

Revue générale des chemins de fer et des tramways

Revue générale des chemins de fer et des tramways. 1902/01-1902/06.

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.

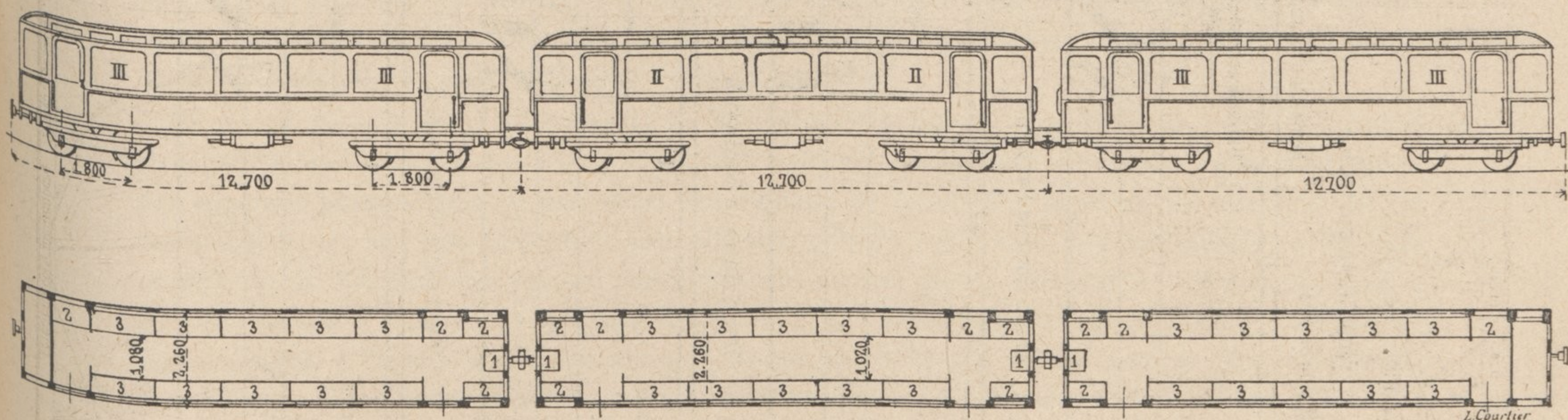
5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

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 utilisationcommerciale@bnf.fr.

Les voitures ont leurs sièges disposés longitudinalement, comme dans les omnibus. Celles de 3^e classe peuvent contenir 39 personnes assises et 26 debout ; celles de 2^e ont 44 places assises. Un train de 3 voitures peut emporter 175 à 200 personnes. 21 trains de ce genre sont construits et 7 autres sont en construction. Ils sont éclairés et chauffés électriquement.

Fig. 2. — COMPOSITION DES TRAINS DU NOUVEAU MÉTROPOLITAIN DE BERLIN



Les trains sont prévus à l'horaire avec un intervalle de 5 minutes, qui pourra par la suite être réduit à 2 minutes $\frac{1}{2}$ sur certains parcours. La durée des arrêts aux stations n'est que de 15 secondes.

La partie qui vient d'être ouverte à l'exploitation comprend la section de la gare de Potsdam à Charlottenbourg se terminant au jardin zoologique. Les autres sections sont encore en construction.

Le tarif actuel est établi en 2 zones. Les prix sont les suivants :

	2 ^e classe.	3 ^e classe.
1 ^{re} zone	20 c.	12 c. 5
2 ^e zone	31 c.	20 c.

Lorsque la ligne sera prolongée, il y aura une 3^e zone dont les prix seront de 25 cent. et de 40 cent.

2. Block-system automatique par l'emploi combiné de l'électricité et de l'air comprimé à basse pression, sur la ligne du London South Western Railway. —

