

lorsque cinq secondes se sont écoulées depuis l'audition du dernier coup de timbre.

**Réglementation des appareils.** — L'usage de ces appareils est régi par un règlement spécial.

---

## CHAPITRE V

### Appareils de contrôle du fonctionnement des appareils de protection des gares et postes isolés (Disques, carrés, sémaphores)

---

#### ART. 68. — But des appareils.

Ces appareils ont pour but de contrôler la position des signaux, quand ces signaux sont trop éloignés ou en cas de brouillard, c'est-à-dire toutes les fois qu'on ne peut pas facilement voir s'ils fonctionnent bien quand on les manœuvre.

Le contrôle se fait au moyen de sonneries ou de répéteurs. Les répéteurs sont employés quand il pourrait se produire des confusions entre le tintement des sonneries, par exemple dans un poste où le nombre des sonneries est supérieur à deux.

Planche XVI.

Ces appareils sont actionnés par un courant électrique engendré par une pile *P* placée dans le poste. Un fil conducteur les relie au disque qui supporte le commutateur *C*.

Quand le signal est mis à l'arrêt, ce commutateur fait communiquer le fil de ligne avec la terre et, le circuit de la pile se trouvant fermé, le courant passe dans la direction des flèches en traversant l'appareil *S*.

Le tintement d'une sonnerie ou l'apparition d'un petit voyant indique au poste que le signal a bien fonctionné.

Si le signal est mis à voie libre, le commutateur *C* interrompt le courant et la sonnerie cesse de tinter ou le voyant disparaît.

Les sonneries et les répéteurs permettent en outre au Chef de service de la gare de s'assurer que le disque qui couvre la voie occupée par un train est bien à l'arrêt.

**Position des appareils de contrôle.** — Les sonneries et les répéteurs sont toujours placés à côté des leviers de manœuvre des signaux. Suivant que ces leviers sont ou ne sont pas à proximité de la gare, on installe pour chaque signal une seule sonnerie (ou un seul répéteur) ou bien une ou plusieurs sonneries répétitives (ou un ou plusieurs répéteurs).

Les sonneries répétitives doivent avoir le même timbre que la

sonnerie principale. La solution dépend des dispositions locales et c'est une question à résoudre dans chaque gare.

En général, une sonnerie ou un seul répétiteur doit donc suffire sur chaque trottoir, à côté du levier de manœuvre du signal. Dans certaines gares, on doit placer une sonnerie répétitrice ou un second répétiteur du disque de la voie 1 sur le trottoir de la voie 2 et vice versa.

On ne doit établir de sonneries ou de répétiteurs de ce genre que sur les lignes à double voie, à grande circulation, et dans les gares où il arrive fréquemment que deux trains passent ou stationnent simultanément.

Lorsqu'un disque est manœuvré de plusieurs points, chaque levier est traité séparément, comme s'il existait seul ; chacun des leviers est alors muni d'un commutateur spécial destiné à fermer le circuit au seul levier manœuvré.

Dans les gares d'arrêt général où il existe des postes Saxby ou Vignier, il est inutile de placer à la gare même des sonneries répétitrices ou des répétiteurs, il suffit d'en munir, bien entendu, les postes où se tiennent les Agents qui manœuvrent les leviers.

#### ART. 69. — Sonneries et répétiteurs.

**Description.** — Les sonneries employées sur le réseau sont de deux sortes : la sonnerie trembleuse à timbre ordinaire, appliquée aux disques couvrant la voie 1 et la sonnerie à grelot, appliquée aux disques couvrant la voie 2.

La sonnerie trembleuse est renfermée dans une boîte en bois ou en fonte que l'on abrite sous un chapeau en zinc.

**Répétiteurs ou signaux miniatures pour disques, carrés, etc.** — Un répétiteur est une boîte rectangulaire ayant une fenêtre derrière laquelle se déplace un voyant qui indique par sa couleur et sa forme la position du signal correspondant.

#### ART. 70. — Dérangements.

Lorsque, le levier du signal étant dans la position d'arrêt, la sonnerie ne tinte pas ou que le voyant du répétiteur n'apparaît pas, l'agent de service responsable doit considérer que son signal a mal fonctionné ; il le manœuvre à nouveau et s'il n'obtient pas de résultat, dans le cas où le signal est un disque, il doit prendre les mesures prescrites par l'article 21 du Règlement général n° 2. Il fait ensuite vérifier sans retard si le dérangement provient des transmissions mécaniques ou électriques, et avise immédiatement, suivant le cas, les agents de la Voie ou le Contrôleur du télégraphe.

