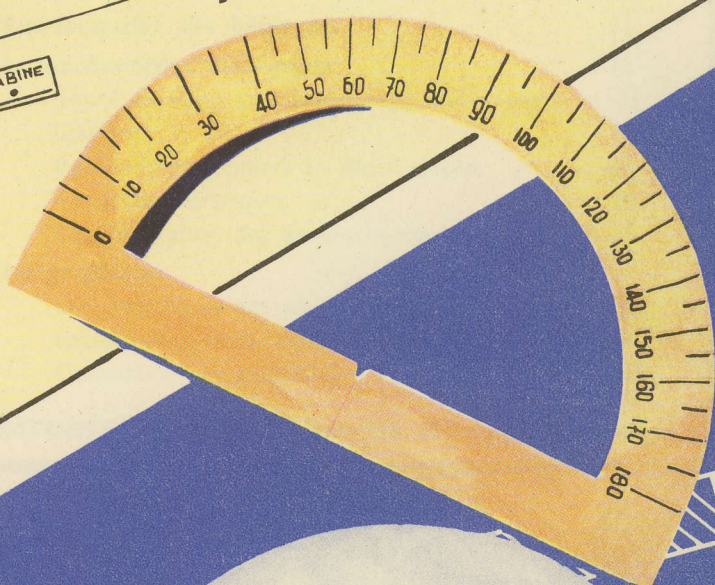
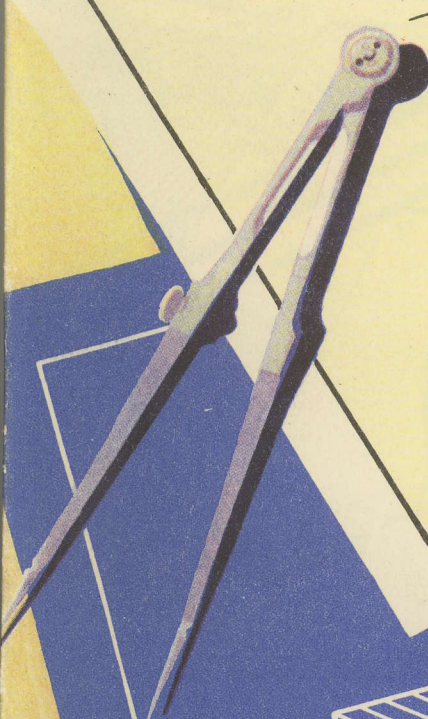
