

la signalisation ferroviaire en belgique



Muizen vers 1840

L'histoire de la signalisation ferroviaire — beaucoup moins spectaculaire que celle des locomotives — n'a, jusqu'ici, inspiré que peu d'historiens. En Belgique, cette histoire se complique encore du fait que l'Etat belge, constructeur des premières lignes irradiant de Bruxelles ou de Malines vers les frontières du pays, concéda à des particuliers, à partir de 1845, quelque 2 000 km de lignes qui furent exploitées avec les moyens particuliers de chaque compagnie, y compris en ce qui concerne la signalisation ; c'est ainsi qu'en 1940, la Compagnie du Nord Belge possédait encore sa propre signalisation, la même que celle de l'ancienne Compagnie du Nord Français.

C'est ainsi également que la Grande Compagnie du Luxembourg qui, de 1854 à 1873, exploita la ligne Bruxelles-

Luxembourg fut équipée de la signalisation — encore très rudimentaire — inspirée de la Compagnie de l'Est Français. La littérature ferroviaire publiée au siècle dernier et que nous avons consultée pour réaliser ce court historique est particulièrement discrète. Elle se borne à évoquer succinctement l'évolution de la signalisation des lignes à double voie, ses signaux, leur cantonnement¹ et la signalisation des gares. Nous mettrons l'accent sur l'évolution de la technique des cabines de signalisation. Ces recherches nous ont permis de constater que, depuis la naissance des chemins de fer, ceux-ci et

¹ le cantonnement est le découpage d'une ligne en sections commandées par un « poste de block ».

en particulier ceux de l'Etat belge, ont toujours eu le souci de la sécurité pour adapter la technique des signaux aux progrès de la traction et de la vitesse des trains.

En ce qui concerne plus particulièrement les chemins de fer belges, l'évolution de la signalisation — nous l'avons constaté — fut très différente de celle qui était en vigueur sur les réseaux voisins, surtout à partir du début du siècle, qui vit l'instauration de la signalisation à deux positions, puis à partir de 1920, avec la mise en place de la signalisation à trois positions qui a servi de base à la signalisation lumineuse. Nous pourrions établir les grandes étapes de l'histoire de la signalisation belge de 1835 à nos jours de la façon suivante :

1. L'ère primaire de 1835 à 1855 ;
2. L'ère des signaux manœuvrés sur

place ou à distance avec l'information télégraphique de gare à gare de 1855 à 1875 ;

3. L'apparition des premières cabines mécaniques Saxby et du block-system rudimentaire par sonnerie, puis du block-system par appareils enclenchés du type Hodgson, puis Siemens et Halske et plus tard encore, celle des cabines mécaniques Siemens, puis électro-mécaniques de 1875 à plus ou moins 1900 ;

4. La construction de la première cabine électrique Siemens à Anvers, conjuguée avec la naissance du réseau téléphonique et de 1900 à 1914, du signal avertisseur « jaune », tel qu'on le connaît encore sur certaines lignes secondaires ;

5. De 1920 à 1950, l'ère pré-contemporaine : la signalisation à trois positions, l'extension des cabines électriques de type ACEC (Ateliers de Constructions électriques de Charleroi) dans les grandes gares et l'apparition de la signalisation lumineuse sur deux lignes du réseau ;

6. L'ère contemporaine, avec l'apparition des cabines « Tout-relais », la généralisation du block automatique lumineux et de la signalisation fixe de contre-sens sur les lignes importantes, la réalisation de la Commande Centralisée des circulations et des cabines nodales.

L'ère primaire

De 1835 à 1855, aucune littérature ferroviaire belge ne s'attache à la signalisation ; seul, l'historique de la Jonction Nord-Midi nous conte que, lorsque les trains de la première Jonction en 1841 — supprimée en 1871 — traversaient Bruxelles, ils étaient précédés d'un « coureur » agitant une cloche et un drapeau (ou une lanterne la nuit).

Par analogie à cette situation et eu égard à celle des grands réseaux voisins, on a organisé l'espacement des trains, tout au moins lorsque le service l'exigeait et sur certains tronçons bien déterminés, par le placement de gardes, installés dans des guérites le long des voies ou aux passages à niveau et qui s'annonçaient mutuellement les trains à coups de cornet.

A l'entrée de toutes les gares, où l'on rencontrait des aiguillages, on remarquait également un garde, manœuvrant les signaux mobiles ; il autorisait l'entrée du train après mise en position correcte des appareils de voie.

