BnF Gallica

Revue générale des chemins de fer (1924)

Source gallica.bnf.fr / Ecole nationale des ponts et chaussées

{BnF Gallica

Revue générale des chemins de fer (1924). 1938/11/01.

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**.

parcours Marshall-Longview un tronc commun pour lequel une amélioration rapide était également nécessaire.

Les deux dernières étapes décrites ci-dessus viennent d'être achevées.

Le programme entier comprendra, en outre, le comblement de la lacune de 69 km entre Atlanta et Marshall et l'équipement, sur 73 km, entre Longview et Mineola.

***

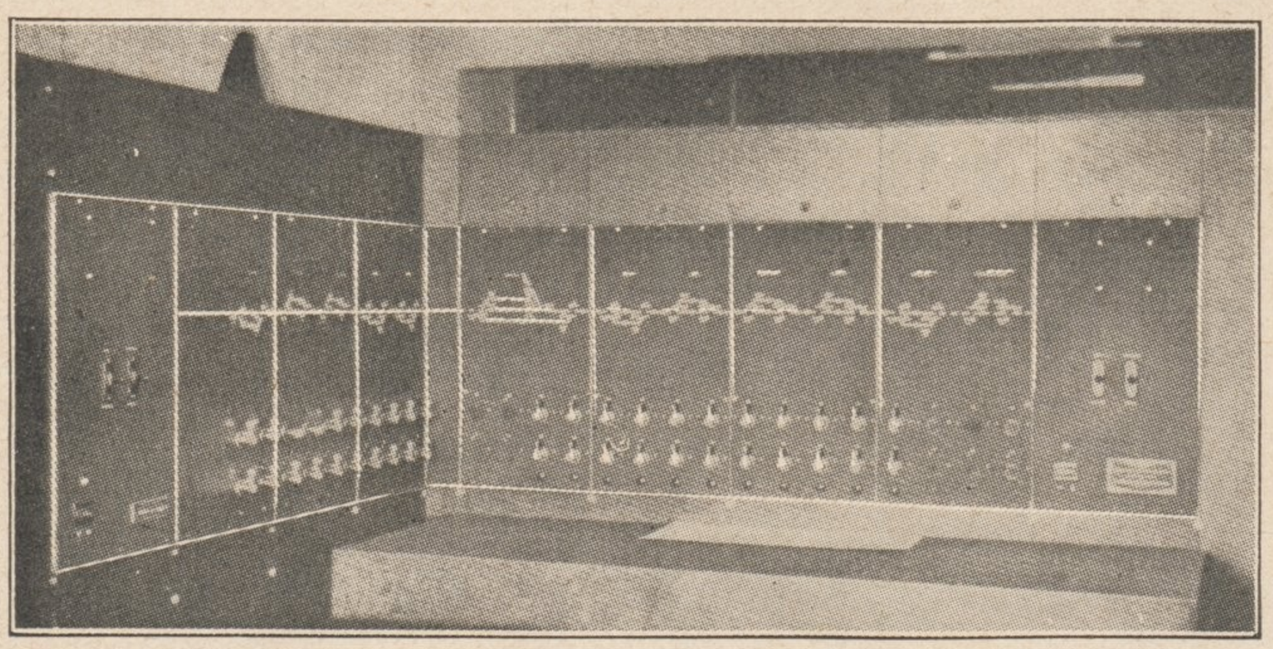
La figure 1 indique schématiquement les évitements qui existent sur les parcours équipés. L'entrée en déviation sur ces évitements peut se faire à 48 km/h.

La signalisation, constituée par des feux colorés au moyen d'écrans, n'assurait pas, dans l'installation de 1936, le cantonnement automatique des trains reçus sur les voies d'évitement. Les dernières installations mises en service comprennent ce cantonnement, qui est assuré d'une façon permissive, en sorte que plusieurs trains peuvent être admis les uns derrière les autres.

La figure 2 représente un portique de signalisation placé à la sortie d'un évitement. On préfère cette disposition aux signaux sur mâts indépendants ou sur potence, parce qu'elle ne nécessite pas de larges entre-voies.