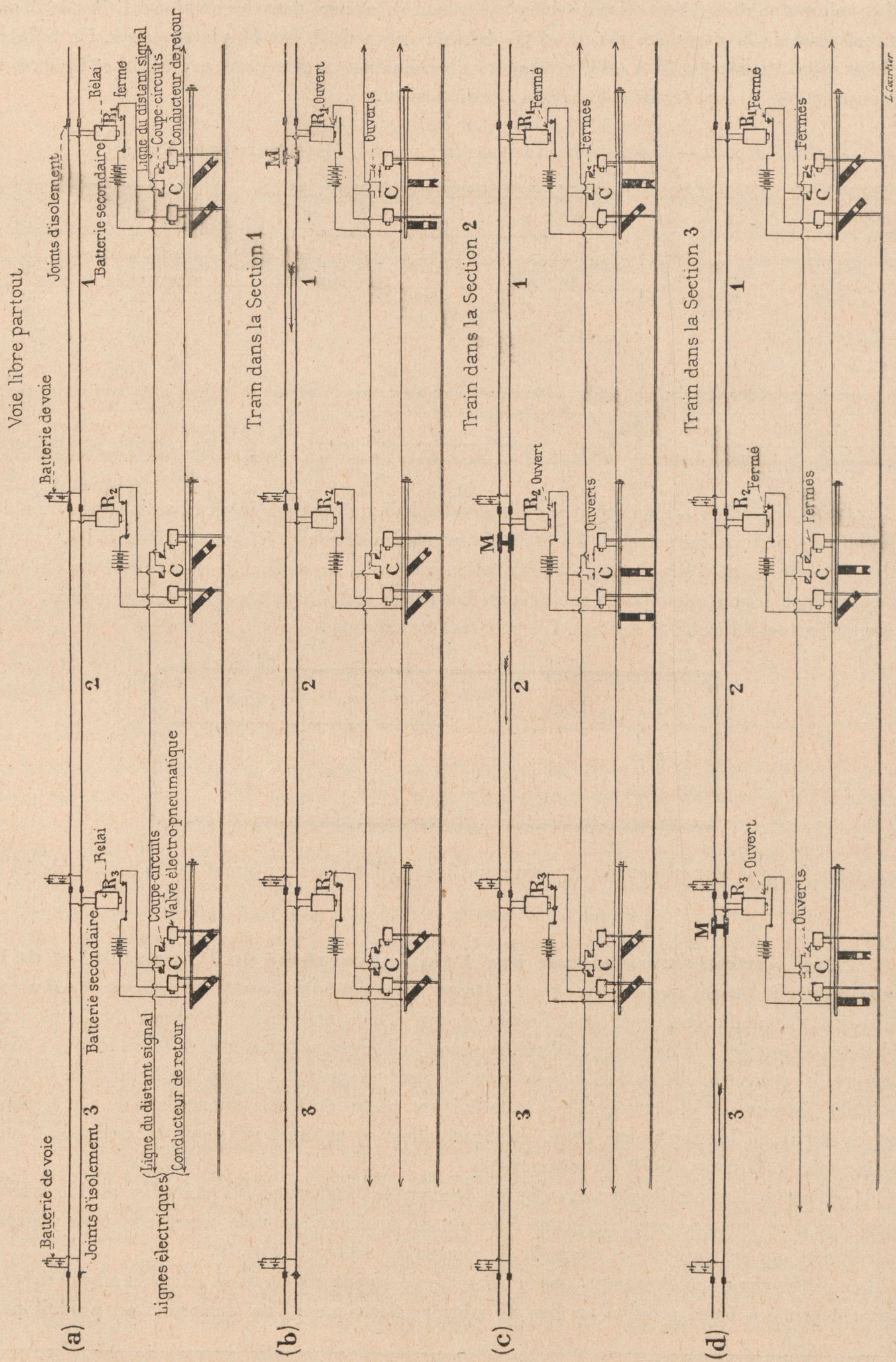
La British Pneumatic Railway Signal Company, qui a déjà réalisé, sur le réseau du London South Western, à Grateley et à Salisbury, les cabines d'enclenchement pneumatique et de manœuvre à distance des aiguilles et signaux du système à basse pression dont un modèle a figuré à l'Exposition Universelle de 1900 (Annexe de Vincennes) (1), a installé douze postes de block automatique de son système, en service depuis le 12 Septembre 1901, et l'installation se poursuit sur toute la section à 4 voies de Basingstoke à Woking (39 km) du même réseau.

Ce système de block est analogue, en ce qui concerne le programme d'exploitation, au block Hall, en ce sens qu'il se compose essentiellement d'un circuit électrique de voie commandant les organes de distribution qui gouvernent les appareils de manœuvre du block (Fig. 3).

Il en diffère par ce point essentiel que la manœuvre des appareils de block a lieu au moyen de moteurs à air comprimé à basse pression au lieu de moteurs électriques : l'air comprimé est produit par des

(1) Voir N° de Février 1901 de la *Revue Générale* (Chronique).

Fig. 3. — SCHEMA GÉNÉRAL DU FONCTIONNEMENT DU BLOCK.



compresseurs échelonnés le long de la ligne, et qui ne sont autres, en général, que les compresseurs des stations alimentant les cabines d'enclenchements pneumatiques ; la zone d'action d'un compresseur peut atteindre 20 kilomètres de part et d'autre, en sorte que la distance maximum entre deux compresseurs consécutifs peut être de 40 kilomètres.

Nous ne décrivons pas le circuit de voie formé par les deux rails isolés d'une même voie et dont la longueur est la même que celle de la section de block elle-même (Figure 3), car ce circuit est en tous points semblable à celui du block Hall, et alimenté de la même façon par un courant très faible (1 volt 5) fourni par deux piles au sulfate de cuivre reliées en quantité.

