

CHAPITRE IV

SIGNAUX

Généralités. — L'exploitation des Chemins de fer se fait de deux manières, d'après le système dit à « *voie ouverte* » ou d'après celui dit à « *voie fermée* ». Le premier système s'applique ordinairement aux lignes à double voie et le second aux lignes à voie unique. Dans les deux cas, ce sont les *signaux* qui sont la base du système d'exploitation.

Les signaux constituent le langage des chemins de fer. Ils indiquent si la voie est libre ou occupée et commandent aux trains ou machines en mouvement le ralentissement ou l'arrêt.

Code des signaux. — Les signaux sont dits *acoustiques* lorsqu'ils s'adressent à l'oreille et *optiques* quand ils s'adressent à la vue. Ils n'avaient pas autrefois la même signification sur les divers réseaux français, mais un arrêté ministériel du 15 novembre 1885 a constitué un *Code des signaux* qui rend uniforme leur signification, tout en laissant aux Compagnies toute latitude en ce qui concerne leur construction propre et leur manœuvre.

Une codification analogue existe en Angleterre, en Allemagne, en Suisse et en Autriche.

La connaissance de ce code étant indispensable à tous les agents de Chemins de fer, nous en publions ci-dessous un extrait relatif aux signaux de la voie.

TITRE PREMIER

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE PREMIER. — Sont régis par les dispositions suivantes, les signaux échangés entre les agents des trains et les agents de la voie ou des gares.

Les règlements spéciaux à chaque Compagnie ne pourront contenir aucune disposition contraire.

Les Compagnies pourront d'ailleurs être autorisées par le Ministre des Travaux Publics à employer, à titre d'essai, des signaux autres que ceux qui sont prévus et définis au présent arrêté.

TITRE II

SIGNAUX DE LA VOIE

Section I. — Généralités

ART. 2. — *Les signaux de la voie*, c'est-à-dire les signaux faits de la voie ou des stations aux agents des trains ou des machines, sont destinés, soit à indiquer la *voie libre*, soit à commander l'*arrêt* ou le *ralentissement*, soit à donner la *direction*.

Dans tous les cas, l'absence de signal indique que la voie est libre.

Les signaux sont *mobiles*, c'est-à-dire susceptibles d'être transportés en un point quelconque, ou *fixes*, c'est-à-dire établis à demeurer en un point déterminé.

ART. 3. — Le signal de *ralentissement* fait à des trains en pleine marche indique que la vitesse effective doit être réduite de façon à ne pas dépasser un maximum de 30 kilomètres à l'heure pour les trains de voyageurs, et de 15 kilomètres pour les trains de marchandises.

Section II. — Signaux mobiles

ART. 4. — Les signaux mobiles ordinaires sont faits :

Le jour, avec des drapeaux, des guidons, un objet quelconque ou le bras ; la nuit ou le jour par temps de brouillard épais, avec des lanternes à feu blanc ou de couleur.

Le jour, comme la nuit, avec des pétards.

ART. 5. — La *voie libre* peut être indiquée en présentant aux trains :

Le jour, le drapeau roulé ou le bras étendu horizontalement dans la direction suivie par le train.

La nuit, le feu blanc.

ART. 6. — Le drapeau rouge déployé, tenu à la main par un agent, commande l'*arrêt immédiat*.

A défaut de drapeau rouge, l'arrêt est commandé, soit en agitant vivement un objet quelconque, soit en élevant les bras de toute leur hauteur.

Le feu rouge commande l'arrêt immédiat.

A défaut de feu rouge, l'arrêt est commandé par toute lumière vivement agitée.

ART. 7. — Le drapeau vert déployé, ou le guidon vert, commande le ralentissement.

Le feu vert commande le ralentissement.

ART. 8. — En cas de ralentissements accidentels, comme ceux nécessités par les travaux ou l'état de la voie, un drapeau roulé, un guidon blanc ou un feu blanc indique le point à partir duquel le ralentissement doit cesser.

ART. 9. — Les pétards sont employés pour compléter les signaux optiques mobiles commandant l'arrêt, lorsque soit de jour, soit de nuit, à raison de troubles atmosphériques ou pour toute autre cause, ces signaux ne pourraient pas être suffisamment perceptibles.

Dans ce cas, on doit placer deux pétards au moins et trois par temps humide, dont un sur chaque rail, à 25 ou 30 mètres d'intervalle et à pareille distance en avant du signal optique qu'ils complètent.

L'emploi des pétards, pour compléter les signaux optiques mobiles commandant l'arrêt, est obligatoire lorsque, par suite du brouillard ou d'autres troubles atmosphériques, les signaux optiques ne peuvent être distinctement aperçus à 100 mètres de distance.

ART. 10. — En cas de force majeure, des pétards peuvent être employés isolément et indépendamment des signaux optiques, même en l'absence d'un agent posté pour faire les signaux sur place.

Le mécanicien d'un train qui rencontre des pétards placés dans ces conditions doit se rendre immédiatement maître de la vitesse de son train par tous les moyens à sa disposition et ne plus s'avancer qu'à une vitesse suffisamment réduite pour être en mesure de s'arrêter dans la partie de voie en vue, s'il se présente un obstacle ou un signal commandant l'arrêt. Si, à partir du lieu de l'explosion, après un parcours fixé par le règlement de la Compagnie, sans qu'il puisse être inférieur à 1.000 mètres ; il ne se présente ni obstacle, ni signal commandant l'arrêt, le mécanicien peut reprendre sa vitesse normale.

Section III. — Signaux fixes

ART. 11. — Les signaux fixes de la voie sont :

Les disques ou signaux ronds ;

Les signaux d'arrêt absolu ;

Les sémaphores ;

Les signaux de ralentissement ;

Les indicateurs de bifurcation et signaux d'avertissement ;

Les signaux indicateurs de la direction d'aiguilles.

ART. 12. — Le *disque* ou *signal rond* peut prendre deux positions par rapport à la voie qu'il commande : perpendiculaire ou parallèle.

Le disque fermé (fig. 126), c'est-à-dire présentant au train sa face rouge, perpendiculaire à la voie, le jour, ou un feu rouge la nuit, commande l'arrêt.

Le disque effacé (fig. 126), c'est-à-dire disposé parallèlement à la voie, le jour, ou le feu blanc, la nuit, indique que la voie est libre.

Dès qu'un mécanicien aperçoit un disque fermé, il doit se rendre immédiatement maître de la vitesse de son train par tous les moyens à sa disposition et ne plus s'avancer qu'à une vitesse suffisamment réduite pour être en mesure de s'arrêter à temps dans la partie de voie en vue, s'il se présente un obstacle ou un nouveau signal commandant l'arrêt. En tous cas, il ne devra jamais atteindre la première aiguille ou la première traversée de voie protégée par le signal et ne se remettre en marche qu'après y avoir été autorisé soit par le conducteur-chef du train, soit par l'agent de service à la gare ou au poste protégé.