***

Fig. 3.



La commande est assurée au moyen de signaux codés émis sur une ligne à trois fils. Les contrôles des opérations commandées et de la position des trains parviennent à Marshall par le même procédé.

La figure 3 donne l'aspect actuel de la table de commande, de Marshall. Elle est disposée en retour d'équerre, mais lorsque le programme sera achevé, un deuxième retour d'équerre sera placé à la droite de la table de l'opérateur.

***

Nous rappellerons que, ainsi que la « Revue Générale » en a rendu compte dans son N° de Décembre 1933, une installation de Commande centralisée du même système existe sur la Région de l'Ouest de la S.N.C.F. entre Houilles et Sartrouville.

V.

UN NOUVEAU SYSTÈME DE COMMANDE D'ITINÉRAIRES PAR BOUTONS-POUSSOIRS

La « Revue Générale » a fait mention, dans ses numéros de Septembre 1937 et de Mai 1938, d'un système de commande d'itinéraires par boutons que l'on pousse ou que l'on tourne.

« Railway Signaling » d'Avril 1938 décrit un nouveau système basé sur l'emploi exclusif de boutons-poussoirs.

Ce système, dénommé « Système UR », vient d'être employé pour la première fois à Chicago, près de la Western Avenue et de la 14e Rue. En ce point existe un poste d'aiguillages dont la figure 4 donne la disposition schématique. Outre une bifurcation de deux lignes à double voie du Baltimore and Ohio Chicago Terminal (B. & O. C. T.), il y a traversée à niveau de la ligne à double voie du Chicago Junction RR et de 5 voies de garage du Chicago and North Western (C. & N. W.). Le réseau propriétaire est le B. & O. C. T.

La circulation en ce point est très active (environ 26 trains de voyageurs et 166 trains de marchandises par jour), sans compter de multiples mouvements de manœuvres sur les voies du C. & N. W.

Jusqu'à la mise en service du nouveau poste, les aiguilles et les signaux étaient manœuvrés à la main et tous les trains devaient marquer un arrêt de sécurité à l'entrée de la zone du poste. Cette sujétion est actuellement supprimée.

La figure 5 représente l'appareil de commande récemment installé. Sur le tableau schématique des voies, des boutons-poussoirs marquent les extrémités des différents itinéraires. Ces boutons-poussoirs sont désignés par le numéro du signal ou de l'extrémité d'itinéraire correspondant. Pour tracer un itinéraire, on commence par appuyer sur le bouton correspondant au point de départ de l'itinéraire, c'est-à-dire au signal dont on veut provoquer l'ouverture ; on appuie ensuite sur le bouton placé à la sortie de l'itinéraire. Les boutons remontent d'eux-mêmes sous l'action d'un ressort.

Le tracé des itinéraires s'effectue électriquement comme dans tous les postes analogues et aboutit à l'ouverture du signal, ouverture qui est contrôlée par une illumination dans le bouton de départ, le centre de ce bouton s'illuminant en rouge à partir du moment où on l'enfonce pour commencer le tracé d'un itinéraire et passant au vert lorsque le signal correspondant est effacé. Si le tracé de l'itinéraire a pour effet de substituer, sur le signal d'entrée, une indication permissive d'arrêt à l'indication d'arrêt absolu, l'illumination verte est clignotante.