Ce circuit de voie agit, à l'extrémité de la section, sur un relai qui ouvre ou ferme un circuit secondaire alimenté par une batterie de 8 piles (10 volts) et lequel commande les organes de distribution des appareils pneumatiques de manœuvre des signaux de block. Ces appareils de manœuvre et les commutateurs qui leur sont conjugués, sont placés dans le fût même et à la partie inférieure des mâts sémaphoriques. Les piles sont placées tout à côté dans un abri spécial. Sur chaque mât sémaphorique se trouvent installés à la fois, l'un au-dessus de l'autre ; 1° le « home-signal » (signal d'arrêt) ; le « distant-signal » (signal à distance) : Ces signaux sont enclenchés entre eux de telle manière que le « distant-signal » soit à l'arrêt quand le « home » y est lui-même. Ils sont manœuvrés chacun par un piston P et par l'intermédiaire d'une bielle *b* (Fig. 4 et 5). L'air comprimé est amené, de la conduite générale circulant sur toute la ligne, à la partie supérieure des cylindres moteurs P, par l'intermédiaire d'une valve V qui est gouvernée par un électro relié au circuit de la batterie secondaire locale. Quand la valve met en communication le cylindre avec l'atmosphère les signaux prennent la position horizontale ; ces signaux seraient donc nécessairement à l'arrêt si l'air comprimé venait à manquer.

La valve est représentée à plus grande échelle par les Figures 6 et 7, qui donnent deux coupes à angle droit de cet organe.

L'air comprimé de la conduite générale arrive par les conduits 4 et 6, pour aboutir à la chambre 7 ; mais il ne peut aller plus loin à cause de la soupape 10 qui obture le conduit 8.

Quand un courant arrive de la batterie et passe dans l'électro-aimant E, l'armature *a* est attirée ; elle soulève la tige porte-soupapes et manœuvre les soupapes 15, 10 : la première de ces soupapes ferme la chambre 13, la seconde démasque le conduit 8 qui permet à l'air comprimé de passer librement de la conduite principale à travers les canaux 4, 6, 7, 9 et de sortir par 5 pour aller au moteur correspondant (Fig. 4 et 5). L'air chasse le piston vers le bas, actionne le balancier qui commande la tringle du signal, et abaisse ainsi ce signal.

Le signal est mis à l'arrêt, en supprimant le courant dans l'électro E ; l'armature tombe par son propre poids, entraînant les soupapes (Fig. 6 et 7) ; la soupape 10 ferme l'arrivée de l'air de la conduite principale et la soupape 15 met le fond du cylindre par les canaux 5, 9, 13, 14, en communication avec l'atmosphère ; le signal correspondant se met à l'arrêt sous l'action du contrepoids formé par l'aile et les tiges verticales.

Pendant que le cylindre moteur du « home signal » agit pour mettre ce signal à voie libre, un doigt isolé *d*, situé à l'extrémité de ce balancier, vient s'engager entre les mâchoires de deux commutateurs contigus C dont nous allons voir le rôle dans la description du fonctionnement général du système.

Description du fonctionnement des signaux de Block automatique. — Les diagrammes ci-joints représentent trois sections successives de block avec leurs signaux et leurs connexions électriques.

Le signal supérieur, sur chaque mât, est le signal du block proprement dit, « home signal, » tandis que le signal inférieur est un signal à distance ou d'avertissement qui prévient de la position du home signal situé à l'entrée de la section suivante.

La Figure 3 (*a*) montre toutes les sections de block non occupées et tous les signaux dans leur position de « voie libre ».

Fig. 6. — VALVE ÉLECTRO-PNEUMATIQUE.