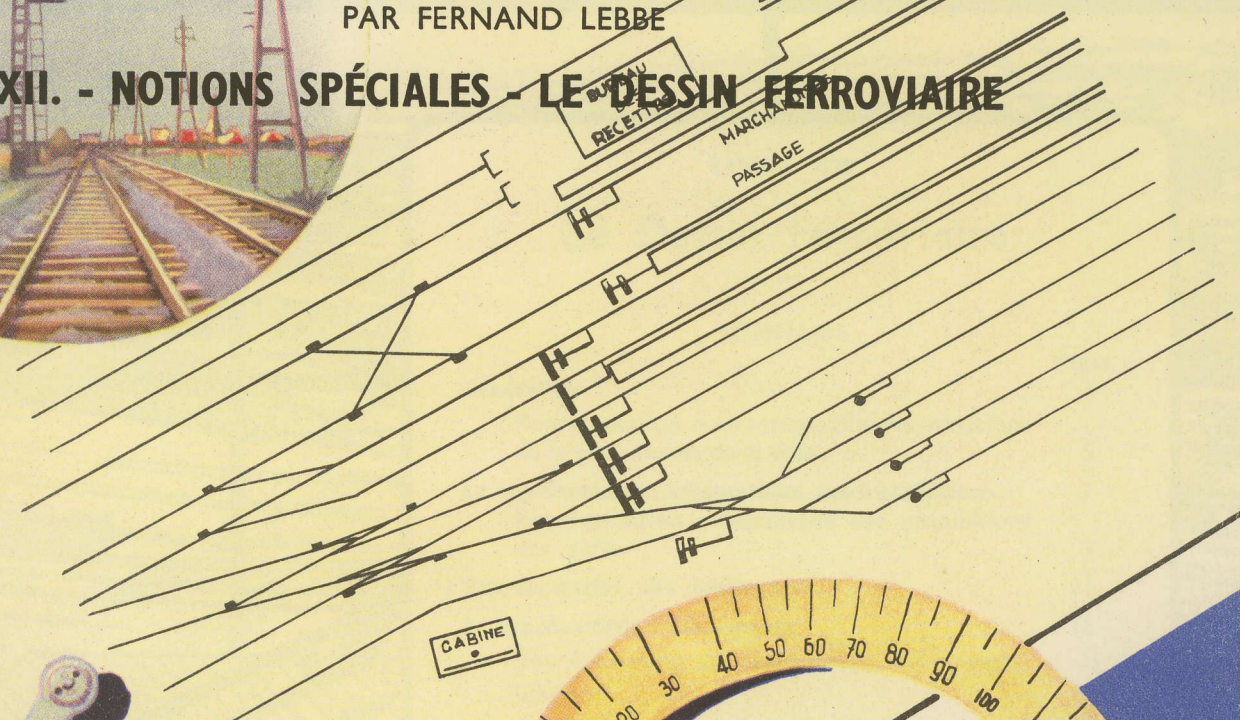
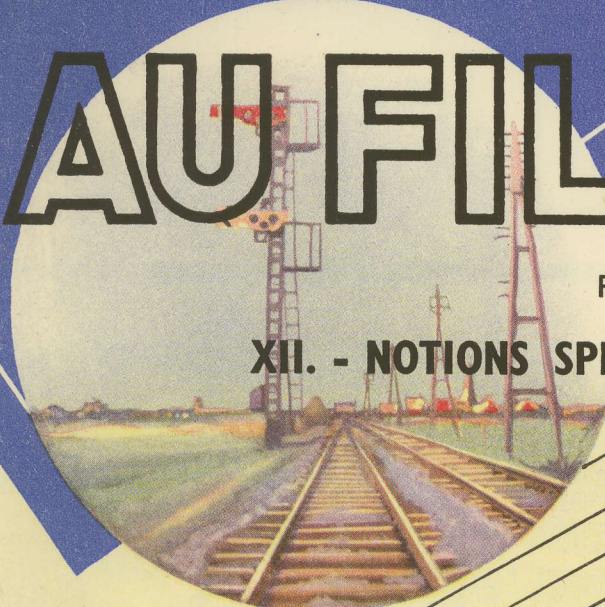