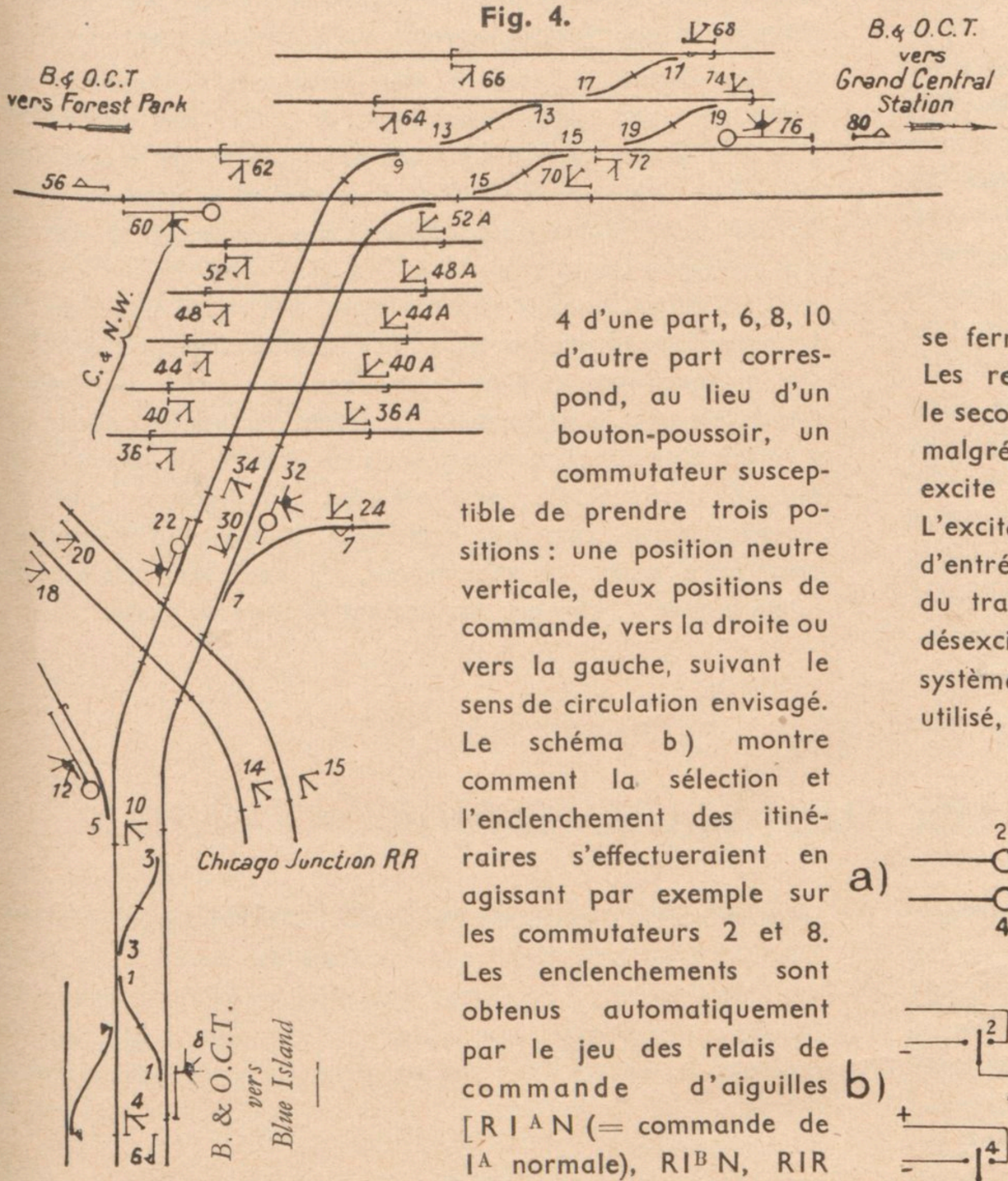
Les itinéraires s'annulent automatiquement lorsque le mouvement pour lequel ils ont été préparés les a franchis. S'il est nécessaire d'annuler un itinéraire avant qu'il ait été utilisé, il suffit d'exercer une traction sur le bouton-poussoir actionné en premier lieu.

Source gallica.bnf.fr / Ecole nationale des ponts et chaussées

La figure 6 donne, pour un schéma de voie très simple (a), le principe du fonctionnement du système.