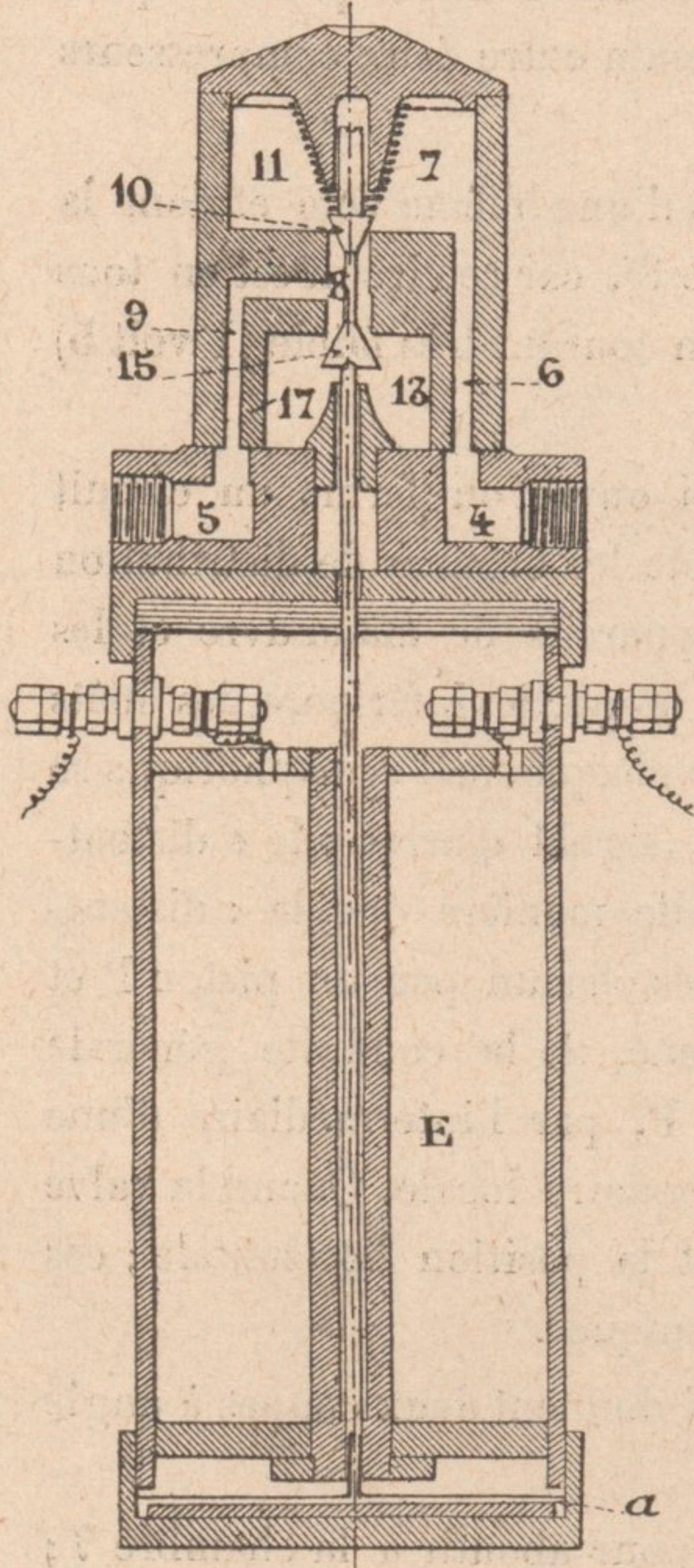


Fig. 5. — MAT SÉMAPHORIQUE.
(Vue transversale à la voie).

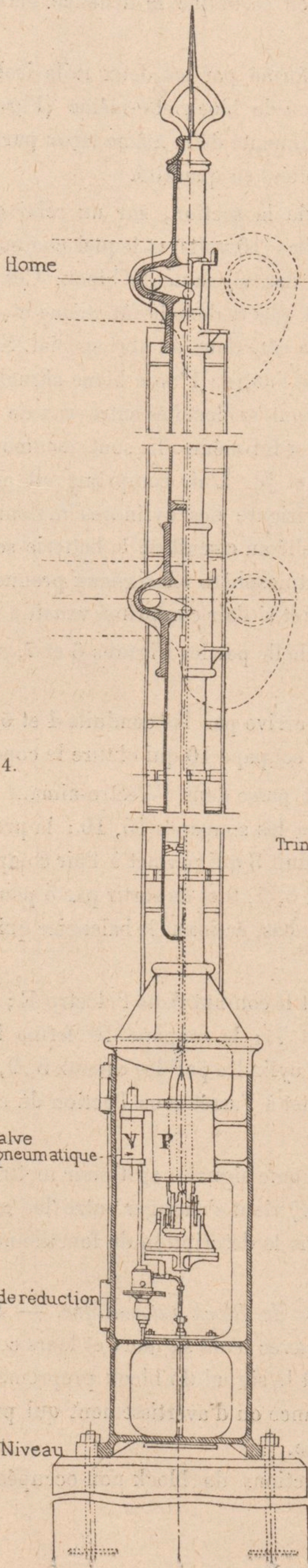


Fig. 4. — MAT SÉMAPHORIQUE.
(Vue parallèle à la voie).

