

Le Génie civil. Revue générale des industries françaises et étrangères...

Le Génie civil. Revue générale des industries françaises et étrangères.... 1920/05/01.

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.

Dans leur dernière partie, qui correspond aux cas D et E de la figure 38, les caractéristiques de grille et de plaque conservent la même allure générale, avec une tendance à se rapprocher un peu, du fait que la grille, chargée positivement à potentiel plus élevé, prend une proportion plus grande des électrons émis : mais, aux facilités de transport devenues à chaque instant plus grandes pour ces électrons, correspond une émission plus active, qui atteint bientôt la capacité totale d'émission de la cathode, en vertu du phénomène étudié déjà, pour les tubes à deux électrodes, sous le nom de saturation. La double influence de la saturation et de l'accroissement de courant du circuit filament-grille peuvent donner à la caractéristique de plaque la forme tombante dont la courbe de la figure 39 indique déjà l'approche dans sa partie pointillée.

En résumé, la grille agit comme un clapet interposé sur le parcours du courant, et plus ou moins ouvert à son passage, entre plaque et filament, suivant le voltage qu'on applique à cette grille. Celle-ci fonctionne, soit comme un élément électrostatique ne consommant aucun courant, soit comme un conducteur ayant une faible consommation de courant (non seulement très faible en apparence (fig. 39) par rapport aux courants de plaque, mais en réalité plus minime encore, puisque l'échelle des ordonnées a été prise, pour les courants de grille, beaucoup moindre que pour les courants de plaque).

Les variations de potentiel de la grille ne mettant en jeu que des quantités d'énergie extrêmement faibles, le relais fonctionne sans inertie et sans retard appréciable. Il est donc sensible, fidèle et précis, et il convient tout spécialement aux applications exigeant des qualités que ne possèdent pas au même degré les autres types de relais : en particulier les relais mécaniques, en raison de leur lenteur, de leur inertie, de la déformation qu'ils donnent en téléphonie, de leur inaptitude à suivre les rapides oscillations de la T. S. F., etc.

Les essais qui conduisent aux caractéristiques de la figure 39 ont été faits avec une température de filament constante et une tension de plaque invariable, c'est-à-dire avec une batterie de chauffage déterminée et correspondant à 5 volts, et une pile de plaque correspondant à 310 volts.

Il est intéressant d'indiquer comment ces caractéristiques se modifient lorsqu'on change, soit la température de chauffage du filament, soit la tension appliquée à la plaque.

P. LETHEULE,
Ingénieur civil.

(A suivre.)

VARIÉTÉS

Appareil avertisseur de signaux pour locomotives, système U. Bertrand.

Le problème de la répétition des signaux sur les locomotives, problème que le *Génie Civil* a traité à maintes reprises (1), va recevoir une solution, le ministre des Travaux publics ayant exigé que les grandes Compagnies françaises fissent choix d'un système dans le plus bref délai, et celles-ci ayant fait approuver, tout récemment, les types qu'elles comptent installer, chacune sur son réseau.

Parmi les nombreux dispositifs préconisés, nous croyons devoir signaler celui de M. U. Bertrand, ancien conducteur principal de la voie, à la Compagnie P.-L.-M., appareil qui n'est pas un « répéteur » de la position, mais simplement un « avertisseur » de l'approche des signaux, ouverts ou fermés. L'inventeur s'est proposé de forcer les mécaniciens à la vigilance, en leur indiquant leur position, à chaque instant, sur la ligne, et en leur annonçant l'approche des signaux, gares, embranchements, etc. Toutefois, le fonctionnement de l'appareil est subordonné à l'activité du mécanicien, qui doit l'armer et le réarmer en temps voulu, comme nous l'expliquerons ci-après. Ainsi sont évités les inconvénients des systèmes purement automatiques sur lesquels le mécanicien se repose entièrement, et qui, en cas de raté, causent à peu près sûrement la collision qu'ils devaient rendre impossible.

L'appareil (fig. 1) est muni d'un graphique de la ligne, qui se déplace, grâce à un mécanisme de transmission qui démultiplie le

mouvement d'un essieu de la locomotive, dans les proportions voulues pour que la partie du graphique correspondant à la position actuelle de la locomotive, se présente constamment visible derrière la glace de l'indicateur (en bas sur la figure 1).

Sur le graphique, se trouve indiquée la position de chaque signal ; au départ, le mécanicien qui a introduit le graphique dans l'appareil, et qui y a lu la distance d à parcourir avant de rencontrer le premier signal, fait tourner l'aiguille sur le cadran de gauche, au moyen de la manivelle « aiguille » (à gauche sur la figure 1), jusqu'à l'amener sur la graduation, au chiffre d . Puis il tourne la manivelle « sonnerie » (à droite sur la figure 1), et arme ainsi l'appareil.