La partie b) est un schéma de principe qui suppose, pour faciliter la compréhension, qu'à chacune des extrémités 2, 4 d'une part, 6, 8, 10 d'autre part correspond, au lieu d'un bouton-poussoir, un commutateur susceptible de prendre trois positions : une position neutre verticale, deux positions de commande, vers la droite ou vers la gauche, suivant le sens de circulation envisagé. Le schéma b) montre comment la sélection et l'enclenchement des itinéraires s'effectueraient en agissant par exemple sur les commutateurs 2 et 8. Les enclenchements sont obtenus automatiquement par le jeu des relais de commande d'aiguilles [R I A N (= commande de I A normale), RI B N, RIR (= commande de la jonction I A — I B renversée), R3N, R3R].

Fig. 4.



Les commutateurs du schéma b) étant en réalité remplacés par des boutons-poussoirs, l'emmagasinement de la commande est assuré par des relais à auto-excitation, comme l'indiquent les schémas c) et d). Si l'on considère l'itinéraire qui va de 2 vers 8, l'actionnement du bouton-poussoir BP2, correspondant à l'extrémité 2, établit deux contacts : l'un (schéma d) sur le circuit du relais SBP2 (relais à auto-excitation d'emmagasinement) et l'autre sur le circuit des relais d'itinéraire (schéma c). Le circuit des relais d'itinéraire n'étant pas fermé aux autres extrémités, ces relais restent au repos, tandis que le relais SBP2 s'excite et s'auto-excite. Un contact du relais SBP2 (schéma c) remplace alors le + venant du bouton-poussoir BP2 par un —. Si l'on appuie alors sur le bouton-poussoir BP8, correspondant à l'extrémité 8, le circuit d'itinéraire relatif à celui que l'on veut tracer se ferme si aucun itinéraire incompatible n'est déjà préparé. Les relais R1R et R3N s'excitent et un contact établi par le second de ces relais assure le maintien de leur excitation malgré l'abandon du bouton BP8. Le relais SBP8 ne s'auto-excite pas parce qu'il est plus lent que le relais R3N. L'excitation du relais SBP2 commande l'ouverture du signal d'entrée lorsque les aiguilles ont obéi correctement. Au passage du train, l'occupation de la section de voie IT provoque la désexcitation de SBP2 et, par suite, la remise au repos du système ; pour annuler un itinéraire avant qu'il ait été utilisé, la traction, comme il a été dit plus haut, du bouton-

Fig. 6.