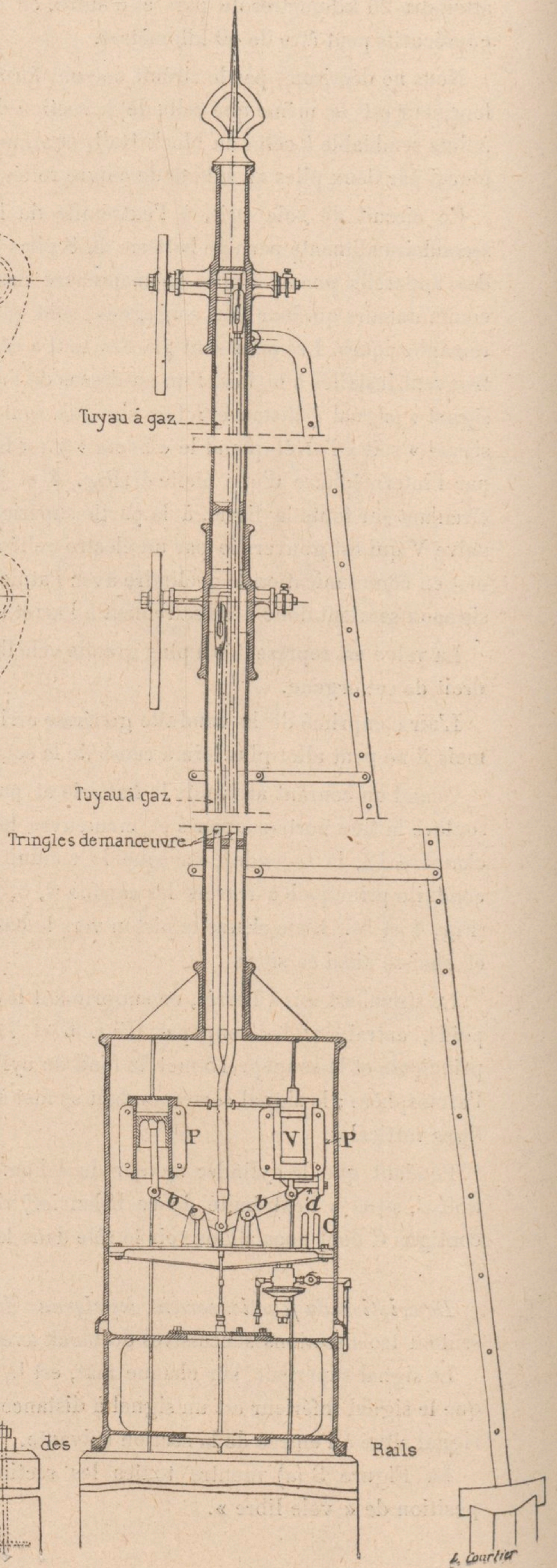


Fig. 7. — Coupe de 90° de celle de la fig. 4.