ART. 13. — Le *disque* ou *signal rond* doit être suivi d'un poteau (fig. 127) indiquant par une inscription le point à partir duquel le signal fermé assure une protection efficace.

ART. 14. — Le *signal carré d'arrêt absolu* peut prendre deux positions par rapport à la voie qu'il commande : perpendiculaire ou parallèle.

Le signal présentant au train, le jour, perpendiculairement à la voie, un damier rouge et blanc, et la nuit, un double feu rouge, commande l'arrêt absolu (fig. 128), c'est-à-dire qu'aucun train ou machine ne peut franchir le signal tant qu'il commande l'arrêt.

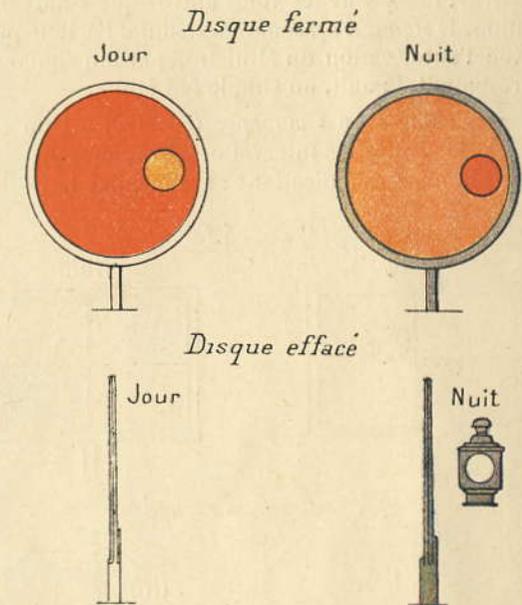


FIG. 126.



FIG. 127.
Poteau de protection.

Le signal effacé (fig. 128), c'est-à-dire disposé parallèlement à la voie, ou présentant, la nuit, un simple feu jaune.

ART. 15. — Sur les voies autres que celles suivies par les trains en circulation, le *signal d'arrêt absolu* défini à l'article précédent peut être remplacé, avec l'autorisation du Ministre, par un signal carré ou rond à face jaune, présentant, la nuit, un simple feu jaune.

ART. 16. — Le *sémaphore* (fig. 129) est un appareil destiné à maintenir entre les trains les intervalles nécessaires.

Il donne ses indications : le jour, par la position du ou des bras dont il est muni, la nuit, par la couleur des feux qu'il présente.

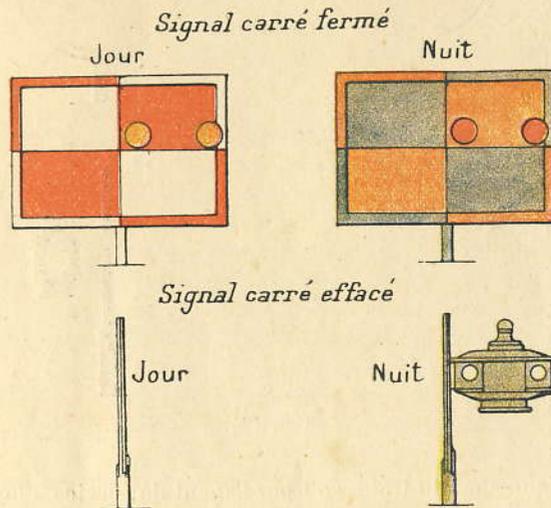


FIG. 128.

Le bras qu'on voit à gauche en regardant le sémaphore, vers lequel le train se dirige, s'adresse seul à ce train. Le jour, le bras étendu horizontalement et présentant sa face rouge commande l'arrêt; le bras incliné vers le bas, à angle aigu, commande le ralentissement; le bras rabattu sur le mât indique que la voie est libre.

Le signal d'arrêt du sémaphore interdit la circulation au delà du poste ou de la station où le sémaphore est placé, sauf autorisation formelle d'avancer, donnée par le chef de station, ou par celui qui en fait fonctions, au poste ou à la station et dans des conditions particulières indiquées au mécanicien.

ART. 17. — Le *disque de ralentissement* peut prendre deux positions par rapport à la voie qu'il commande.

Le signal présentant au train, le jour, perpendiculairement à la voie sa face verte, et la nuit, un feu vert, commande le ralentissement indiqué à l'article 3.

Le signal effacé, c'est-à-dire disposé parallèlement à la voie et présentant, la nuit, un feu blanc, indique que la voie est libre.

Des limitations spéciales de vitesse peuvent, dans des cas déterminés par le Ministre, être indiquées par des tableaux blancs, éclairés la nuit et portant le chiffre auquel la vitesse doit être réduite.

Des tableaux portant en lettres apparentes, éclairées la nuit, le mot « *Attention* », peuvent également, dans les cas fixés par le Ministre, être employés pour indiquer aux agents des trains qu'ils doivent redoubler de prudence et d'attention jusqu'à ce que la liberté de la marche leur soit rendue.

ART. 18. — L'*indicateur de bifurcation* (fig. 130) est formé soit par une plaque carrée peinte en damier vert et blanc, éclairé la nuit par réflexion ou par transparence, soit par une plaque portant le mot « *Bifur* », éclairée, la nuit, de la même manière.

Ce signal est disposé, sauf autorisation contraire du Ministre, de manière à donner constamment la même indication.

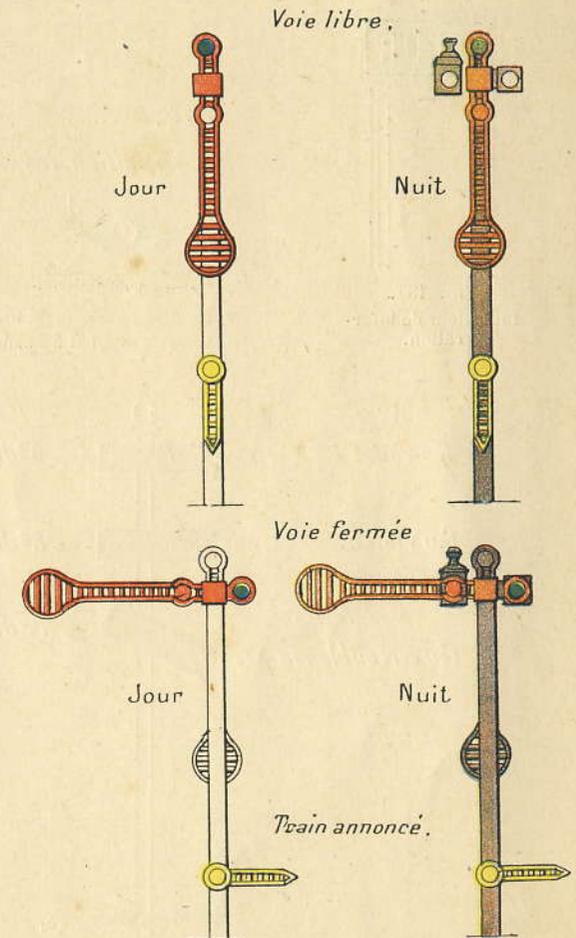
Le damier vert et blanc peut être aussi employé comme signal d'*avertissement* annonçant des signaux carrés d'arrêt absolu qui ne protègent pas des bifurcations.