Dans ces conditions, dès le départ, le graphique commence à se dérouler avec une vitesse proportionnelle à celle du train, et l'aiguille du cadran suit ce même mouvement, en revenant vers le zéro ; quand elle y arrive, elle déclenche la sonnerie : or, précisément à ce moment, le train ayant franchi la distance d , passe devant le premier signal. En pratique, comme la sonnerie, dans ces conditions, donnerait un avertissement tardif et inefficace, le mécanicien mettra l'aiguille, au départ, non sur le chiffre d , mais sur le chiffre $d - 1$ ou $d - 2$, suivant qu'il voudra être prévenu à 1 ou 2 kilomètres avant d'arriver au signal, de façon à

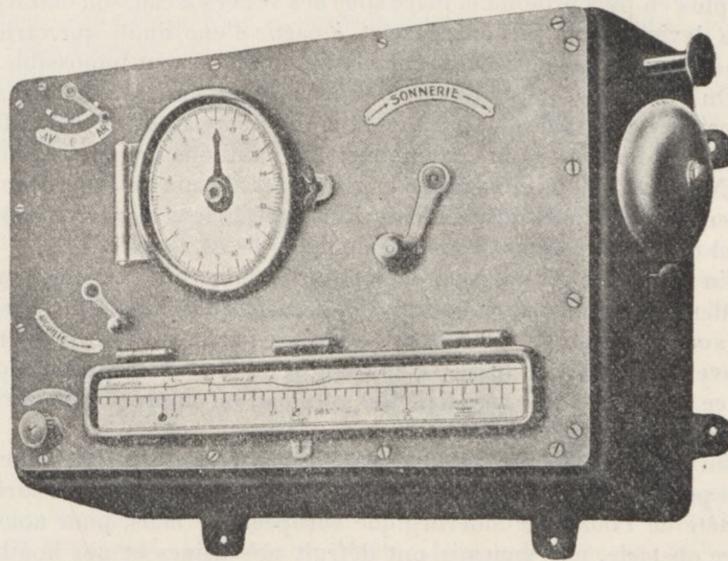


FIG. 1. — Vue de l'appareil avertisseur de signaux, système Bertrand.

bien observer celui-ci : même en cours de route, il peut rectifier la position de l'aiguille, de façon à se faire prévenir plus à l'avance qu'il ne l'avait prévu au départ.

Après chaque signal, le mécanicien doit réarmer l'appareil en vue du signal suivant, en utilisant les indications de distances entre signaux successifs, portées sur le graphique en gros chiffres très lisibles, même la nuit.

Pour bien maintenir la proportionnalité du déplacement du graphique et de la marche du train, un bouton de réglage (à gauche et en bas de l'appareil) permet de rectifier la position de celui-ci, de façon à le ramener en concordance avec les points de repère de la voie, notamment ceux que fournissent les passages devant les gares (1).

Le graphique mentionne, outre la position des signaux, maints renseignements utiles qui guident le mécanicien, plusieurs kilomètres d'avance, sur les manœuvres auxquelles il doit se préparer (attaque d'une forte rampe, freinage sur une forte pente, ralentissement à une bifurcation, arrêt, etc.) ; ces renseignements, surtout la nuit, sont indispensables aux mécaniciens novices qui connaissent mal la ligne.

On peut toutefois objecter à cet ingénieux appareil que, aux abords des grandes gares et sur certaines sections à signalisation intensive, le mécanicien serait très absorbé par ses interventions incessantes sur les manettes de l'avertisseur. De plus, en cas d'avarie inopinée, la sonnerie peut ne pas retentir, et le mécanicien, s'il comptait trop sur elle, peut franchir le signal sans l'avoir vu, et produire une collision que plus de vigilance personnelle aurait évitée.

(1) On peut aisément envisager l'installation, dans des voitures de luxe, comme les wagons-lits, d'appareils similaires indiquant aux voyageurs la situation actuelle du train, et les prévenant par conséquent de l'approche des grandes gares, où certains d'entre eux doivent se préparer à descendre sans retard, les arrêts des trains rapides étant fort courts.

(1) Voir, notamment, l'article paru dans le *Génie Civil* du 24 avril 1920 (t. LXXVI, n° 17, p. 391), qui indique les systèmes choisis en France, et qui, parmi ceux-ci, décrit en détail l'appareil Augereau.