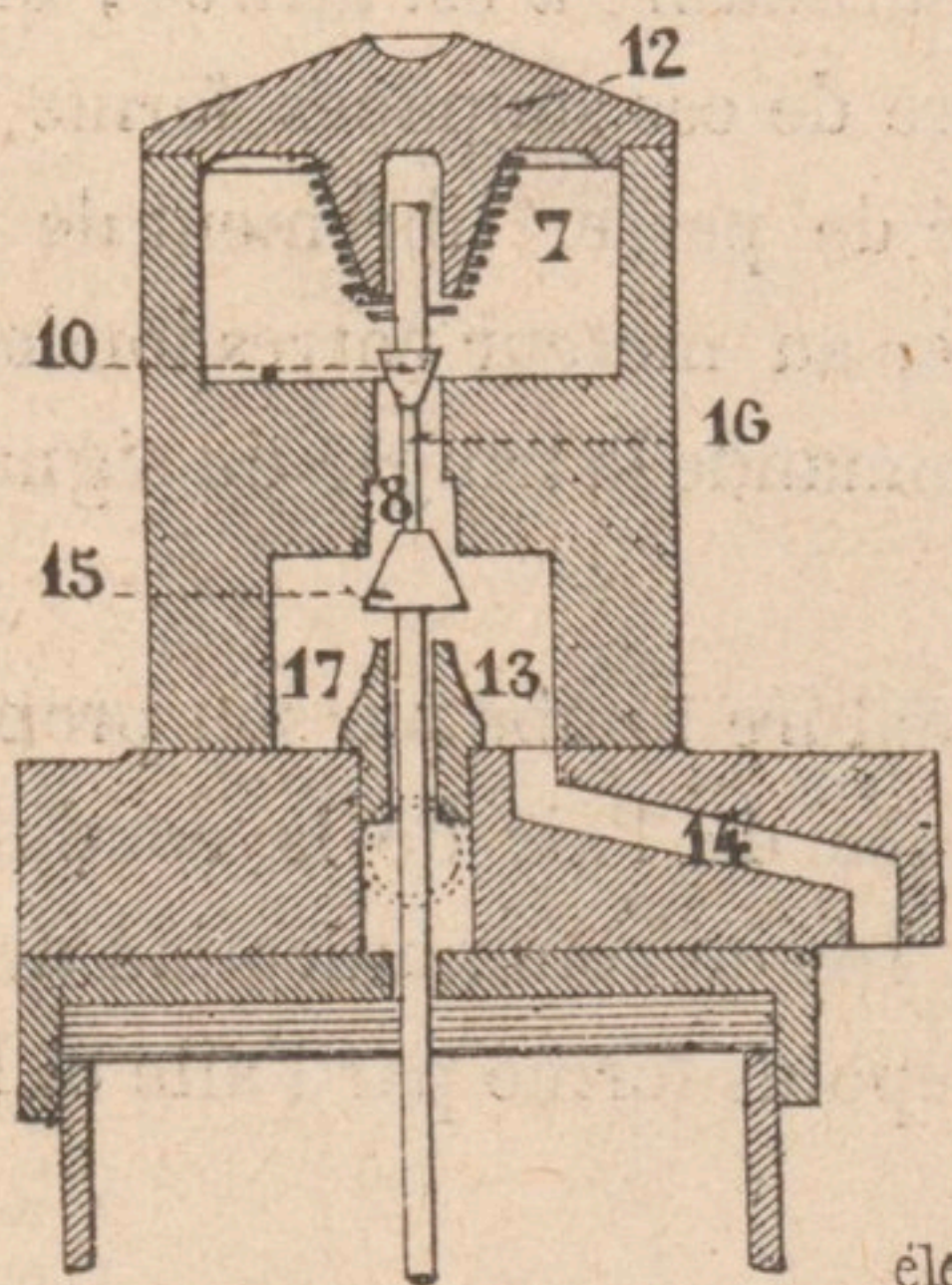
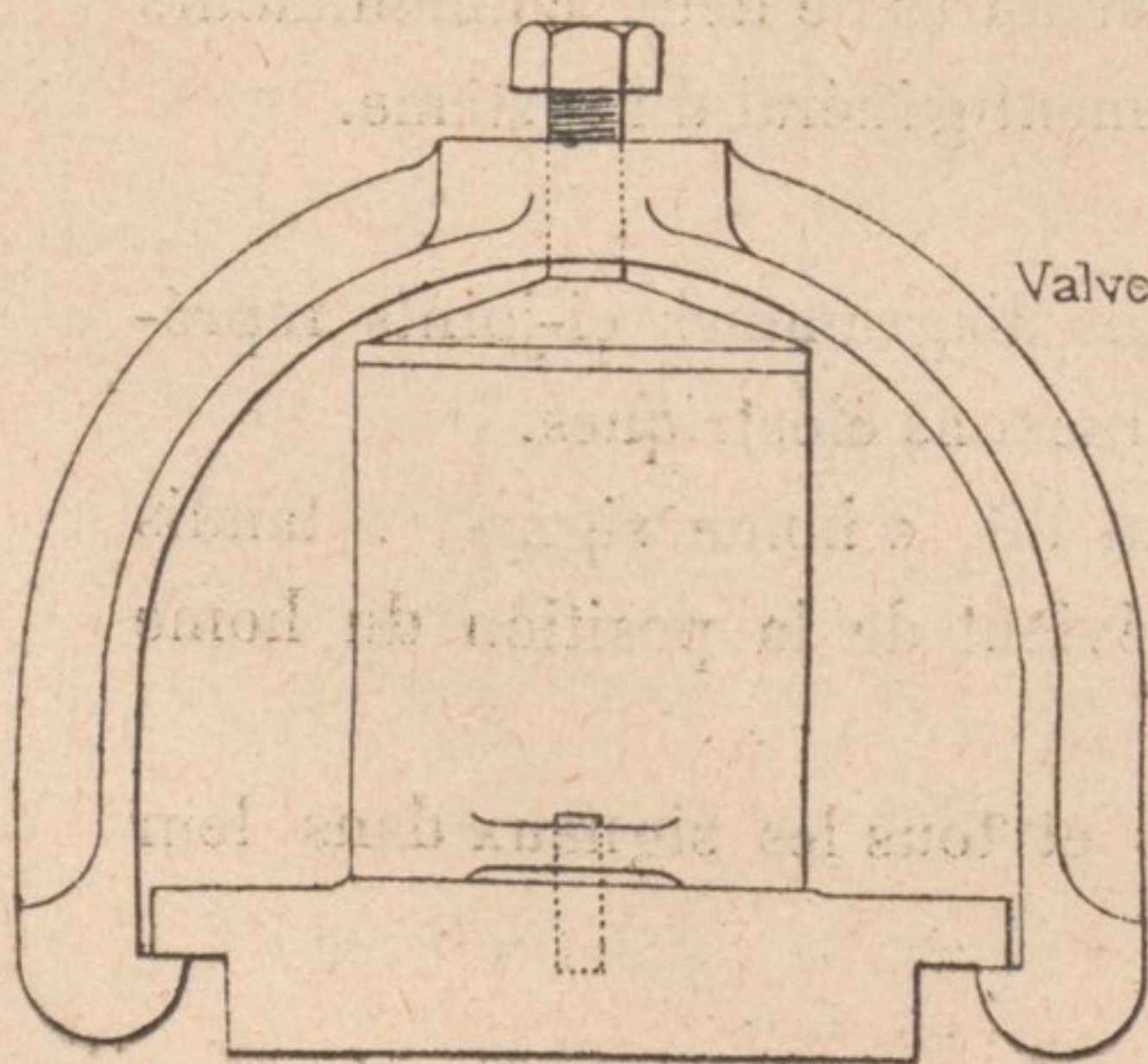


Fig. 8. — Vue de face.



La Figure 3 (b) représente une machine M au moment de son entrée dans la première section de block. La machine a fermé le circuit de voie de la section. Le relai R^1 se trouve démagnétisé et le circuit secondaire correspondant au signal est interrompu parce que l'armature du relai est tombée.