Le mécanicien qui rencontre, non effacé, l'un des signaux précédents, doit se mettre en mesure de s'arrêter, s'il y a lieu, à l'embranchement ou au signal d'arrêt absolu qu'annonce ledit signal.

ART. 19. — Les *signaux indicateurs de direction des aiguilles* se distinguent :

En signaux *de direction*, placés aux aiguilles en pointe où le mécanicien doit préalablement demander la voie utile par le sifflet de la machine.

Et en signaux *de position*, destinés à renseigner les agents sédentaires

FIG. 129.
Electro-Sémaphore.

sur la direction donnée par les aiguilles, direction que le mécanicien n'a pas à demander par le sifflet de la machine (fig. 131).

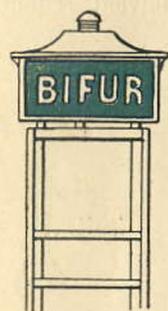


FIG. 130.
Indicateur de bifurcation.

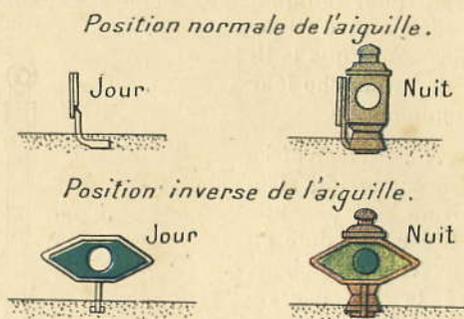


FIG. 131.
Signal à flamme et à feu vert.

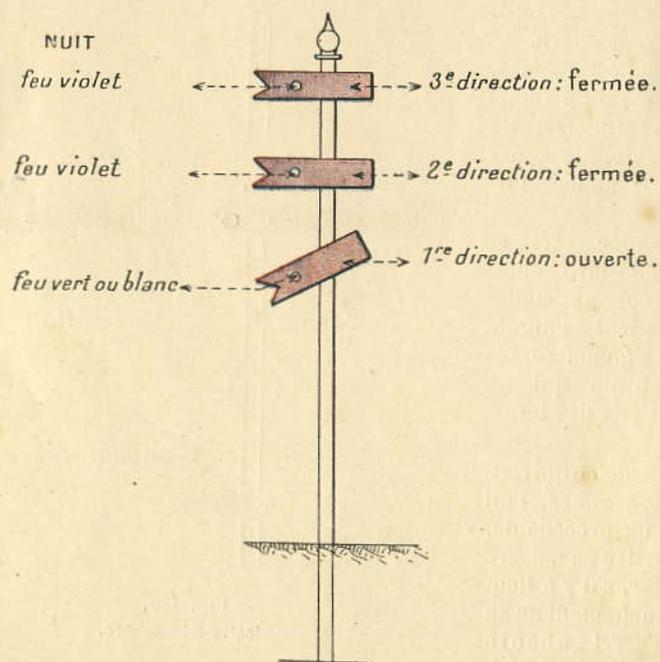


FIG. 132.

ART. 20. — Les signaux de direction des aiguilles, signaux qui ne s'adressent qu'aux trains abordant les aiguilles par la pointe, sont faits par des bras sémaphoriques peints en violet (fig. 132), terminés à leur extrémité

en flamme par une double pointe ; ces bras sont disposés, se meuvent et sont éclairés la nuit de la manière suivante :

1^o Lorsqu'ils sont mus par des leviers indépendants des aiguilles mais enclenchés avec elles, ils sont placés sur un mât à des hauteurs différentes, en nombre égal aux directions que peut donner le poste. Le bras le plus élevé correspond à la direction la plus à gauche, le moins élevé à la direction la plus à droite, chacun étant placé de haut en bas, dans l'ordre où se trouvent les directions, en allant de gauche à droite. Les bras ne peuvent prendre que deux positions : la position horizontale, indiquant que la direction correspondante n'est pas donnée ; la position inclinée à angle aigu, indiquant la direction qui est donnée. La nuit, les bras horizontaux présentent le feu violet ; les bras inclinés à angle aigu, le feu vert ou le feu blanc, suivant que l'on doit ralentir ou que l'on peut passer en vitesse ;

2^o Lorsqu'ils sont mus automatiquement par l'aiguille, le mât ou indicateur juxtaposé à l'aiguille ne présente jamais qu'un bras apparent. Le bras apparent d'un côté, le jour, ou donnant un feu violet, la nuit, indique que la direction correspondant à ce côté est fermée. Le bras effacé, le jour, ou un feu blanc, la nuit, indique le côté dont la direction est donnée. Lorsque plusieurs bifurcations se suivent au même poste, les appareils sont placés dans l'ordre des directions à prendre, et leurs indications doivent être observées dans le même ordre.

Nous ne décrivons ici que les signaux fixes de la voie en faisant remarquer que tous les signaux fixes à voyant mobile sont généralement manœuvrés par une transmission funiculaire à un seul fil, sauf au réseau d'Orléans où ces appareils sont manœuvrés par deux fils également tendus.

La transmission à simple fil est disposée de manière qu'en cas de rupture du fil, les signaux se mettent automatiquement à l'arrêt.