AU FIL DU RAIL

PAR FERNAND LEBBE

XII. - NOTIONS SPÉCIALES - LE DESSIN FERROVIAIRE



LAMPISTERIE

ÉDITORIAL - OFFICE -- BRUXELLES

AU FIL DU RAIL

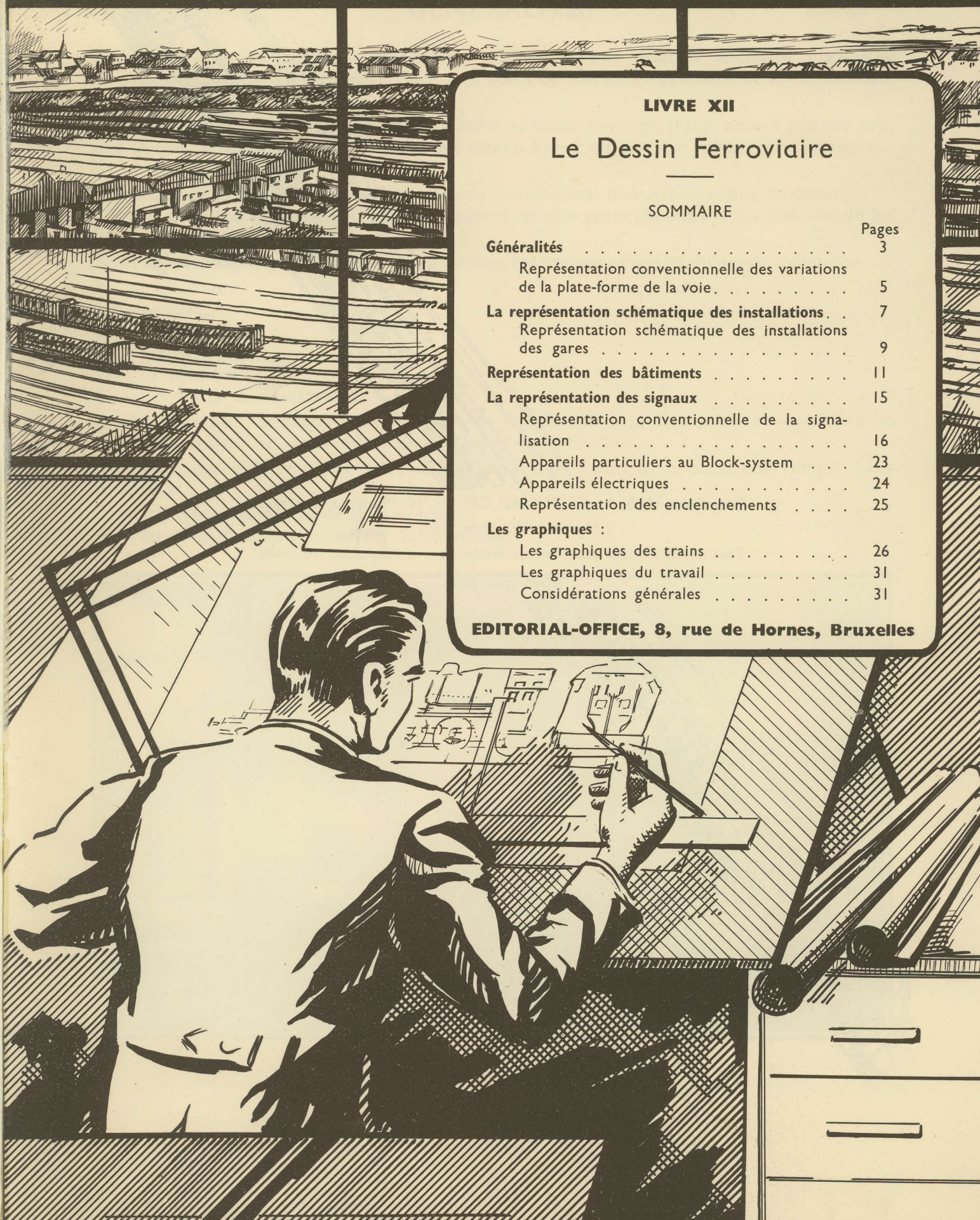
LIVRE XII

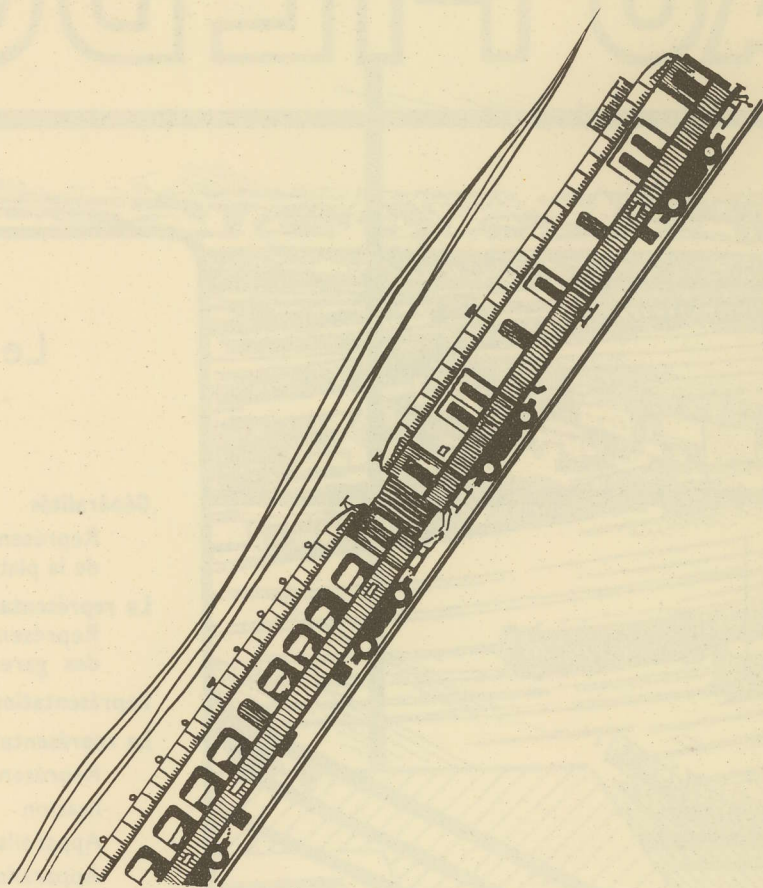
Le Dessin Ferroviaire

SOMMAIRE

| | Pages |
|--|-------|
| Généralités | 3 |
| Représentation conventionnelle des variations de la plate-forme de la voie. | 5 |
| La représentation schématique des installations | 7 |
| Représentation schématique des installations des gares | 9 |
| Représentation des bâtiments | 11 |
| La représentation des signaux | 15 |