Mais en général, la vitesse était peu élevée, les convois circulaient en marche à vue, selon des horaires

déterminés. Pendant cette première période, les trains étaient malgré tout peu nombreux, sauf sur certaines relations comme Bruxelles-Anvers. Les signaux mobiles — drapeaux ou lanternes — utilisés sur le réseau Etat belge, restèrent en vigueur jusqu'à l'apparition du signal d'arrêt classique : le rouge signifiait l'arrêt, le vert le passage avec attention et le blanc la voie libre.

Les premiers signaux

A partir de 1855, le télégraphe Morse fait sa joyeuse entrée sur le réseau. Les Chambres avaient d'ailleurs en 1851, pour le justifier et en voter le projet, tiré argument de la nécessité du renforcement de la sécurité pour la circulation des trains. Mais la technique électrique du télégraphe-piles et électro-aimants permet la mise en place d'un système de sonnerie ; c'est ainsi qu'aux abords des passages à niveau non visibles de loin, on place des timbres ou sonnettes actionnés à distance ; les cabines de signalisation d'une même gare sont souvent reliées par des timbres permettant l'échange de certains signaux conventionnels et qui ont pris parfois la relève des porte-voix. A cette époque, apparaît le signal optique composé essentiellement d'un voyant mobile dont la forme, la couleur et la position indiquent si la voie est libre ou occupée ; ils se manœuvrent sur place ou à distance. A distance, le signal est manœuvré par une connexion « unifilaire », compensée par un ou des contre-poids selon l'éloignement du poste. A la fin de cette période, la commande par fil pourra couvrir une zone d'action s'étendant jusqu'à 1 000 mètres. La connexion est dotée également d'un tendeur dont la manœuvre est laissée à l'appréciation du « signaliste » qui agit lorsque les conditions atmosphériques provoquent une tension ou un relâchement de la connexion. Le signal d'arrêt est présenté sur un mât métallique ou en bois. Il est de forme rectangulaire, peint en rouge. Il s'efface pour laisser passer le train. Des lanternes épousant la couleur des signaux mobiles, et jumelées aux signaux, sont allumées la nuit et donnent alors les mêmes indications.

Les premières cabines et le block-system

A partir de 1875, la forme des signaux se modifie : en Belgique on installe des sémaphores anglais et des sémaphores allemands qui, au lieu de signaux rectangulaires, présentent déjà des

« signaux » à palettes.

La signification des palettes anglaises est la suivante :

- horizontale : elle marque l'arrêt ;
- inclinée à 45° vers le bas : elle indique le ralentissement ;
- pendante le long du mât, elle signifie que la voie est libre ; (c'est la signalisation à trois positions avant la lettre).

En Allemagne, à l'encontre du mât anglais, les palettes sont placées à droite de celui qui doit les observer ; elles se relèvent à 45° vers le haut pour permettre le passage. Elles n'épousent que deux positions.

M. Flamache, ingénieur aux chemins de fer de l'Etat belge et professeur à l'Université de Gand, regrette ce manque d'uniformité.

A la même époque, on substitue à la protection des trains, basée sur l'intervalle de temps, la protection par block-system, déjà réalisé en partie de gare à gare, par le télégraphe, et auquel on substitue l'espacement des trains, entre postes de bloc. En effet, la circulation des trains sur les lignes principales du réseau s'amplifie, les trains de marchandises s'inscrivent entre les trains de voyageurs dont certains sont déjà affublés de la caractéristique « Rapide ».

Il faut accroître le débit des lignes et c'est ici que l'électricité fait sa première apparition.

La première application du block-system par sonnerie a pour théâtre la ligne Bruxelles-Ostende, où les postes de block sont en moyenne distants de 3 000 mètres. Ils sont en relation l'un avec l'autre par un système électrique à courant continu faible dont les générateurs sont des piles à deux liquides et à dépolarisant.

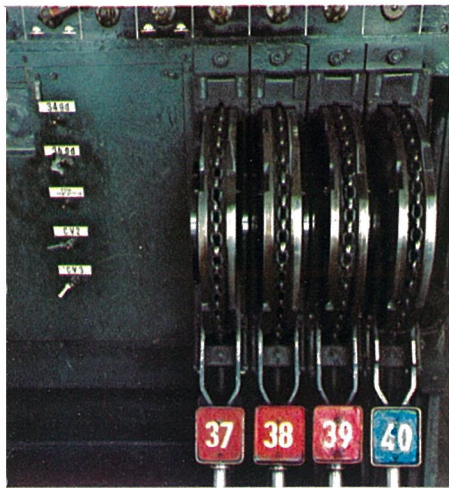
Les annonces d'identification des trains sont toujours faites entre les gares à l'aide du télégraphe.