Disque ou signal avancé à plaque ronde. — C'est le premier signal que rencontre le mécanicien abordant une gare. Il est constitué généralement de la façon suivante :

a) **Signal proprement dit** (fig. 133). — Le signal se compose d'un poteau A formé de deux montants en fer à U boulonnés sur un socle en fonte. Les montants sont maintenus par deux entretoises en fonte ; ils sont munis, sur un des côtés, de barreaux en fer formant échelle. L'axe du signal est formé par un tube en fer creux B, qui repose sur sa partie inférieure pleine sur une crapaudine en acier emprisonnée dans un support en fonte C, cet axe est maintenu à sa partie supérieure par un guide en fonte D. Le support et le guide sont boulonnés sur un des

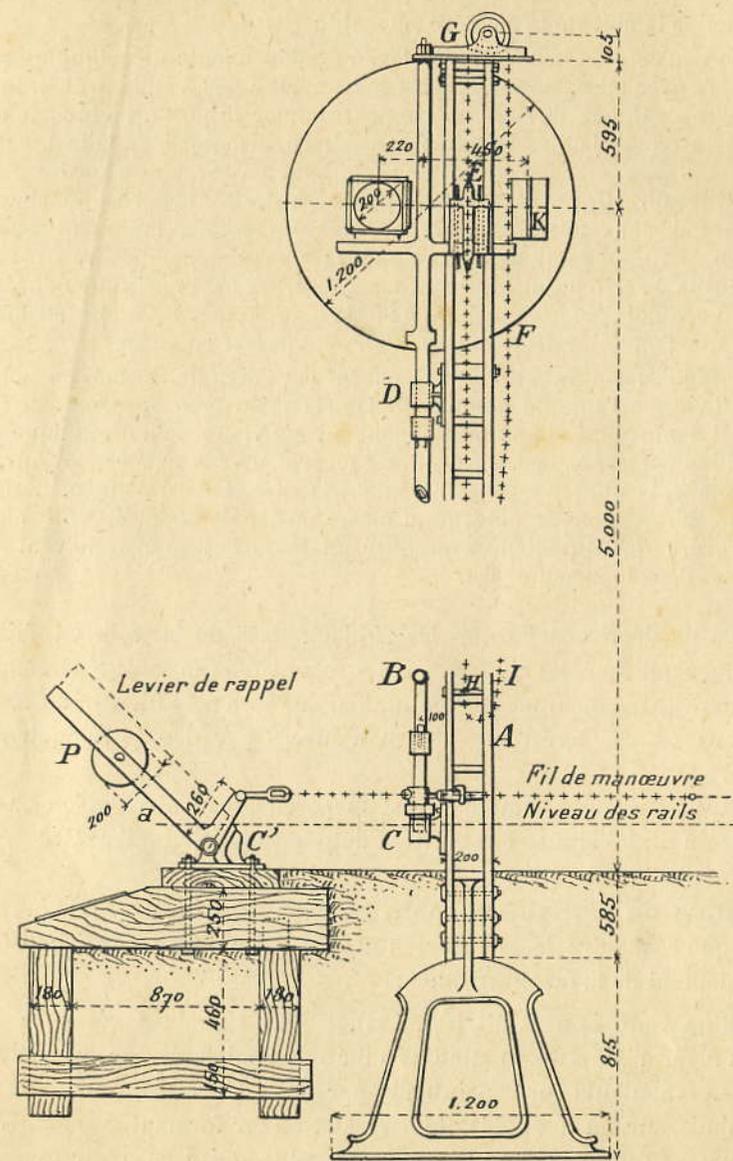


FIG. 133.

Signal avancé à plaque ronde.
(Position du signal et des leviers donnant voie ouverte.)

montants. La partie supérieure du tube reçoit un axe en fer rond claveté terminé par une armature en fer en forme de croix sur laquelle est rivée une cocarde en tôle de fer de 1 m. 20 de diamètre portant une ouverture ronde de 20 centimètres munie d'un verre rouge pour les signaux de nuit. Les deux ailes du montant qui ne portent pas d'échelons, servent de guide à un porte-lanterne E en fonte que l'on peut élever ou abaisser au moyen d'une chaîne F passant sur une poulie portée par un support entretoisé en fonte G.

Le porte-lanterne est muni de deux ressorts que pressent deux tampons de choc au moment où ceux-ci butent sur l'arrêt en fonte H servant d'appui au porte-lanterne. Des arrêts en fer placés à la partie supérieure du montant fixent la position du porte-lanterne par rapport au verre rouge de la cocarde, et un crochet I placé à la partie inférieure du mât permet d'arrêter la chaîne par un maillon-spécial, à la hauteur voulue, de façon que le feu de la lanterne soit exactement en face du verre rouge de la cocarde.

La face de la cocarde commandant l'arrêt est peinte en rouge vermillon et bordée d'un liseré blanc d'environ 5 centimètres de largeur; la face opposée est peinte en damier noir et blanc.

La lanterne reste fixe et n'accompagne pas le disque dans son mouvement de rotation (système commun à tous les réseaux, sauf celui d'Orléans où la lanterne pivote elle-même).

En outre des feux prescrits par le code des signaux, la lanterne donne à l'arrière un feu blanc lorsque le signal est à l'arrêt, et lorsqu'il est à voie libre, un feu bleu par l'intermédiaire d'un écran K porté par la cocarde. Ces feux sont destinés à faire connaître à la gare si la lanterne est bien allumée et si le disque donne bien les indications voulues.

b) Levier de manoeuvre (fig. 134). — Il y a différents types de levier : Le suivant a été longtemps employé à la Compagnie P.-L.-M. et l'est encore au réseau de l'État et à la Compagnie du Nord.

Il se compose d'un levier coudé A à bras inégaux; le bras le plus long porte la lentille ou contrepoids, tandis que le plus court est muni d'un anneau dont la section intérieure est en forme de V arrondi dans lequel la chaîne de la transmission B passe librement lorsque le levier est droit. Ce levier est monté sur un tube en fonte C dans lequel s'engage verticalement, après avoir passé sur la poulie D, l'extrémité de la chaîne de transmission, à laquelle est suspendu un contrepoids E.

Avec ce système, lorsque le levier est droit, les variations du fil sont absorbées par le contrepoids E puisque le fil est libre dans l'anneau V, mais lorsque le levier est renversé, la chaîne, saisie par le pince-maille, est entraînée avec lui et l'ouverture du disque est assurée.

Il est nécessaire, à cause des dilatations dues à la température, de

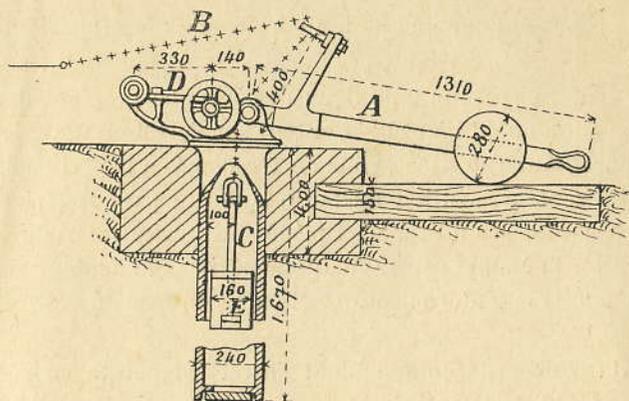


FIG. 134.
Lever de manœuvre.

maintenir le moins longtemps possible le signal ouvert, si l'on veut avoir un fonctionnement régulier.

Rappel (fig. 133). — Le rappel se compose d'un levier coudé *a*, muni d'un contrepoids P à position variable tournant autour d'un axe, porté par le support C'.