| Représentation conventionnelle de la signa- lisation | 16 |
| Appareils particuliers au Block-system | 23 |
| Appareils électriques | 24 |
| Représentation des enclenchements | 25 |
| Les graphiques : | |
| Les graphiques des trains | 26 |
| Les graphiques du travail | 31 |
| Considérations générales | 31 |

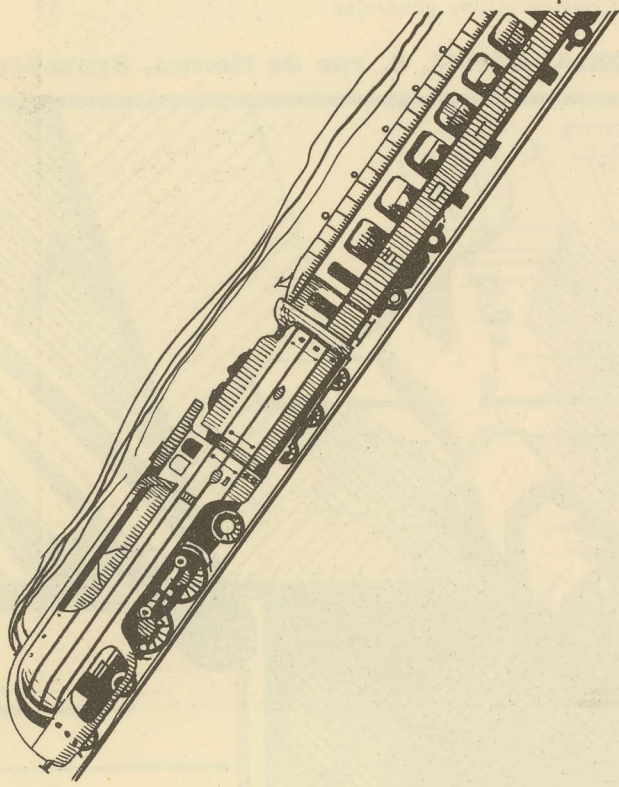
EDITORIAL-OFFICE, 8, rue de Hornes, Bruxelles





Copyright 1948, by EDITORIAL OFFICE H. Wauthoz-Légrand
(A. et J. Wauthoz, Succ^{rs})

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation réservés
pour tous pays.