#### ART. 71. — Commutateur à battant.

**But de l'appareil.** — Cet appareil a pour but de permettre de ne contrôler la position d'un signal manœuvré par plusieurs transmis-

sions que si le levier correspondant au signal a bien été mis dans la bonne position.

En effet, quand un disque, par exemple, doit être manœuvré de plusieurs postes à la fois, il faut que la sonnerie ou le répétiteur soit installé de telle façon que l'agent de chacun des postes ne puisse savoir que le disque a été mis à l'arrêt que s'il a fait son devoir, c'est-à-dire s'il a lui-même placé le levier correspondant dans la position de l'arrêt. On arrive à ce résultat au moyen du commutateur à battant que l'on fixe à chaque levier de manœuvre du disque.

## ART. 72. — Automoteur Aubine.

Planche XVI.

**But de l'appareil.** — L'automoteur Aubine est un appareil qui permet au disque de se mettre automatiquement à l'arrêt par le passage d'un train; mais l'appareil de contrôle du disque ne doit fonctionner que lorsque le levier du signal a été effectivement manœuvré. Cet appareil est fourni et installé par le service de la Voie.

**Commutateur.** — Pour que la sonnerie répétitrice ne fonctionne que quand l'agent a manœuvré son levier, on arme l'automoteur Aubine d'un commutateur spécial que l'on place dans le circuit du fil du disque.

**Calage de l'automoteur Aubine dans les gares à service interrompu.** — Dans les gares à service interrompu, l'appareil Aubine aurait l'inconvénient d'exiger la présence à la gare d'un agent pendant l'interruption du service, pour remettre à voie libre, en temps voulu, les disques fermés automatiquement par le passage des trains. Pour parer à cet inconvénient, on doit caler la pédale de l'automoteur Aubine pendant l'interruption du service.

Pour cela, on peut employer un des trois moyens suivants :

1° On abaisse en pressant avec le pied la pédale *P* actionnant l'automoteur, puis on l'immobilise par une cheville que l'on fait pénétrer dans un trou préalablement pratiqué dans l'âme du rail, et que l'on fixe au moyen d'un cadenas fermé à clé. Le levier à contrepoids *Q*, qui fait corps avec la pédale, et, par suite, l'automoteur lui-même se trouvent ainsi immobilisés pendant toute la durée du service de nuit.

Lorsque le service de jour va être repris, on remet l'automoteur de chacun des disques en service en décalant la pédale;

2° Si l'on juge inutile le cadennassage de l'Aubine, l'agent chargé d'immobiliser l'appareil le fait le disque à l'arrêt. A cet effet, il appuie sur la pédale *P* et à ce moment la gare met le disque à voie libre. La pédale reposant alors sur le verrou *V* de l'appareil reste immobilisée dans cette position abaissée jusqu'au moment où le disque est remis par la gare, le matin, dans sa position normale, l'arrêt. On peut ainsi se dispenser le matin d'envoyer un homme au disque pour faire le décalage. La gare est prévenue sans inconvénient, au moyen de la sonnerie du disque, du moment où l'homme a le pied sur la pédale, afin de mettre son disque à voie libre tout en laissant l'Aubine immobilisé;

3° Le disque étant à voie libre, abaisser le levier de rappel *R* placé près de l'Aubine, soulever le contrepoids *Q* de l'Aubine, lâcher le levier de rappel et ensuite ce contrepoids de l'Aubine. Le décalage s'opère automatiquement le lendemain lorsque la gare remet le disque à l'arrêt. Ce dernier procédé permet de faire le calage au moyen d'un seul agent envoyé à l'Aubine sans exiger à la gare la présence d'un autre agent qui mette en temps voulu le disque à voie libre.

MM. les Inspecteurs principaux, de concert avec le service de la Voie, fixeront les heures pendant lesquelles les pédales devront être calées, et le service (Exploitation ou Voie) qui devra procéder au calage des appareils. Une consigne spéciale devra être donnée à cet effet à la gare intéressée.

### ART. 73. — Photoscope.

Planche XVI.

**But de l'appareil.** — Le photoscope a pour but de signaler aux Agents l'extinction des lanternes des signaux qu'ils ont à manœuvrer.

Il résulte de ce qui a été dit que les gares et les postes sont toujours prévenus de la position qu'occupe le signal par l'appareil électrique de contrôle correspondant à ce signal. Mais la nuit, si la lanterne est éteinte, le signal peut ne pas être aperçu des mécaniciens. Il est donc indispensable que l'on ait l'assurance que la lanterne est bien allumée.