Ce support en fonte est fixé sur un bâti en bois ou sur un socle en fonte.

Lorsque le disque est ouvert, la course du levier est limitée par le talon du support et lorsqu'il est fermé, par un tasseau ou par le bâti en bois lui-même. Il est indispensable pour bien assurer la fermeture du signal que cette course soit légèrement supérieure à celle du signal lui-même.

Lorsqu'un signal n'est pas visible de son levier de manœuvre, on s'assure de sa position ouverte ou fermée au moyen d'un indicateur optique ou d'une sonnerie trembleuse, placés à proximité du levier de manœuvre.

Ces appareils de contrôle sont mis en action par le courant électrique d'un circuit qui ne se ferme que lorsque le signal est complètement à l'arrêt. A ce moment, un électro disposé dans l'appareil de la gare actionne dans le premier cas un voyant rouge qui apparaît et dans le deuxième cas une sonnerie trembleuse.

Les agents sont ainsi renseignés.

Pose. — L'emplacement du signal n'est pas rigoureusement déterminé d'avance ; il dépend des dispositions topographiques de la ligne, du profil en long et du règlement particulier à chaque réseau. Mais on ne le pose jamais à moins de 800 mètres du point à protéger et on rencontre assez souvent des signaux posés à 1.500, 1.800 et même 2.000 mètres de leur levier de manœuvre.

Le sol de fondation du signal doit être résistant ; s'il offre peu de garanties, il ne faut pas hésiter à faire une base en maçonnerie.

Le montage et la pose ordinaire du levier de manœuvre se paie 10 francs ; du signal et du rappel 50 francs, et de la transmission avec poteaux et poulies 5 centimes le mètre, y compris le transport à pied-d'œuvre.

Poteau-limite de protection. — Les signaux avancés sont toujours doublés par un poteau-limite de protection qui est posé entre le levier de manœuvre et le signal.

On se sert généralement d'un vieux rail de 3 mètres de longueur sur lequel on fixe une plaque de tôle peinte en blanc de $0,50 \times 0,40 \times 0,006$. La plaque porte en lettres noires : « limite de protection du disque » ; habituellement elle n'est pas éclairée la nuit.

L'emplacement de ce poteau est variable ; ordinairement, il est à une distance telle de l'aiguille d'entrée d'une gare ou d'une bifurcation qu'il puisse protéger d'une façon efficace un train arrêté à l'entrée d'une gare lorsque le dernier wagon de ce train a franchi le poteau.

Le prix de pose compris le transport à pied-d'œuvre est de 5 francs environ.

Appareil de calage pour signaux. — Dans les régions particulièrement exposées aux vents violents qui, dans une tempête, peuvent quelquefois exercer un effort dépassant 100 kilos par mètre carré, on peut redouter que les cocardes des signaux ne conservent pas la fixité

Levier de manœuvre (fig. 137). — Cette manœuvre se compose d'un levier *a* porté par un pivot *b* fixé sur un support en bois ou en fer *c*. Le levier se meut dans un secteur à coulisse *d*, qui limite sa course et

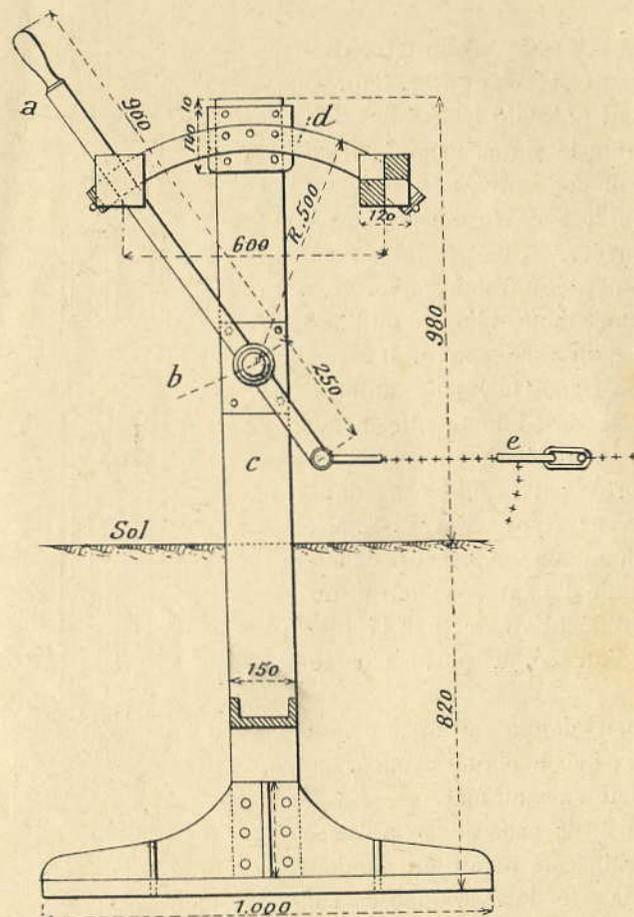


FIG. 137.

Levier de manœuvre pour signal d'arrêt absolu.

qui le maintient dans la position de fermeture au moyen d'un cran d'arrêt.

La longueur de la transmission qu'il commande étant relativement faible, les variations de longueur du fil sont corrigées par l'agent chargé

de la manœuvre au moyen d'une chaîne fixée à l'extrémité du levier et qui passe dans un pince-maille *e* attaché au bout du fil. Ce réglage présente l'inconvénient de laisser l'agent libre de faire à peu près ce qui lui plaît.

Rappel. — Le rappel au moyen d'un levier muni d'une lentille présente parfois dans les gares des inconvénients. Il est encombrant d'abord et ensuite, au moment où il se rabat, il peut occasionner des accidents aux agents en service. Le type employé par la Compagnie de l'Ouest est simple et facile à loger. Le contrepoids *P* (fig. 136) se meut à l'intérieur du montant et exerce une action constante sur la transmission ; il est suspendu par une chaîne à un levier monté sur le même axe qu'une poulie. Cette dernière reçoit son mouvement du signal au moyen d'une chaîne fixée dans sa gorge et exerçant une traction oblique pendant la manœuvre.

Signal d'arrêt absolu à plaque jaune. — Ce signal ne diffère du précédent que par sa cocarde qui ne porte qu'une ouverture munie d'un verre jaune. La face qui se présente aux trains est peinte en jaune avec un filet blanc de 5 centimètres sur le pourtour et la face opposée en blanc. La nuit il ne présente qu'un feu jaune.

Quelquefois, la cocarde de ce signal, au lieu d'être carrée, est ronde (Compagnie P.-O.). Il n'est destiné qu'à protéger dans les gares les voies accessoires de manœuvre, de formation ou triage des trains, ainsi que les voies de dépôt. La longueur de sa transmission ne dépasse pas habituellement 200 mètres.