LE DESSIN FERROVIAIRE

GÉNÉRALITÉS

Tous ceux que les questions ferroviaires intéressent ont senti la nécessité impérieuse de posséder des notions de dessin. Il est à ce point de vue aussi nécessaire de savoir dessiner que de savoir écrire.

Mais, pas plus qu'il ne suffit d'écrire, il ne suffit de savoir dessiner. Il faut encore pouvoir lire, que ce soit sa propre écriture ou celle des autres. Lire c'est pouvoir comprendre un texte... ou un dessin.

L'écriture est basée sur un certain nombre de conventions. Il en est de même du dessin.

Ce sont parmi ces conventions, celles se rapportant plus particulièrement aux chemins de fer qui feront l'objet du présent Livre.

Nous supposons cependant connues du lecteur, les notions générales du dessin, telles que :

1. — L'élévation;
2. — Le plan;
3. — Le profil;
4. — L'échelle;
5. — La cotation;
6. — Les traits conventionnels.

Que d'autre part, le support du dessin et les instruments à utiliser pour son exécution lui sont connus. Qu'il en est de même des moyens de reproduction.

Il y a lieu, toutefois, d'attirer l'attention sur le format à employer, car il doit remplir deux conditions :

1. — être proportionné au dessin à exécuter;
2. — être manipulable et se prêter au classement.



UN BUREAU DE DESSIN A LA S. N. C. B.

Dans ce but, les formats ont été standardisés. A la Société Nationale des Chemins de fer Belges, le format standard a été adopté. Il est d'application absolue.

Voici les caractéristiques des formats standardisés les plus courants :

| N° du format | Hauteur en m/m | Largeur en m/m | Surface en m ² | Rapport H L |
|----------------|----------------|----------------|---------------------------|-------------|
| A ^o | 1.188 | 840 | 1,0000 | 1,41 |
| A1 | 840 | 594 | 0,5000 | 1,41 |
| A2 | 594 | 420 | 0,2500 | 1,41 |
| A3 | 420 | 297 | 0,1250 | 1,41 |
| A4 | 297 | 210 | 0,0625 | 1,41 |

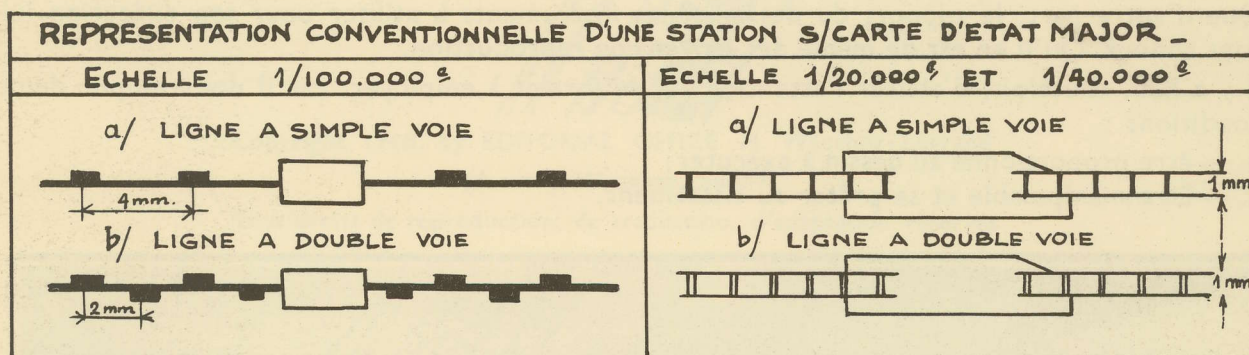
Dans l'établissement des dessins ou plans ferroviaires, on applique les deux règles générales suivantes :

1. — On ne reproduit que les détails utiles au but poursuivi par l'établissement du plan ;
2. — On met en évidence les éléments principaux.