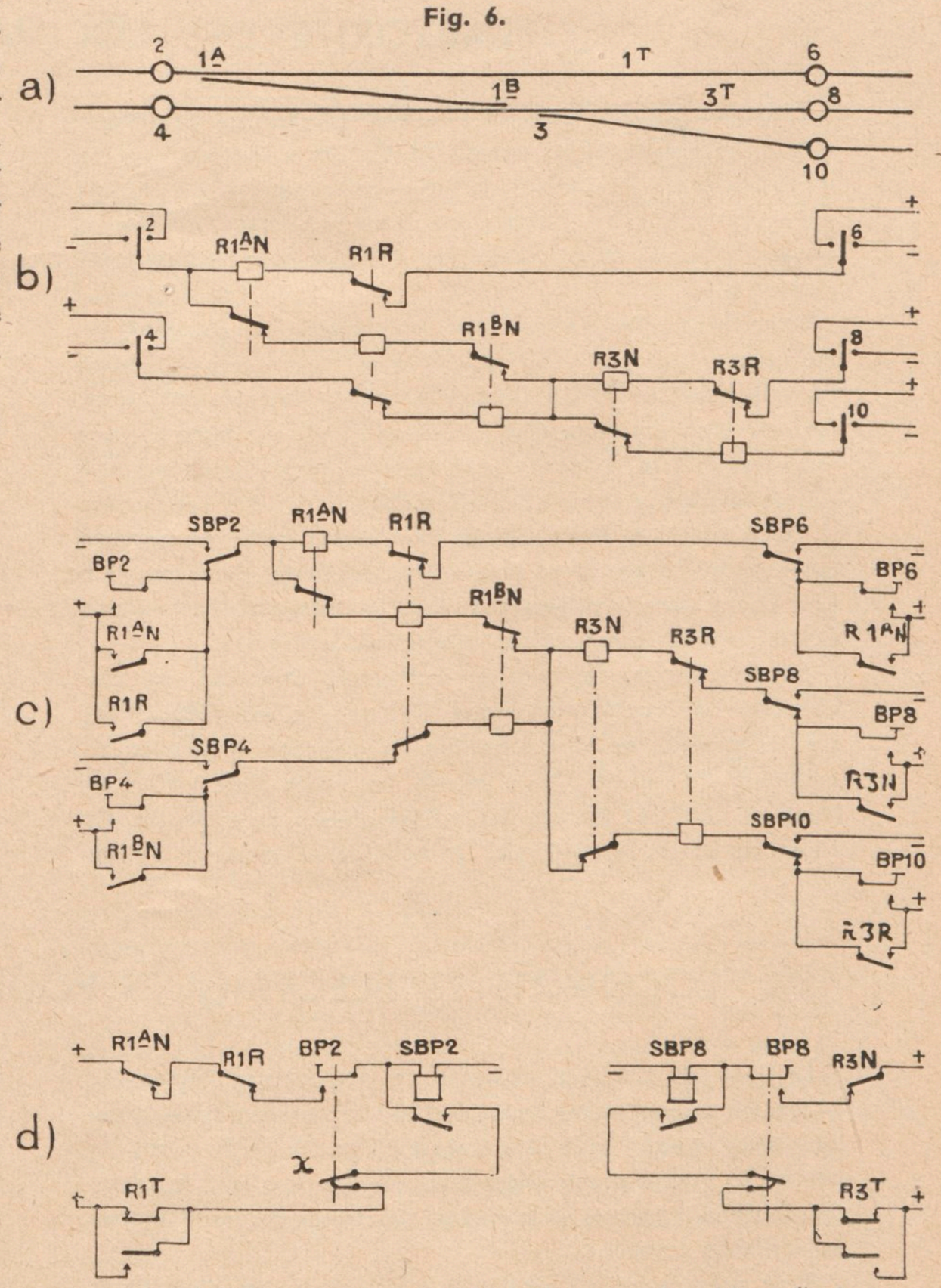
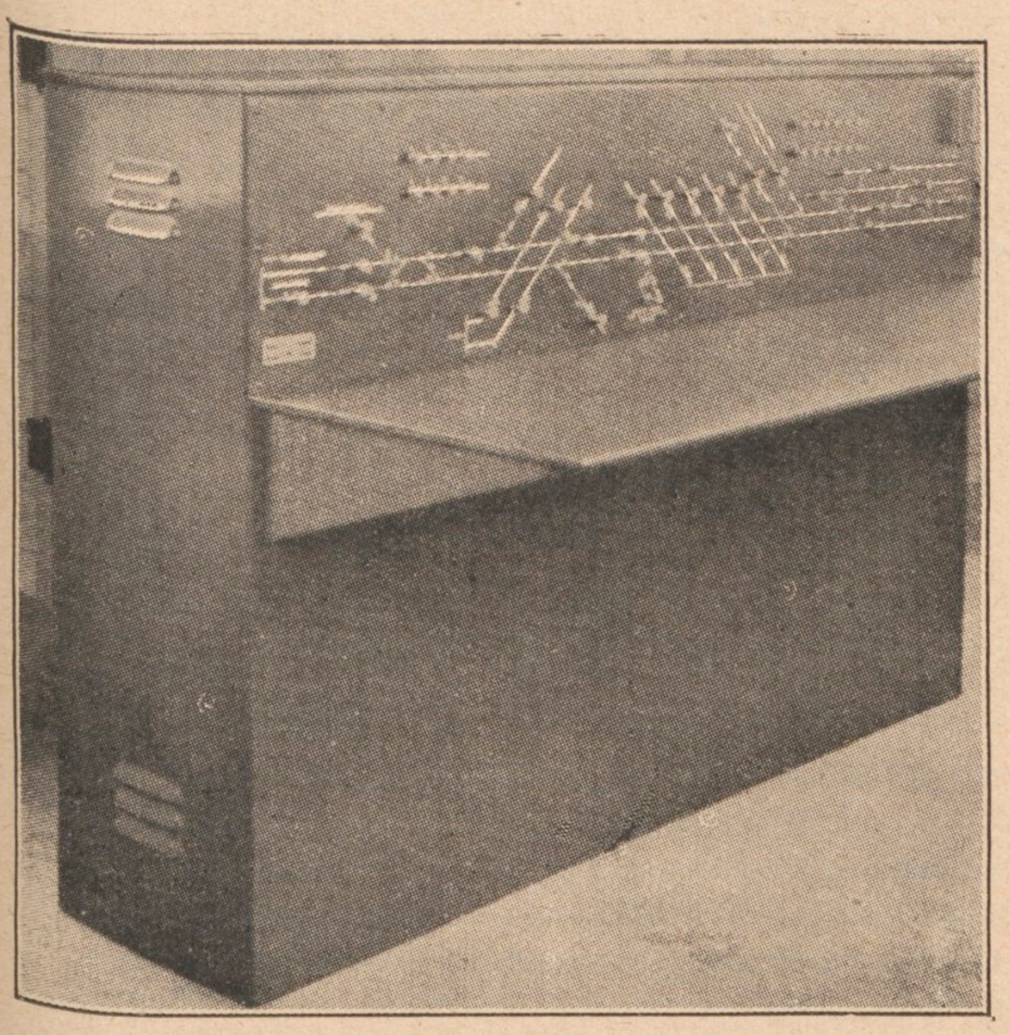