Sémaphore (fig. 138). — Les sémaphores sont de types divers. En général, ils se composent d'un mât en charpente de fer de grande hauteur supportée par un socle en fonte. A sa partie supérieure, le mât est muni d'un ou deux bras mobiles se manœuvrant à la main soit par une manivelle fixée à la partie inférieure du mât, soit à distance par une transmission funiculaire. Mais, au lieu de s'effacer parallèlement à la voie, comme les voyants des signaux énumérés ci-dessus, les bras s'effacent en se rabattant contre le mât. Ils sont peints en rouge vermillon sur la face qui se présente aux trains, et blanc sur la face opposée. Chaque bras porte deux ouvertures munies l'une d'un verre rouge et l'autre d'un verre vert correspondant à l'axe du foyer des signaux des lanternes placées derrière.

L'appareil qui ne porte qu'un bras est appelé *sémaphore simple* ou à *une direction* ; il ne s'adresse qu'aux trains circulant dans le même sens

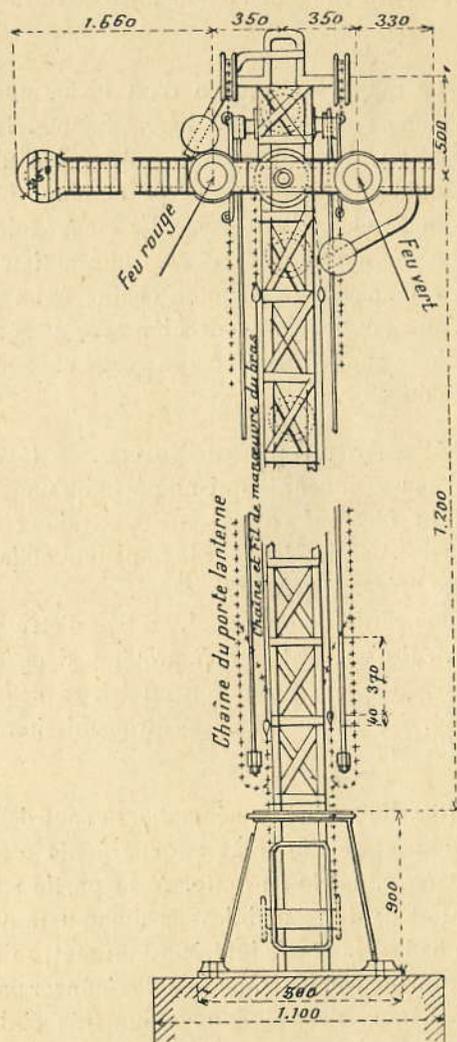


FIG. 138.

Sémaphore double de 8 m. de hauteur et 2 lanternes.
Type *Etat*. — Position d'une voie fermée.

sur une voie ; celui de deux bras se nomme *sémaphore double* ou à *deux directions*, parce qu'un des bras s'adresse aux trains marchant dans un

sens sur une voie et l'autre s'adresse aux trains marchant en sens inverse sur la deuxième voie.

Les sémaphores ne sont employés que sur les doubles voies pour maintenir un espacement minimum entre les trains.

Leur pose ne présente rien d'anormal, si ce n'est qu'ils doivent être fixés très solidement sur un massif de maçonnerie.

Disque de ralentissement. — Ce signal est absolument identique au signal rond. Nous ne le décrirons donc pas ; nous ferons seulement observer que sa cocarde est peinte en vert avec un filet blanc et sa face arrière en damier noir et blanc.

Dans certains cas, on fixe un peu en avant et sur le montant du signal une plaque en fer de $0,50 \times 0,50$ peinte en blanc et portant en gros chiffres noirs un numéro qui indique la limite à laquelle la vitesse doit être réduite en abordant le signal. Cette plaque est éclairée la nuit par réflexion.

Indicateur de bifurcation. — Ce signal est formé par une plaque carrée de 1 mètre \times 1 mètre peinte en damier vert et blanc sur la face opposée.

Elle est habituellement fixée en avant du signal et sur son montant par de fortes consoles en fer ; elle est éclairée la nuit par réflexion.

Dans certaines bifurcations, on emploie ce que l'on nomme le *signal indicateur de bifurcation indépendant*.

Il est généralement fixé au mât, mais il est mobile comme le mât lui-même, avec une transmission indépendante, et porte en retour d'équerre, derrière la plaque carrée, une flamme en tôle peinte en violet (1).

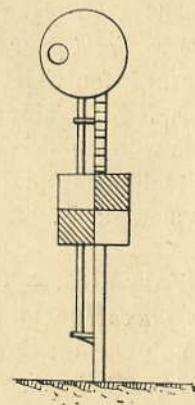


FIG. 139.

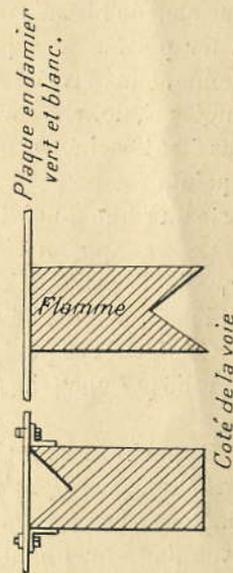


FIG. 140 et 141.

(1) Cette flamme est disposée de manière à donner les mêmes indications que celle qui est à l'aiguille.

Lorsque ce signal présente aux trains la face en damier vert et blanc, il indique que l'aiguille de la bifurcation est faite pour la *voie directe* ; lorsque la plaque carrée est effacée et que la flamme se présente aux trains les pointes tournées du côté de la voie (fig. 140), elle indique que l'aiguille est faite *pour la voie déviée à gauche*. Dans le cas où la voie est *déviée à droite*, la flamme se présente avec ses pointes tournées vers l'extérieur de la voie (fig. 141). Ces pointes étant alors reliées à la plaque carrée au moyen d'équerres.

Quelques réseaux, notamment l'Est et le P.-L.-M., emploient un signal fixe sur lequel est inscrit en grosses lettres le mot « *Bifur* », le signal est éclairé la nuit.

Signal de direction d'aiguille (fig. 142). — Sa construction varie dans chaque réseau ; à la Compagnie de l'Ouest, il se compose d'un mât en fer portant à la partie supérieure un double bras *b*, en forme de flamme, manœuvré par l'aiguille de bifurcation elle-même au moyen de tringles *C*, de telle sorte qu'il n'y ait jamais qu'un bras apparent, l'autre bras étant caché par un écran *A* fixé au mât. La face des bras du côté de la pointe est peinte en violet et en blanc du côté opposé ; chaque bras porte un écran muni d'un verre violet pour les signaux de nuit.