Pour ces derniers, on utilise un mode de représentation plus simple et par conséquent plus clair que la reproduction textuelle de ces éléments.

Ce mode de représentation est né de la pratique et repose sur des conventions qui ont été admises presque universellement.

Il y a lieu de remarquer, toutefois, que ces conventions varient avec l'échelle du plan.



Ces traits conventionnels sont ceux utilisés par l'Institut Cartographique de Belgique pour les cartes dites « Etat-Major ». Ils ne lui sont pas particuliers et ont été adoptés dans de nombreux pays.

Ils ont l'avantage de faire ressortir les installations ferroviaires qui autrement seraient noyées dans la masse des nombreux autres signes conventionnels figurant sur ces cartes ou sur celles qui en sont dérivées.

Il existe, notamment, des signes conventionnels pour représenter les cours d'eau, les routes, les limites administratives, les bois, les prés, les vergers, les marais, les tourbières, les falaises, les dunes, les agglomérations, les églises, les cimetières, les bâtiments principaux, les phares, les moulins, etc.

Sur les plans à but purement ferroviaire, la représentation des voies ferrées est plus simple. Ce n'est souvent qu'un simple trait pour les lignes à simple voie, tandis que les lignes à double voie sont représentées soit par un trait renforcé, soit par un double trait.

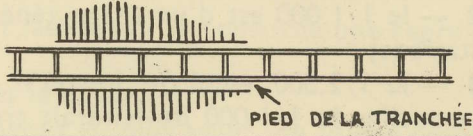
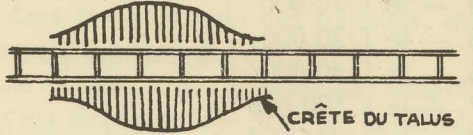
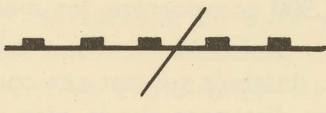
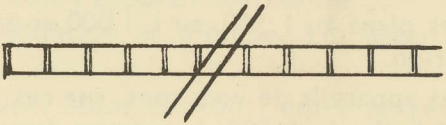
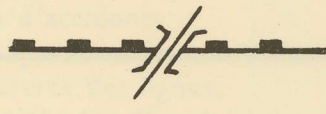
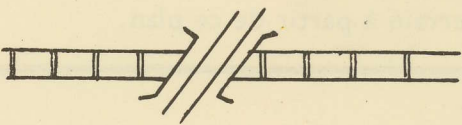
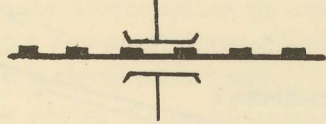
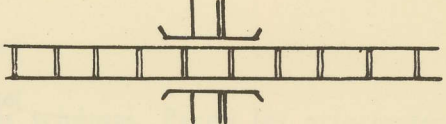
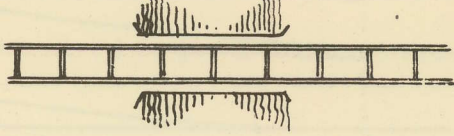
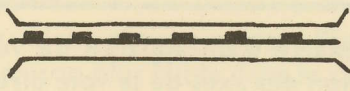
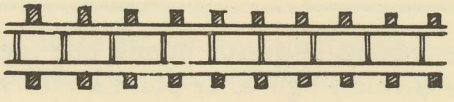
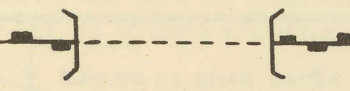
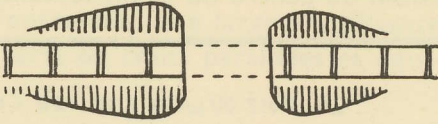
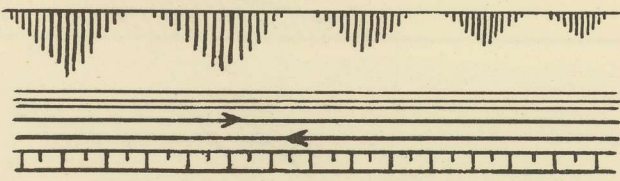
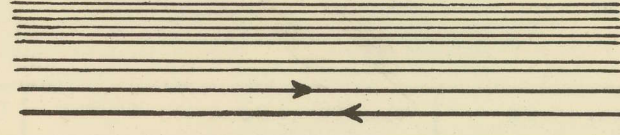
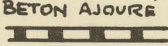
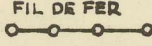
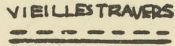
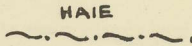
La carte officielle des chemins de fer belges établie à l'échelle 1/420.000 utilise ce mode de représentation.