Les principes du block-system déjà en vigueur à l'époque étaient les suivants :

1^{er} condition : tout train qui franchit un poste de block doit être couvert par un signal, avant qu'un second train ne puisse se présenter au même poste.
2^e condition : ce signal ne peut être remis au passage qu'après réception d'un avis émanant du poste d'aval et constatant que le train a quitté la section.

3^e condition : l'avertissement « Voie libre » ne peut être transmis par le poste d'aval que quand le train a effectivement quitté la section.

Cette organisation réalisait le block-system à « voie ouverte », les signaux de block des postes de pleine voie étant maintenus en permanence au passage, sauf pour assurer la couverture du



train. Mais des accidents s'étant produits par défaillances humaines, les ingénieurs de l'époque mettent au point vers 1880, le block par appareils enclenchés et c'est ici qu'apparaît pour la première fois la notion de « pédale » et qu'on inaugure des enclenchements entre appareils transmetteurs des postes voisins.

La première application en a été faite en 1883 par M. Ramaekers, ingénieur en chef des chemins de fer de l'Etat, avec les appareils Hodgson sur la ligne Bruxelles-Anvers. Les principes d'application, qui étaient déjà les mêmes que ceux que nous connaissons aujourd'hui, prévoyaient que le courant de déclenchement ne pouvait être envoyé au poste d'amont qu'après que la pédale de block, c'est-à-dire un dispositif de contrôle établi dans la voie, eut été franchie et dégagée par le train et que le signal de block eut été remis à l'arrêt.

Jusqu'à ce moment, les signaux n'étaient pas répétés. Il existait bien, çà et là, des signaux « à distance » de forme rectangulaire, jumelés avec les pétards placés sur le rail lorsque le signal était en position fermée, mais il fallut attendre la même époque (plus ou moins 1883) pour que le signal de block « à palettes » soit précédé et enclenché avec le signal à distance, de forme rectangulaire. On a appelé ce système « la souricière », car les deux signaux ne pouvaient être ouverts simultanément. Il ne s'agissait donc pas encore du signal avertisseur.

Les cabines Saxby

Dans les gares, les premières cabines « Saxby » font leur apparition. Avant elles, M. Vignier avait introduit pour la première fois sur le réseau de l'Ouest, en France, l'usage des enclenchements pour mettre en relation des disques d'arrêt et des aiguillages d'une bifurcation. Le système Vignier



1. Cabine Siemens
2. Sémaphore d'inspiration anglaise, la palette inférieure est inclinée à 45° (ralentissement) : ligne Bruxelles-Gand

consiste essentiellement à munir le levier enclenché d'une barre d'enclenchement percée de trous ou d'encoches dans lesquels peuvent pénétrer d'autres barres ou verrous actionnés par le levier enclencheur. Sous sa forme primitive, l'appareil Vignier, qui occupait horizontalement