Le bras apparent le jour ou le feu violet la nuit, indique la voie pour laquelle l'aiguille n'est pas faite. L'absence de bras, le jour, ou le feu blanc, la nuit, indique la voie donnée par l'aiguille.

Ce signal est posé habituellement au droit de l'aiguille à laquelle il est relié par une tringle de manœuvre.

Signal de position d'aiguille. — Cet appareil n'est destiné qu'à renseigner les *agents des gares* sur la position des aiguilles. Il se compose d'une cocarde montée sur une tige supportée par un guide et un pivot fixé sur un montant en bois ou en fer. La tige est actionnée directement par l'aiguille au moyen d'une tringle.

Ces signaux ne se posent qu'aux aiguilles des gares de voie unique.

Sur les voies principales, leur cocarde est peinte en vert sur la face qui regarde la pointe de l'aiguille, et en violet du côté du talon. La nuit, une lanterne mobile avec la cocarde donne un feu blanc, lorsque le disque est effacé, et un feu vert, dans le cas contraire, du côté de la pointe. Sur les voies accessoires, la cocarde est peinte en rouge sur la face regardant la pointe et en vert sur la face opposée. La nuit, lorsque

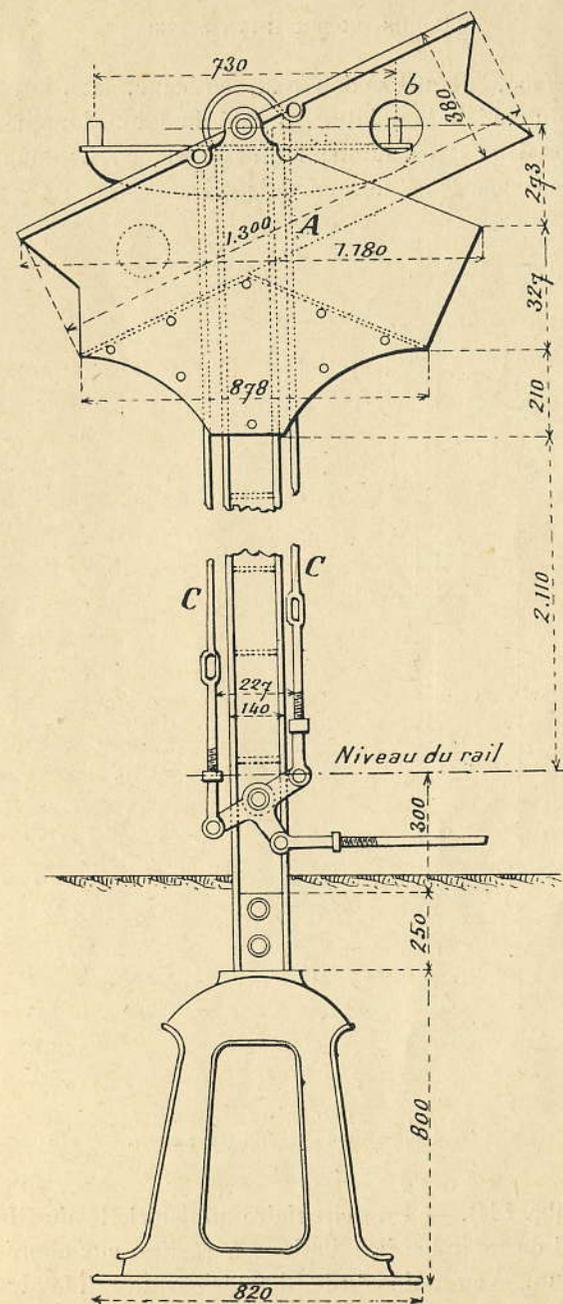


FIG. 142.

Signal indicateur de direction d'aiguille (type Ouest-Etat).
Vue du signal donnant la direction de gauche.

le signal est effacé, la lanterne donne un feu blanc, dans le cas contraire un feu rouge du côté de la pointe. Du côté du talon, lorsque la cocarde est effacée, ces deux types donnent un feu blanc ; ils donnent un feu violet lorsque la cocarde est normale à la voie.

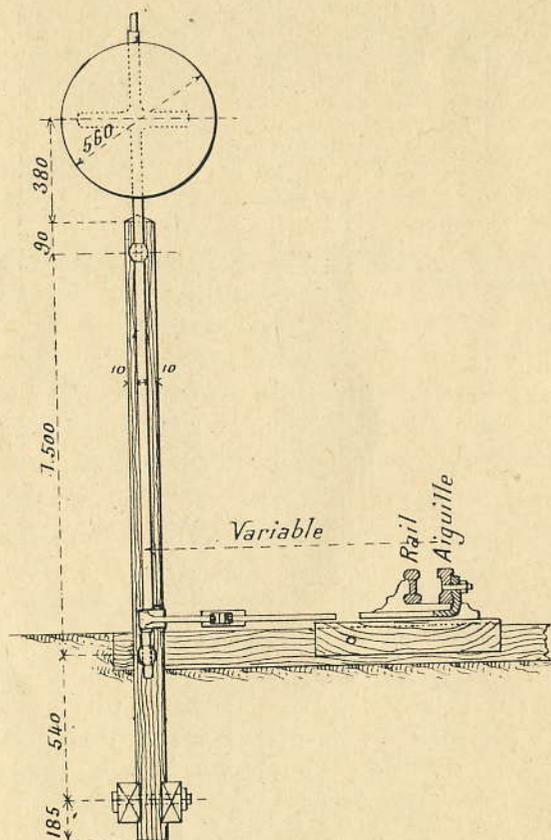


FIG. 143.

Signal de position d'aiguille (type *Elat*).

Potence (fig. 144). — Une circulaire ministérielle du 31 décembre 1890 a prescrit de tenir les installations à réaliser aux abords des voies principales à 1 m. 35 au moins du bord extérieur du rail le plus voisin.

Il s'ensuit que pour poser un signal dans une entrevoie, il faut disposer d'une largeur de $2 \times 1 \text{ m. } 35 = 2 \text{ m. } 70$, augmentée de la

largeur du signal, c'est-à-dire environ 3 mètres, et faire en sorte que la cocarde, dans la position fermée, n'engage pas le gabarit-obstacle.

Comme il arrive fréquemment qu'on ne peut disposer d'une telle largeur, on a été conduit à construire des supports spéciaux sur lesquels on installe les signaux, et que l'on désigne sous le nom de *potences*.