A cet effet, on munit les signaux qui ne sont pas visibles en tout temps du poste qui les manœuvre, d'un appareil spécial appelé photoscope. Cet appareil n'entre en fonction que si la lanterne est montée dans la position de nuit. Les signaux placés dans les gares qui peuvent être aperçus par les Agents de manœuvre ne doivent pas être munis du photoscope, car ces Agents peuvent toujours signaler en temps utile l'extinction d'un signal.

**Dérangements.** — Lorsque la lanterne est placée au haut du mât et que la lampe est allumée, il faut qu'une double condition soit remplie pour que la sonnerie se fasse entendre : il faut d'abord que le signal soit à l'arrêt et ensuite que la lampe soit allumée.

En conséquence, la nuit, ou le jour en cas de brouillard épais exigeant l'usage des signaux de nuit en vertu de l'article 4 du Règlement général n° 1, si la sonnerie fonctionne, quand le levier du disque a été abattu, on doit en conclure que le disque est bien tourné à l'arrêt et que son feu brûle bien. Si, au contraire, la sonnerie ne retentit pas, on doit croire ou que le disque n'est pas bien fait ou que la lanterne est éteinte : un Agent doit alors être immédiatement envoyé au disque, soit pour le rallumer, soit pour l'appuyer par un signal à main, comme il est prescrit dans le Règlement général n° 2.

Il peut pourtant arriver que la sonnerie ne fonctionne pas, indépendamment de l'une ou l'autre de ces deux causes : c'est si le dérangement se trouve dans un autre organe de l'appareil de contrôle. On s'en aperçoit quand l'homme envoyé sur place a constaté que la lanterne étant allumée, le disque est bien à l'arrêt ; si alors on continue

à ne pas entendre la sonnerie, la gare doit immédiatement signaler le dérangement au Contrôleur du télégraphe et prendre les mesures prescrites par le Règlement général n° 2 pour le mauvais fonctionnement des disques.

Dans la journée, en temps ordinaire, la sonnerie fonctionne dans les mêmes conditions que si le disque n'était pas muni du photoscope, pourvu que la lanterne soit abaissée, car autrement on serait précisément dans le cas où le feu est éteint.

Une disposition spéciale de la chaîne permet de maintenir, pendant le jour, la lanterne des disques munis de photoscopes à 0<sup>m</sup>20 au-dessous de la position de nuit.

Il est bien entendu que les observations précédentes s'appliquent également aux signaux pour lesquels des répéteurs miniatures remplacent les sonneries.

Pour que le photoscope fonctionne dans de bonnes conditions, il faut que la flamme soit vive, que la mèche ne soit pas carbonisée, et qu'en outre la cheminée soit bien verticale.

**Allumage des signaux.** — Les Agents chargés de l'allumage des lanternes et de leur mise en place doivent bien couper la mèche et régler la flamme convenablement; placer avec soin, comme il est dit ci-dessus, la cheminée en verre, et enfin d'éviter, en hissant la lanterne, toute secousse ou tout choc qui pourrait déranger la cheminée de sa position verticale.

**Essais des photoscopes.** — Une fois par trimestre les gares doivent faire l'essai des photoscopes; le résultat de l'expérience est consigné au rapport 73 E fourni par la gare le lendemain.

Pour faire cet essai, on procède de la manière suivante :

On envoie un Agent au pied du signal; quand l'Agent y est arrivé, le signal étant à l'arrêt, il en prévient la gare ou le poste en effaçant trois fois le signal au moyen du levier de rappel, ce qui doit interrompre autant de fois la sonnerie ou bien faire disparaître à trois reprises le voyant du répéteur; puis il monte la lanterne dans la position de nuit. Après quelques minutes, il la redescend et revient à la gare qui a dû observer un arrêt momentané de la sonnerie ou un effacement du voyant du répéteur.

Pour les disques munis de l'automoteur Aubinc, la sonnerie ne peut tinter que lorsque le signal a été mis à l'arrêt au moyen du levier de la gare ou du poste. Dans ce cas, l'Agent, après avoir manœuvré trois fois le levier de rappel du disque, attend, pour monter la lanterne dans la position de nuit, que la gare ou le poste lui ait accusé réception en manœuvrant trois fois son disque.

Si l'agent envoyé au disque trouve celui-ci à voie libre, il doit, avant de signaler sa présence, laisser écouler le temps nécessaire pour permettre au train attendu d'arriver à la gare.

**ART. 74. — Avis à donner par les Chefs de gare à leur Inspecteur Principal lorsqu'ils sont informés du projet de modification d'un signal.**

A la suite d'accords intervenus entre le Service de la Voie et le Service de l'Exploitation, aucun signal fixe de protection ne doit être déplacé ou modifié par les Agents de la Voie sans qu'avis préalable ait été donné au Service de l'Exploitation plusieurs jours à l'avance.