L'électro-aimant E de la valve du « home signal » du block se trouve démagnétisé par l'interruption du circuit du signal ; son armature tombe et ouvre la soupape d'échappement, ce qui permet au contrepoids de ramener le signal dans sa position d'arrêt.

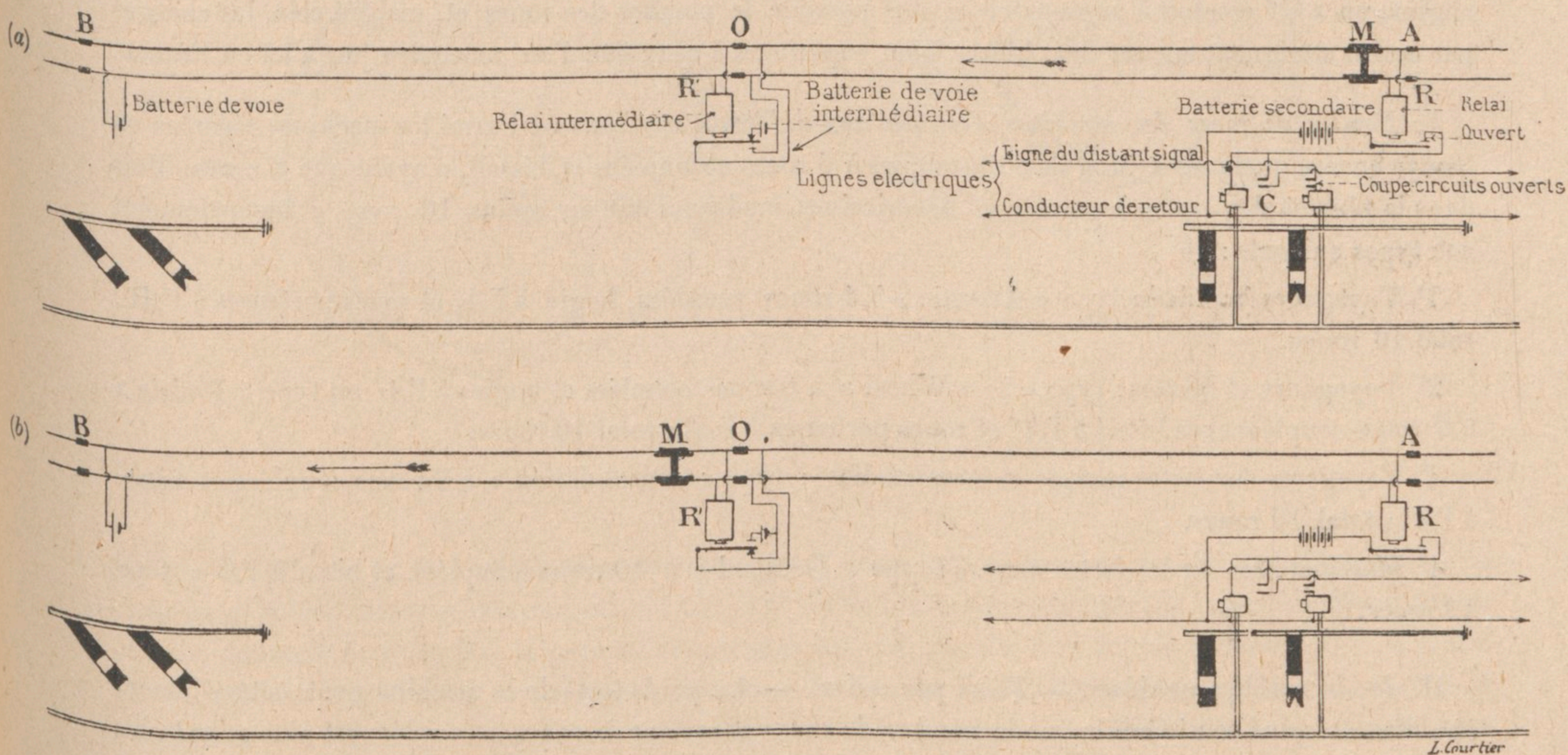
Les circuits qui gouvernent les signaux inférieurs, « distant signal », passent par les contacts du commutateur double C solidaire de la position du « home signal ». Quand ce signal atteint sa position d'arrêt, les circuits sont ouverts, le doigt d ayant quitté les lames des deux commutateurs C (Fig. 4), et, par conséquent le « distant signal » situé sur le même mât et aussi le « distant signal » placé sur le mât qui précède, prendront la position horizontale. Le « distant signal » du poste amont restera dans cette position jusqu'à ce que la section de block dont il s'agit soit débarrassée et que le signal qui en ferme l'entrée ait repris sa position normale « de voie libre ».

La première condition est nécessaire pour éviter la confusion que pourrait amener, dans l'esprit d'un mécanicien, la perception en un même point d'un signal à distance dans la position voie libre, pendant que le signal d'arrêt absolu se trouverait dans la position d'arrêt.