Une potence est composée habituellement d'un mât en charpente métallique reposant sur une large semelle en tôle et portant un ou deux

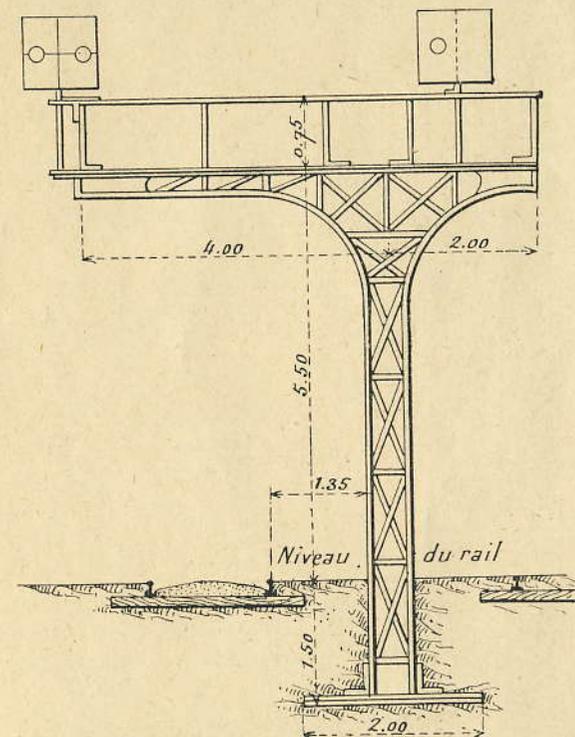


FIG. 144.

bras de même construction sur lesquels sont fixés les signaux et leurs rappels. La largeur de ces bras, auxquels on accède par un escalier ou une échelle, est suffisante pour permettre à un homme d'y circuler librement. On en construit qui ont jusqu'à 7 m. 50 de portée et sur lesquels on peut installer plusieurs signaux. On pose la potence dans l'entrevoie lorsque celle-ci est assez large, ou du côté extérieur de la voie dans le cas contraire.

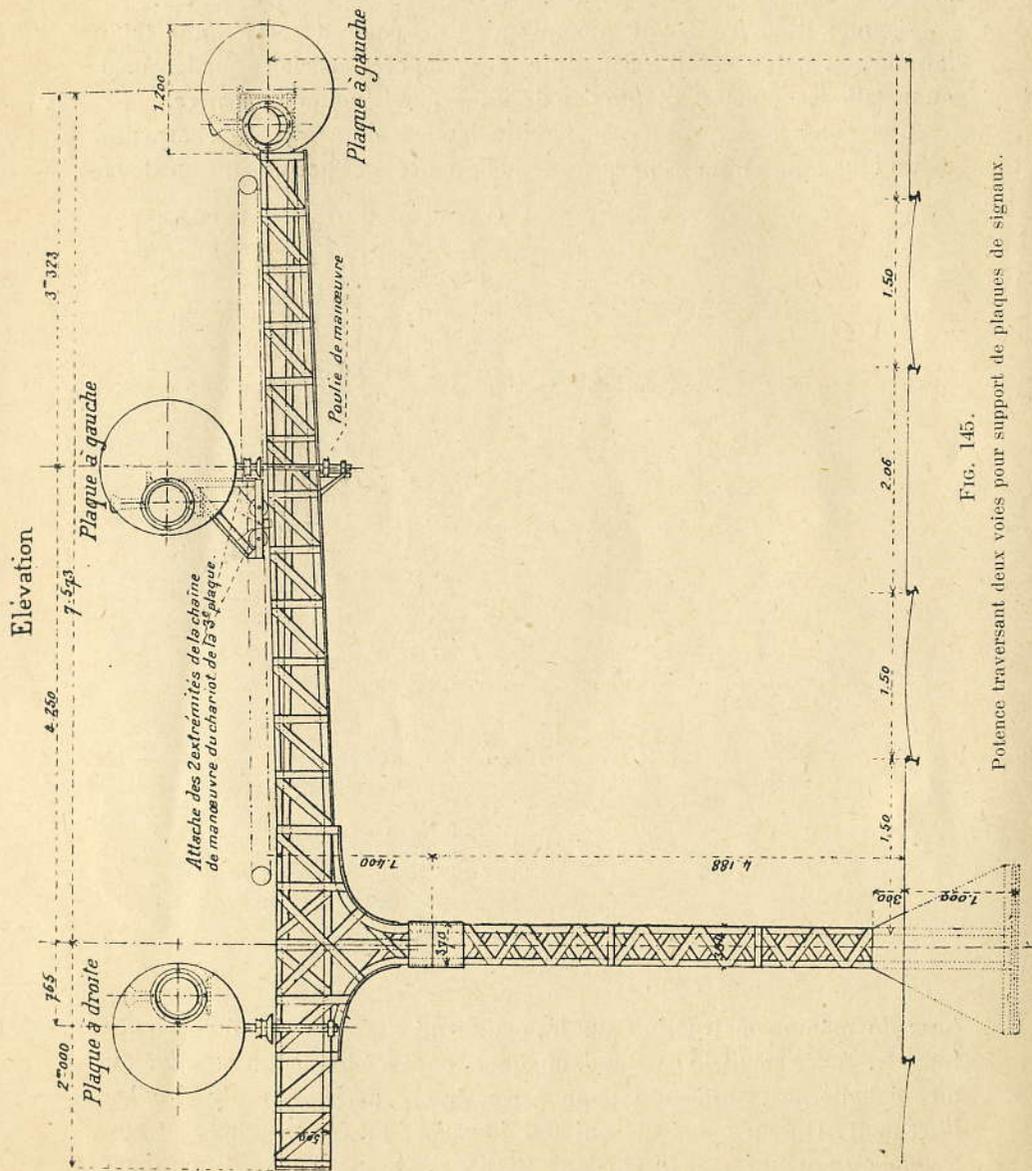


FIG. 145.

Potence traversant deux voies pour support de plaques de signaux.

La Compagnie P.-L.-M. construit et emploie des potences plus légères (fig. 145). L'accès de la console est interdit aux agents. Une échelle permet seulement d'en approcher pour l'allumage. Chaque lanterne est portée par un petit chariot que l'agent préposé à l'éclairage manœuvre du haut de l'échelle au moyen d'une chaîne sans fin.

Le Midi emploie également depuis peu, une potence légère d'un modèle différent. L'échelle d'accès est supprimée. Les lanternes y sont suspendues sur un châssis que l'on manœuvre du pied de la potence, par l'intermédiaire de poulies et de chaînes. Mais avec ce système, le gabarit-obstacle est engagé pendant toute la durée de la manœuvre.

Dans les grandes gares, où l'emplacement fait presque toujours défaut et où il est nécessaire d'avoir le moins d'obstacles possible, gênant la vue de la circulation, on construit souvent des passerelles métalliques à grande portée qui servent de supports à toute une série de signaux.

A la gare Saint-Lazare, à Paris, une de ces constructions porte 28 signaux d'arrêt absolu.