De cette façon, le Service de l'Exploitation, après entente avec celui de la Voie, prend les mesures utiles pour assurer le fonctionnement régulier de l'appareil électrique (sonnerie ou répétiteur) pendant la période des travaux exécutés par ce service.

Par suite, dès qu'un Chef de gare est informé du projet de déplacement ou de modification d'un signal, il doit en transmettre l'avis avec ses observations, à l'Inspecteur Principal de sa section qui prend les mesures nécessaires.

D'autre part, les Contrôleurs du Télégraphe devront aviser les Agents locaux du Service de la Voie toutes les fois qu'ils procéderont à des installations électriques, ou apporteront des modifications aux installations existantes; il en sera de même pour les travaux que l'Administration des Postes et des Télégraphes pourrait faire exécuter sur les lignes de leur circonscription.

Cette mesure a pour but de faciliter le Contrôle et la vérification qui incombent au Service de la Voie.

---

## CHAPITRE VI

### Appareils de contrôle du fonctionnement des aiguilles.

---

**ART. 75. — Contrôleur d'aiguille.**

**But de l'appareil.** — Le Contrôleur d'aiguille a pour but d'indiquer aux Agents des gares, par le tintement d'une sonnerie, si une aiguille n'est pas dans sa position normale, ou si les lames d'une aiguille, manœuvrée à distance et qu'on ne peut voir, ne sont pas bien appliquées aux rails et s'en écartent de plus d'une quantité donnée, soit 0<sup>m</sup>,005.

La position du contrôleur doit être réglée de telle sorte que la sonnerie se fasse entendre dès que la lame s'est écartée de 0<sup>m</sup>,005 du rail.

La sonnerie se fait entendre à chaque manœuvre de l'aiguille et pendant tout le temps de cette manœuvre, ce qui est suffisant pour indiquer à l'agent que son appareil électrique fonctionne bien. Si la sonnerie cesse de tinter au moment où la manœuvre est terminée,

l'Agent peut en conclure que l'aiguille occupe réellement la position voulue; si au contraire la sonnerie continue à tinter, c'est que la lame de l'aiguille n'est pas appliquée contre le rail.

**Application.** — Le contrôle du fonctionnement des aiguilles peut être établi au moyen de cet appareil dans deux cas bien distincts.

(Fig. 1.)

*1<sup>er</sup> Cas.* — Pour vérifier si les aiguilles (1-2) d'entrée et de sortie dans les gares de voie unique sont bien dans leur position normale, c'est-à-dire sont faites de manière à diriger les trains à gauche à leur entrée en gare.

Dans ce cas, un seul appareil est placé à chaque aiguille (1-2) du côté où la lame est appuyée contre le rail quand les trains passent de la voie unique sur la voie dédoublée.

Une sonnerie correspond à chacun de ces appareils. Ces deux sonneries, placées soit dans le bureau du Chef de service, soit à l'extérieur près de ce bureau, sont de timbres différents; le timbre ordinaire est employé pour l'aiguille prise en pointe par les trains impairs, et le timbre à grelot pour l'aiguille prise en pointe par les trains pairs.

Chaque sonnerie doit fonctionner pendant tout le temps que l'aiguille n'est pas dans sa position normale, c'est-à-dire quand elle est faite pour la voie de droite ou quand, après avoir été prise par le talon, elle n'est pas revenue dans sa position normale et qu'elle est restée entrebâillée.

(Fig. 2.)

*2<sup>o</sup> Cas.* — Pour contrôler la jonction de deux lames d'aiguilles manœuvrées à grande distance par les postes enclenchés et qui donnent indistinctement passage aux trains ou machines dans un sens ou dans l'autre.

Dans ce cas, on place un appareil à chacune des lames de telle sorte que la sonnerie ne tinte que si aucune des pointes de l'aiguille n'est appliquée contre l'un des rails.

La sonnerie se fait entendre pendant la manœuvre, comme dans le cas précédent, et est muette si chacune des lames a bien atteint la position réglementaire; la sonnerie est, au contraire, continue si l'une ou l'autre des lames est restée entrebâillée.

A ces deux appareils correspond une seule sonnerie placée dans le poste de manœuvre (Saxby ou Vignier).

(Fig. 3.)

**Indicateur de position d'aiguille.** — Cet appareil a pour but d'indiquer à tout instant la position d'une aiguille.

Il est souvent intéressant de savoir, non seulement si l'aiguille manœuvrée a bien fonctionné, mais encore si la direction donnée par cette aiguille est bien la bonne.