La seconde condition est également nécessaire pour avoir la certitude que la présence à l'arrêt d'un signal de block sera toujours annoncée à distance par un signal d'ouverture.

La Fig. 3 (c) montre la machine M ayant pénétré dans la section 2, débarrassée la section 1. Le courant de la batterie de voie de la section 1 atteint alors de nouveau le relai R^1 qui se trouve remagnétisé ; son armature est attirée. Le circuit de la batterie secondaire est rétabli ; l'électro de la valve du même signal est aussi remagnétisé ; son armature est attirée, ouvrant la soupape pneumatique qui fait entrer l'air comprimé dans le cylindre moteur du signal, et ramène le signal dans la position « voie libre. »

Fig. 9. — SECTION RELAYÉE.



La Figure 3 (d) montre la situation après que la machine M est entrée dans la section 3 et que la section 2 est débarrassée. Le « Home signal, » à l'entrée de la section de block 2, a pris la position de voie libre, et, par conséquent, le commutateur C du circuit qui contrôle le signal à distance sur le

mât qui précède, a été refermé, permettant à ce « distant signal » de se mettre dans la position de « voie libre ».

Les diagrammes (a) et (b) (Fig. 9) expliquent la façon dont la batterie de la voie peut être relayée quand les sections ont une longueur telle que l'affaiblissement du courant pourrait compromettre la magnétisation des relais des postes de block.

Une section de block est alors divisée en deux parties isolées chacune l'une de l'autre.

La batterie de voie qui se trouve à l'avant de la section magnétise le rail intermédiaire, faisant agir la batterie de voie intermédiaire sur le relai qui gouverne le signal d'entrée de cette section.

Quand la machine M pénètre dans la section A B (Fig. 9) (a), la batterie de voie intermédiaire joue le même rôle que si la section se terminait en O. Quand la machine M franchit le point O, le courant de la batterie de voie intermédiaire, qui ne serait plus fermé par les roues du véhicule, irait jusqu'au relai R qui remettrait le signal d'entrée de la section à voie libre. Mais, à ce moment (Fig. 9) (b), la batterie de voie située à l'extrémité de la section, en B, dont le circuit se trouve fermé par les roues du véhicule, n'atteint plus le relai intermédiaire R' qui se trouve démagnétisé et lâche son armature, laquelle coupe le circuit de la batterie intermédiaire O.

Il ne passera non plus de courant dans la demi-section O-A, tant que la machine ou le train sera encore en O-B, et, par conséquent, le signal d'arrêt en A ne pourra revenir à voie libre que lorsque la machine ou le train aura réellement dépassé le point B et débarrassé complètement la section totale A B.

3. Principales caractéristiques de quelques machines Américaines récentes. —

Nous donnons ci-après les principales caractéristiques de quelques locomotives récemment mises en service aux Etats-Unis. Ces machines se distinguent surtout à première vue de celles construites pendant les années précédentes par une augmentation considérable de toutes les dimensions en vue d'un accroissement correspondant de la puissance. Afin de répartir convenablement le poids énorme des nouveaux engins, on a été conduit à augmenter le plus possible le nombre des roues et, malgré cela, les charges par essieu atteignent encore des chiffres bien supérieurs à ceux que l'on rencontre jusqu'ici en France.

I. *Nombre de roues des machines destinées aux différents services.* — Parmi les machines récentes on trouve encore quelques « Moguls » (machines à 6 roues accouplées et bissel), n'ayant que 8 roues. Mais dans la plupart des cas les locomotives Américaines modernes ont au moins 10 roues et appartiennent aux types suivants :

1^o Voyageurs (rapides) : type « Atlantic » à 4 roues couplées, bogie à l'A' et roues porteuses à l'R ; total 10 roues.

2^o Voyageurs et Mixtes : type « Ten Wheel » à 6 roues couplées et bogies à l'A' ou type « Prairie » à 6 roues couplées avec bissel à l'A' et roues porteuses à l'R ; total 10 roues.

3^o Voyageurs sur fortes rampes et marchandises : type « Consolidation » à 8 roues couplées et bissel à l'A' ; total 10 roues.

4^o Marchandises sur les fortes rampes : type « Décapod » à 10 roues couplées et bissel à l'A' ; total 12 roues.

II. *Poids total des machines.* — *Poids par essieu.* — Le poids total de la machine peut naturellement être d'autant plus considérable que le nombre de roues et surtout de roues accouplées est plus grand ; les machines à 4 et 6 roues couplées pèsent de 75 à 87 tonnes ; le poids s'élève à 100 tonnes pour les machines à 8 roues accouplées et atteint enfin le chiffre formidable de 117 t. 8 pour une locomotive récente à 10 roues accouplées. Les charges par essieu sont, comme nous l'avons dit, très supérieures à celles dont nous avons l'habitude : au lieu de 16 à 17 tonnes par essieu accouplé que l'on ne dépassait guère il y a