectionne simplement la vitesse de sortie désirée pour la coupe (3 à 6 m/s) par pas de 0,5 m/s. Il opère son choix en fonction de la qualité de roulabilité des wagons et du degré de remplissage de la voie de destination. Dès lors, un radar (photo 9) mesure en continu la vitesse réelle des wagons lors de leur passage dans les freins de voie; un asservissement électronique commande le serrage du frein pour obtenir la vitesse de consigne.

Perspectives d'avenir

La technologie du frein même évolue rapidement dans le sens d'une simplification et d'un allègement du matériel mis en œuvre. Cette évolution conduit à une diminution des coûts d'investissement, d'entretien et

de maintenance, et à la réduction, voire la suppression des travaux de préparation de l'assise des freins.

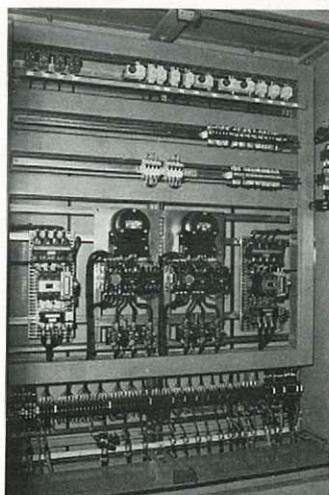
D'un point de vue plus général, l'évolution logique devrait conduire à une automatisation accrue dans deux directions.

1. Suppression du freinage manuel par sabots en deuxième ligne. Ici, deux solutions s'offrent pour limiter la vitesse des wagons en fin de parcours. La première consiste à équiper l'entrée de chaque voie de classement d'un frein de voie "secondaire" laissant aux coupes une vitesse résiduelle en fonction du remplissage de la voie. La deuxième consiste à freiner, puis entraîner les wagons à vitesse constante jusqu'à l'accostage, par des chariots circulant à l'intérieur des voies de classement.

2. Gestion des opérations de débranchement par un ordinateur qui assurerait la commande des freins primaires, des freins secondaires et des aiguilles. Des équipements complémentaires doivent alors fournir à l'ordinateur les données nécessaires aux prises de décisions: équipements de mesure de la résistance à l'avancement des wagons, de mesure de la distance à parcourir, de contrôle de vitesses intermédiaires...

Ces applications conduisent à des dépenses de premier établissement très élevées qui ne justifient pas leur mise en œuvre sur notre réseau dans l'état actuel. De tels systèmes pourraient néanmoins s'avérer rentables en cas d'augmentation de la capacité de triage demandée à certaines gares.

Des études sont en cours dans ce sens.



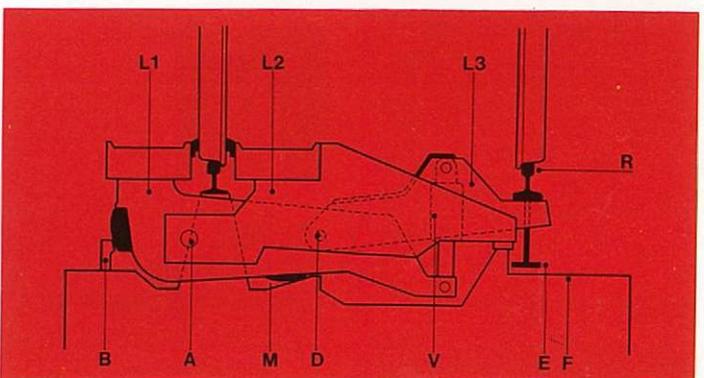
7



8



9



3