A cet effet, un contrôleur d'aiguille est placé à chaque lame d'aiguille, et, suivant la direction donnée, c'est-à-dire suivant la lame de l'aiguille qui appuie contre le rail, l'un ou l'autre des contrôleurs est mis en fonction, et une petite aiguille miniature *M* reproduit exactement dans ses mouvements, ceux de l'aiguille à contrôler,

Lorsque les lames de l'aiguille ne sont pas appliquées contre le rail, ni d'un côté ni de l'autre, le circuit électrique se trouve interrompu dans le répéteur d'aiguille; cette interruption produit un contact qui ferme le circuit d'une sonnerie, et celle-ci tinte tant que l'aiguille n'est pas ramenée à une de ses deux positions normales contre le rail.

---

## CHAPITRE VII

### Appareils d'enclenchements électriques.

---

#### ART. 76. — Verrou n° 1.

**But de l'appareil.** — Les appareils Saxby et Vignier ont pour but d'enclencher des leviers réunis dans un même poste. Quant aux verrous électriques, ils permettent l'enclenchement de leviers isolés ou placés dans des postes éloignés les uns des autres.

**Description.** — Le verrou n° 1, spécialement destiné aux postes Saxby, se compose d'une boîte en fonte *A*, que l'on fixe sur la traverse supérieure du bâti qui supporte les grils d'enclenchement, et d'un secteur *B*, boulonné sur le gril même du levier à commander. En l'absence de courant, la tige *L* descend par son propre poids et pénètre à travers une ouverture-guide *C* dans un trou *F*, ménagé sur le secteur *B*. Le gril est donc ainsi rendu solidaire du bâti, et sa position ne peut plus être changée. Si un courant est envoyé, la tige *L* est relevée et dégage le trou *F* du secteur. Le gril redevient libre, et la manœuvre du levier correspondant est possible. Un voyant rouge *V* vient se placer dans une ouverture ménagée dans la boîte de l'appareil lorsque la tige *L* est relevée et le levier est libéré.

Si la commande du verrou est seulement soumise à l'autorisation du Chef de service, on met à la disposition de cet agent le commutateur spécial dont il est question plus loin. Si la manœuvre du levier muni du verrou doit rendre impossible celle d'autres leviers, munis aussi de verrous, un commutateur *K*, placé sur le fond de la boîte *A*, opère l'enclenchement des autres verrous.

Lorsqu'un levier *A* d'aiguille ou de signal, doit enclencher, sans réciprocité, dans une de ses positions normale ou renversée, un autre levier *B* placé à distance, on munit le premier d'un commutateur spécial commandant le verrou placé sur le 2<sup>e</sup> levier.

Lorsque deux leviers sont enclenchés réciproquement et se trouvent dans la position enclenchée, si l'on veut que l'un d'eux puisse être libéré par l'intervention d'un troisième levier, on met à celui-ci un commutateur qui, en même temps qu'il immobilise le levier qu'on veut maintenir enclenché, permet de libérer le levier dont on veut autoriser la manœuvre.

**Dérangements.** — En cas de dérangement de l'appareil, l'Agent du poste doit en informer immédiatement le Chef de service, qui brise alors le scellé placé sur la boîte et immobilise le verrou dans sa position relevée en pressant sur le bouton de calage *Q*. Le stationnaire doit être prévenu, dans ce cas, qu'il n'a plus à compter sur l'enclenchement électrique et qu'il doit redoubler d'attention dans ses manœuvres. Aussitôt le scellé brisé, une dépêche devra être adressée au Contrôleur du télégraphe qui le remplacera le plus tôt possible après avoir relevé le dérangement.

**Observations.** — Certains verrous n° 1 sont munis d'un double voyant.

*Le levier étant dans la position où il peut être enclenché*, les deux voyants blancs indiquent l'autorisation de manœuvrer le levier, les deux voyants rouges l'interdiction de manœuvrer.

Quand un dérangement se produit les couleurs des voyants ne concordent pas et le tintement continu d'une sonnerie placée à l'intérieur de l'appareil se fait entendre.

*Le levier n'étant pas dans la position où il peut être enclenché*, il n'y a pas à tenir compte de la couleur des voyants.

## ART. 77. — Verrou n° 2.

Planche XIX.

**Description.** — Le verrou n° 2 destiné à être fixé sur une traverse à proximité du levier à enclencher, qu'il soit isolé ou qu'il fasse partie d'une table Vignier, se compose d'une boîte en fonte dans laquelle peut glisser sur la gorge de deux poulies *P* et *P'* une règle rectangulaire en fer *S*, rendue solidaire du levier auquel elle est reliée soit par un prolongement de la tringle de transmission, soit par une tringle spéciale. La barre *S* est immobilisée lorsque le verrou *V* est tombé dans l'entaille *K*; elle est libre au contraire lorsque *V* est relevé. Ce relevage se fait à la main au moyen d'une poignée *M* ou d'un volant qui provoque la rotation de droite à gauche de l'arbre *O* et soulève *V*.