Fig. 5.



poussoir BP2 rompt le contact figuré en x sur le schéma d) et produit le même effet.

Les schémas de la figure 6 montrent également comment le même itinéraire pourrait être tracé en sens contraire en actionnant dans un ordre inverse les boutons-poussoirs d'extrémités.

Une des particularités intéressantes du système est le sectionnement possible des itinéraires.

Si l'on considère, par exemple (voir figure 4), l'itinéraire qui va du signal 8 vers l'extrémité 70, l'actionnement des boutons de mêmes numéros trace l'itinéraire complet et efface, non seulement le signal 8, mais encore le signal intermédiaire 32. Mais il est également possible de tracer seulement l'itinéraire allant du signal 8 au signal 32 en appuyant sur les boutons-poussoirs correspondants. Le signal 32 reste alors fermé jusqu'au moment où l'on trace la suite de l'itinéraire en appuyant par exemple sur les boutons 32, puis 70.

Une autre particularité du système concerne le cas où il existe entre deux extrémités d'itinéraire (par exemple les extrémités 34 et 74), deux itinéraires possibles (soit par 9 et 13 renversées, 17 et 19 normales ; soit par 9 renversée, 13 et 15 normales et 19 renversée). Le fonctionnement du dispositif est tel que, quand les boutons-poussoirs 34 et 74 ont été actionnés, le premier des deux itinéraires ci-dessus doit se tracer en principe ; mais, si un itinéraire, précédemment tracé par 13 normale et 17 renversée, est encore occupé, le second itinéraire se trace alors automatiquement, ce qui a pour effet d'ouvrir le signal 72 en même temps que le signal 34. En l'absence d'occupation de la jonction 13, on peut toujours tracer l'itinéraire détourné en appuyant d'abord sur 34 et sur 72, puis en appuyant à nouveau sur 72 et finalement sur 74.

Etant donné le nombre très élevé des manœuvres qui s'effectuent sur les 5 voies du C. & N. W., des dispositions très simples ont dû être adoptées pour libérer ces manœuvres dès qu'un train du B. & O. C. T. a dégagé la zone du poste. Un seul petit levier à deux positions commande les 10 signaux qui protègent les voies du B. & O. C. T. contre les manœuvres du C. & N. W. Lorsqu'un train du B. & O. C. T. approche, la fermeture des 10 signaux est, pour les manœuvres du C. & N. W., sur quelque voie qu'elles se trouvent, un ordre de dégager immédiatement le croisement. Toutefois, des boutons-poussoirs, à raison d'un par chacune des voies du C. & N. W., permettent, malgré la fermeture générale des 10 signaux, d'effacer temporairement ceux qui s'adressent à une voie déterminée pour faire passer un mouvement, s'il peut, en raison de sa faible longueur, dégager rapidement la zone du poste.