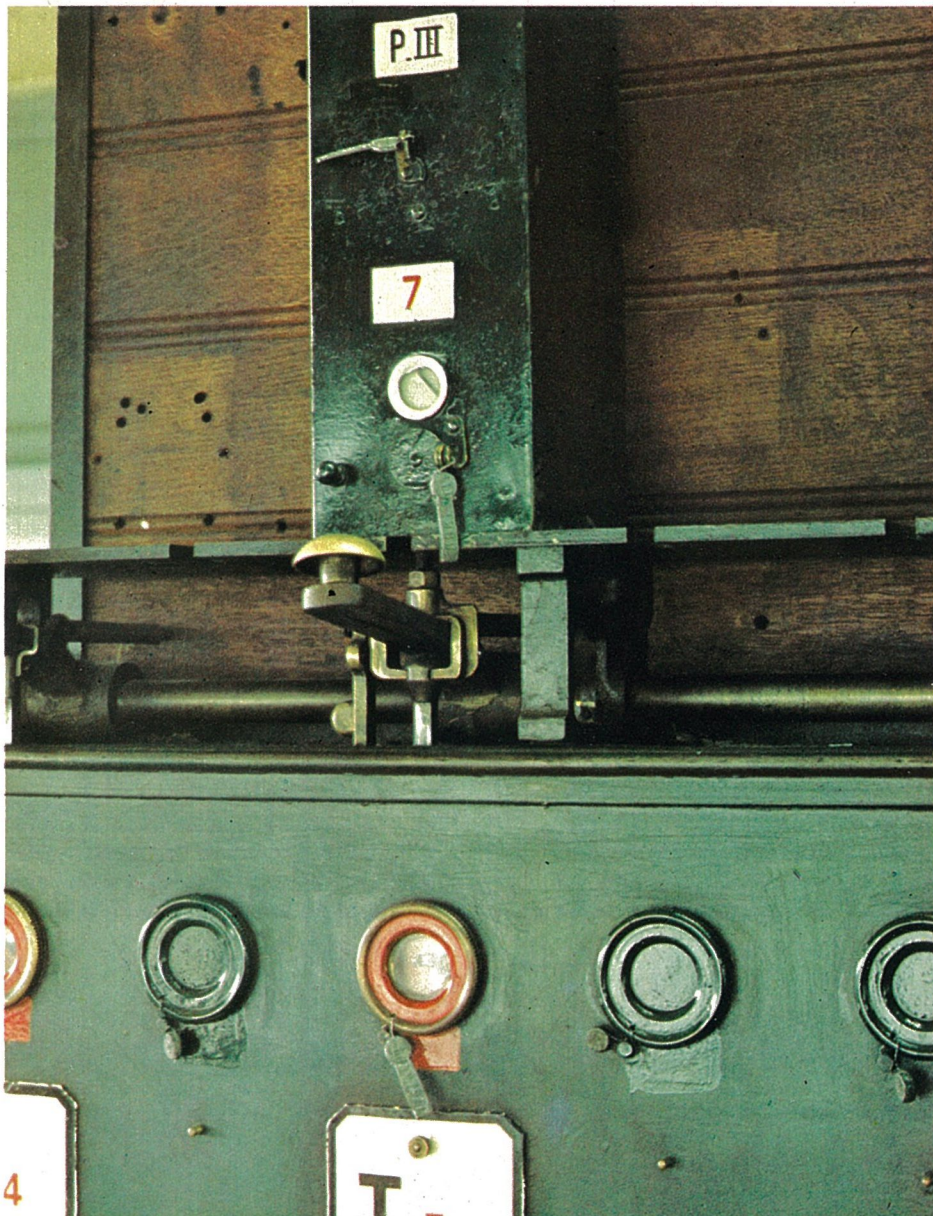


3. Anvers Central

un espace assez considérable, ne fut pas appliqué en Belgique ; on lui préféra le système Saxby, qui avec ses enclenchements réalisés par coulisses, du « spring catch » (système de ressorts facilitant la manœuvre des aiguilles) de grilles, de taquets, de cales, a été mis en service notamment à Gand. Il était

4. Anvers Central : première cabine Siemens électrique





1. Bâti appareil de block enclenché
2. Cabine Saxby

surtout remarquable par ses enclenchements conditionnels et indirects. Le bâti Saxby était relié aux aiguillages en campagne, par des connexions rigides, des tringles — dont le champ d'action était limité en principe à 400 mètres. Des connexions à simple fil d'abord (à double fil à partir de 1904) assuraient la commande des signaux. Il était déjà question de lattes de calage, de désengageurs, de pédales, etc¹.

Les enclenchements interdisaient à l'aiguilleur de créer dans sa cabine des itinéraires incompatibles entre eux ; ils garantissaient ainsi la sécurité des mouvements.

Les enclenchements mécaniques, perfectionnés au fil du temps, ont servi dans toutes les cabines de signalisation jusqu'à l'époque des cabines « Tout relais ».

Au cours de la dernière décade du siècle dernier, les premières cabines Siemens furent mises en service : alors que dans le système Saxby, les leviers se manœuvrent de l'arrière vers l'avant, en Siemens, ceux-ci se manœuvrent du bas vers le haut ; ces leviers sont connectés avec les aiguillages et les signaux à l'aide de connexions « bifilaires », (à double fil) moins lourdes à manœuvrer. Ces connexions ont en outre une zone d'action plus étendue.

Dès 1930 les cabines Saxby furent dotées à leur tour de connexions « bifilaires » pour la commande des aiguillages. Au 1/1/79 il existait encore 374 cabines mécaniques en service sur le réseau belge, dont 300 cabines Siemens et 26 cabines Saxby. Le reliquat, soit 68 cabines, se partage en types divers, en particulier S8A et Jüdel.

Georges Finet

(à suivre)

¹ appareils complémentaires de sécurité.