En l'absence du courant la rotation de *O* est impossible. Si un courant est envoyé, on peut relever le verrou et manœuvrer le levier.

Le verrou est d'ailleurs maintenu relevé par un cliquet *R* et n'est dégagé que lorsque la règle qui a été tirée par la manœuvre du levier revient à sa position primitive. Le verrou tombe alors sur la tringle et pénètre par son poids dans l'entaille *K* à son passage, et l'arbre *O* est de nouveau immobilisé jusqu'à ce qu'un nouveau courant soit envoyé.

L'Agent reconnaît qu'il a reçu l'autorisation de manœuvrer quand un voyant qu'on aperçoit à travers une fenêtre ménagée dans le couvercle de la boîte passe du rouge au blanc.

Quand on doit manœuvrer plusieurs fois de suite un levier d'aiguille par exemple, une clé spéciale permet de caler, jusqu'à la fin de la manœuvre, le verrou dans sa position relevée de telle sorte que

l'on ne soit pas obligé à chaque mouvement de l'aiguille, d'agir sur la manivelle *M*.

Si plusieurs verrous sont placés dans le même circuit, tant que l'un d'eux sera ouvert, les autres se trouveront immobilisés, ainsi que les leviers qu'ils commandent. Dans le cas d'un verrou soumis à la seule autorisation du Chef de service, la commande se fait au moyen d'un commutateur spécial comme pour le verrou n° 1.

Lorsqu'un levier A d'aiguille ou de signal doit enclencher, sans réciprocité dans une de ses positions, normale ou renversée, un autre levier B placé à distance, on munit le premier A d'un commutateur spécial qui commande le verrou placé sur le deuxième levier.

Lorsque deux leviers sont enclenchés réciproquement et se trouvent dans la position d'enclenchement, si l'on veut que l'un d'eux puisse être libéré par l'intervention d'un troisième levier, on met à celui-ci un commutateur qui, en même temps qu'il immobilise le levier qu'on veut maintenir enclenché, permet de libérer le levier dont on veut autoriser la manœuvre.

**Dérangements.** — Le boulon *W* qui réunit la tringle du verrou au levier de manœuvre est maintenu par une goupille plombée *I*.

En cas de dérangement, l'Aiguilleur ou l'Agent de manœuvre doit prévenir immédiatement le Chef de service, qui peut alors annuler l'enclenchement électrique en brisant le scellé et en enlevant le bouton d'attache *W*. Le Chef de service doit prévenir l'Aiguilleur ou l'Agent de manœuvre qu'il n'a plus à compter sur l'enclenchement et qu'il doit redoubler d'attention. Aussitôt le scellé brisé, une dépêche doit être adressée au Contrôleur du télégraphe qui le remplacera le plus tôt possible après avoir relevé le dérangement.

#### ART. 78. — Commutateur-répétiteur.

Planche XX.

**But de l'appareil.** — Cet appareil a pour but d'autoriser ou d'interdire la manœuvre d'un levier auquel est appliqué un verrou électrique.

Il remplit les quatre conditions suivantes :

1° Il permet d'envoyer un courant dans le verrou commandé et, par suite, d'autoriser la manœuvre du levier correspondant.

2° Il permet d'interdire la manœuvre du levier en interrompant le circuit dans le verrou.

3° Il indique, au point où il est placé, la position réelle du levier commandé.

4° Le commutateur ayant été placé sur « *Autorisation* » ne peut être remis sur « *Interdiction* » qu'autant que le levier du verrou commandé a été remis dans sa position d'enclenchement.

**Description.** — Cet appareil se manœuvre au moyen d'une manette *M* que l'on peut amener sur l'une ou l'autre des deux indications « *Autorisation* » ou « *Interdiction* » placées sous le couvercle de la boîte qui le renferme.

Lorsque la manette est sur « *Interdiction* », aucun courant ne passe

dans le verrou correspondant qui ne peut être manœuvré; mais si l'on amène la manette sur « *Autorisation* », le courant passe et déclenche le verrou commandé. La manette étant sur l'indication « *Autorisation* », si l'on manœuvre le verrou, il n'est plus possible de la ramener sur « *Interdiction* ». Ce mouvement ne redevient possible que lorsque le levier commandé est revenu dans sa position primitive.