V.

FUMIVORITÉ DES LOCOMOTIVES A VAPEUR [1]

Dans un rapport dont le « Railway Mechanical Engineer » d'Avril 1938 a donné un extrait, M. Christy a indiqué que les locomotives américaines modernes ont une combustion incomplète. Il préconise l'introduction d'air au-dessus du feu et suggère d'étudier un nouveau type de foyer pour réaliser cette arrivée d'air.

Avec la chauffe à la main, on recommande au chauffeur de manœuvrer la porte de foyer avec soin pour diminuer l'émission de fumée. De nombreux grands réseaux ont utilisé les jets d'air (système déjà utilisé en 1858) sur leurs grosses machines et il est évident que ce système aurait été abandonné depuis longtemps si les résultats n'avaient pas été concluants.

On a utilisé le foyer Gaines bien connu, avec chambre de combustion, les parois en briques contenant des passages pour l'air chaud admis au-dessus du feu. Les récentes applications ont été limitées aux grandes locomotives articulées.

En Angleterre, la question est assez discutée : on cite l'ouvrage de Charles Markham du Midland Railway (1856-1860) sur la question de la combustion du charbon gras avec un minimum de fumée. On a essayé les tubes d'air à l'AV du foyer et dans les parois, les voûtes pleines et perforées, les chambres de combustion, etc. On tend actuellement à utiliser la chambre de combustion dans les chaudières des locomotives 2-3-1 et 1-4-1 pour réduire la longueur des tubes. La solution adoptée finalement comprend une voûte en briques pleine et longue, prévue pour une admission continue d'air supplémentaire à travers la porte de foyer. Un déflecteur fixé à l'intérieur de l'ouverture du foyer dirige l'air vers la surface du combustible.

En Allemagne, on étudie depuis très longtemps les appareils fumivores. On a essayé des appareils de tous types, en particulier la porte de foyer unifiée actuelle Marcotty, qui a été réduite à une forme très simple, les jets de vapeur et le souffleur automatique primitivement incorporés ayant été abandonnés comme dispositifs compliqués, superflus et coûteux.

Avec le dispositif Marcotty, l'air est soufflé automatiquement, par des passages ménagés derrière la porte de foyer, sur le feu quand la dépression dans la boîte à fumée dépasse une valeur déterminée à l'avance. L'auteur estime qu'il pourrait être intéressant d'essayer ce dispositif pour améliorer la combustion dans les foyers de locomotives américaines.

(1) Railway Mechanical Engineer, Juin 1938.

LOCOMOTIVES ÉLECTRIQUES POUR LA LIGNE DU GOTHARD [1]

La ligne du Gothard présente de nombreuses rampes de 26 mm sur lesquelles des trains de 770 t doivent être remorqués. La vitesse maximum a été fixée à 65 ou 70 km/h. Dans les pentes, la vitesse maximum atteint 100 km/h quand le rayon des courbes le permet et la charge des trains de marchandises est limitée à 1 500 t.

Pour assurer un tel service, il était nécessaire d'employer une locomotive ayant 160 t de poids adhérent, soit, avec une charge maximum par essieu de 20 t, une locomotive à 8 essieux accouplés. Il parut avantageux d'utiliser une locomotive à deux éléments articulés ayant chacun quatre essieux accouplés : c'est ainsi qu'en 1930 commença la construction de deux prototypes, l'un (locomotive nº 11 801), muni d'une commande individuelle des essieux type Buchli construite par Brown Boveri, avec un moteur par essieu accouplé, l'autre (locomotive nº 11 851) avec deux moteurs par essieu accouplé, muni et de la commande

(1) Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 11 Juin 1938.