Un voyant rouge, portant l'inscription « *Levier N normal* » (N étant le numéro du levier commandé), est visible tant que la manette est sur « *Interdiction* »; et si la manette est sur « *Autorisation* », tant que le levier ou le verrou, suivant le cas, n'a pas été effectivement manœuvré. Un voyant blanc portant l'inscription « *Levier N renversé* » vient masquer le voyant rouge pendant le temps de la manœuvre du levier ou du verrou; il disparaît aussitôt que le levier est remis dans sa position normale.

---

## CHAPITRE VIII

### Appareils de protection des passages à niveau.

---

#### ART. 79. — But des appareils.

Ces appareils ont pour but de prévenir les passages à niveau de l'approche des trains.

La circulation des trains aux abords des passages à niveau, surtout près des villes, présente certains dangers. Ces passages, qui sont généralement ouverts pour les voitures et les piétons traversant la voie ferrée, doivent être fermés réglementairement 5 minutes avant le passage des trains.

Très fréquemment, ces passages à niveau se trouvent dans une courbe ou après des tunnels et des tranchées, ce qui ne permet pas d'apercevoir les trains dans le lointain, de telle sorte qu'en cas de retard des trains, le garde ne pouvant rien voir à l'horizon, maintient indéfiniment sa barrière fermée, ce qui occasionne des pertes de temps au public et provoque des réclamations. Pour remédier à cet inconvénient, on emploie des avertisseurs électriques, qui permettent d'ouvrir ou de fermer les barrières d'une manière opportune, suivant la circulation des trains.

#### ART. 80. — Appareils de correspondance.

**Description.** — Ces appareils consistent extérieurement en une boîte dont la partie supérieure porte un cadran devant lequel une aiguille peut osciller entre deux positions déterminées correspondant aux signaux à échanger, tandis que de la partie inférieure sortent deux touches *P P'*.

Un appareil dit « *avertisseur* » est installé en un point d'où l'on veut signaler l'arrivée des trains (gare ou poste), tandis qu'un appareil dit « *récepteur* » est placé au passage à niveau.

A chacun de ces appareils, qui ne diffèrent que par les indications qu'ils portent, est adjointe une sonnerie qui appelle l'attention des gardes sur les signaux échangés.

L'appareil *G* placé à la gare ou au poste porte :

1° aux positions que peut occuper l'aiguille, les indications « j'ouvre », « je ferme » correspondant aux manœuvres du Garde-barrières ;

2° sur la touche de gauche *P* « ouvrez » et sur la touche de droite *P'* « fermez » ; c'est-à-dire les ordres que l'Agent de la gare peut avoir à transmettre au Garde-barrières.

L'appareil *G'* placé au passage à niveau porte :

1° aux positions que peut occuper l'aiguille les indications « ouvrez », « fermez » correspondant à celles du manipulateur de la gare ;

2° sur la touche de gauche *P* « j'ouvre », tandis que la touche de droite porte les deux indications « puis-je ouvrir », « je ferme ».

**Manœuvre.** — Pendant le service de jour les barrières sont habituellement ouvertes et ne doivent être fermées que 5 minutes avant l'heure réglementaire de passage des trains ; l'aiguille de l'appareil de la gare est alors sur l'indication « je ferme » et celle du passage à niveau sur l'indication « fermez », bien que la barrière soit ouverte ; cela tient à ce que les indicateurs ne sont destinés à fonctionner qu'au moment où un train est attendu et que leurs indications ne se rapportent pas à l'intervalle de temps qui précède la fermeture des barrières.

Si un train régulier en retard, spécial ou facultatif non annoncé va partir de la gare se dirigeant vers le passage à niveau, l'Agent de la gare presse deux fois sur la touche de droite *P'*, ce qui confirme la position de l'aiguille du Garde-barrières sur l'indication « fermez » en produisant deux coups de sonnerie. A cet appel le Garde répond en pressant deux fois également sur la touche de droite *P'*, ce qui confirme la position de l'aiguille de la gare sur l'indication « je ferme » en produisant deux coups de sonnerie, puis il ferme sa barrière jusqu'au passage du train.

Quand le Garde-barrières a fermé le passage pour un train régulier et que ce train n'est pas en vue, l'heure réglementaire du passage de ce train étant écoulée, si une voiture se présente pour franchir la voie, le Garde presse une fois sur sa touche de droite et produit ainsi à la gare un coup de sonnerie sans mouvement d'aiguille.

Si l'Agent de la gare juge, par suite du retard du train, qu'on peut laisser passer la voiture, il presse sur la touche de gauche *P*, ce qui incline l'aiguille de l'indicateur du passage à niveau sur la mention « ouvrez ». Le Garde répond en pressant sur la touche de gauche *P<sub>1</sub>* de son indicateur, ce qui met l'aiguille de la gare sur la mention « j'ouvre » ; puis il fait passer les voitures en ouvrant et en refermant ses barrières autant de fois qu'il est nécessaire, jusqu'à nouvel avertissement.

Mais à un nouveau coup de sonnerie et dès qu'il voit l'aiguille de son appareil amenée sur l'indication « fermez » par suite d'une pression exercée sur la touche de droite de la gare, il répond « je ferme » ; puis il ferme définitivement ses barrières, si elles sont ouvertes, et attend le passage du train ainsi annoncé.

**Réglementation.** — Un Ordre de service établi d'un commun accord par l'Ingénieur en Chef du Service de la Voie et par le Chef de l'Exploitation règle l'usage de ces appareils et donne la consigne utile à chaque poste.

**Entretien des appareils.** — Ces appareils sont sous la surveillance du Service de la Voie et les Agents chargés de les manœuvrer appartiennent soit à ce service, soit à celui de l'Exploitation, suivant les dispositions locales.

Les Contrôleurs du télégraphe sont chargés de relever les dérangements qui peuvent se produire. Les Contrôleurs doivent donc être prévenus à cet effet. Ils entretiennent également les piles, lorsque cela ne peut être fait par les Agents préposés à la manœuvre de ces appareils.

#### ART. 81. — Appareils avertisseurs automatiques.

**But des appareils.** — Avec ces appareils, c'est le train lui-même qui avertit le passage à niveau de son approche et lui donne l'ordre de fermer ses barrières.

**Pédale trembleuse.** — Une trembleuse *M*, renfermée dans une boîte métallique, est fixée en deçà du passage à niveau, sur une plaque en tôle en équerre, assujettie au rail extérieur de la voie par les boulons d'éclisse et à une distance du passage de 1.500 à 1.800 mètres autant que les circonstances locales le permettent.

Au passage des roues des machines ou des voitures, la trembleuse est mise en action, et il suffit d'une oscillation convenable pour interrompre le courant qui circule d'une manière continue entre l'appareil avertisseur sur la voie et la sonnerie du passage à niveau.

Sitôt qu'il y a interruption du courant, pour une cause ou pour une autre, un petit volet placé sur une boîte en bois au passage à niveau, appelée relais, bascule sous son propre poids, et découvre un disque rouge *E* sur lequel est peint en blanc le numéro de la voie à laquelle est fixée la pédale.

Ce volet, en tombant, ferme le circuit d'une pile spéciale, dans le circuit de laquelle est montée une sonnerie de disque ordinaire qui entre immédiatement en vibration.

La sonnerie ne peut être arrêtée qu'en relevant à la main le volet mobile.

Une rupture de la pédale ou du fil, un dérangement de la pile ou de tout autre organe de l'appareil sont instantanément accusés par la sonnerie ; mais alors, le courant électrique étant interrompu, le volet, quand on le relève, ne peut pas se maintenir fermé.

L'ensemble de cette installation est complété, pour les passages à niveau qui ne sont pas gardés la nuit, par un commutateur *F* à main, destiné à arrêter momentanément le fonctionnement de l'appareil, et qui a pour effet, dans sa position « nuit », d'isoler la pile.

**Passages à niveau avertis dans les deux sens.** — Lorsqu'un passage à niveau doit être averti de l'approche des trains pairs et impairs, il reçoit deux appareils, c'est-à-dire deux pédales et deux relais. Toutefois, on ne place au passage à niveau qu'un seul commutateur s'il y a lieu et qu'une seule sonnerie actionnée par chacun des relais.

La désignation des passages à niveau à avertir, l'indication des conditions dans lesquelles ils doivent être avertis et la distance exacte à laquelle doit être installée la pédale ou trembleuse sont réservées au Service de la Voie.

Planche XXII.

**Contre-rail isolé.** — Dans ce système, les appareils avertisseurs fonctionnent, non plus par l'interruption d'un courant continu, mais simplement par une augmentation d'intensité de ce courant, au moment du passage des trains sur une pédale appelée contre-rail isolé et placée à une distance de 1,500 à 1,800 mètres du passage à niveau.

Un répétiteur dont le voyant rouge ou bleu apparaît quand le volet du relais bascule et disparaît quand on relève le volet, est installé au passage à niveau en plus du relais et de la sonnerie dont nous avons parlé pour l'appareil précédent.

Si pour une cause quelconque le courant est interrompu, le voyant du répétiteur passe au rouge ou au bleu, la sonnerie se fait entendre, mais le volet du relais ne tombe pas.

---