La justification de l'emploi des signes et traits conventionnels résulte du fait que l'emploi de traits représentant les contours d'un objet, s'il permet d'en obtenir une représentation fidèle et exacte est cependant peu lisible et l'emploi des signes et traits conventionnels, permet une représentation plus parlante.



RECONSTRUCTION D'UN PONT-RAIL (1945)

REPRÉSENTATION CONVENTIONNELLE DES VARIATIONS DE LA PLATE-FORME DE LA VOIE

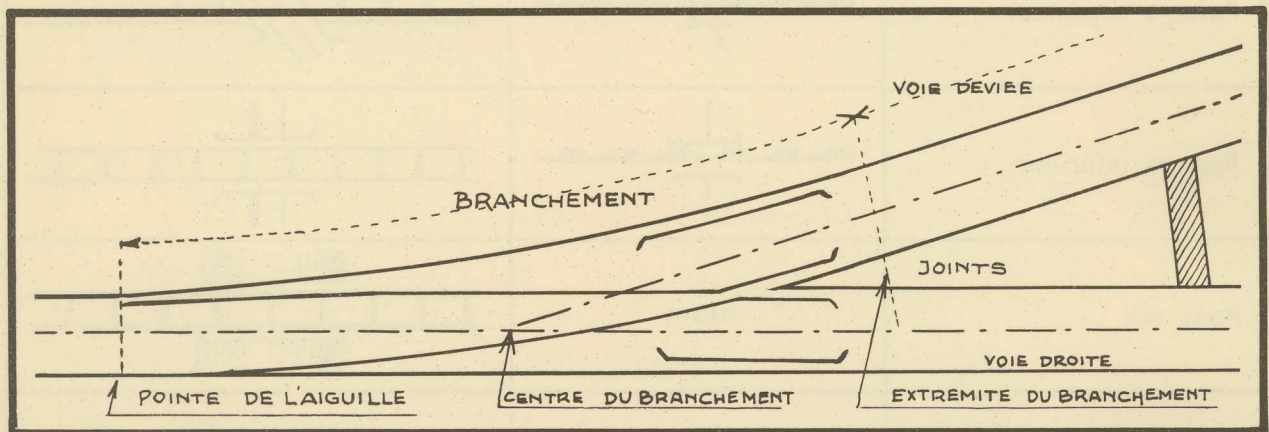
| Plate-forme | 1/100.000 | 1/20.000 et 1/40.000 |
|---|---|--|
| Remblai | néant |  |
| Déblai | néant |  |
| Passage à niveau |  |  |
| Passage supérieur |  |  |
| Passage inférieur |  |  |
| Pont rail | néant |  |
| Viaduc |  |  |
| Tunnel |  |  |
| Représentation au 1/1000 | | |
| Talus |  | <p>CRÊTE HAUTEUR PROPORTIONNELLE DU TALUS</p> <p>FOSSÉ VOIE FAIBLE HAUTEUR</p> |
| Perrés ou murs de soutènement |  | <p>PERRÉS</p> <p>FOSSÉ VOIE</p> |
| Clôtures | <p>BETON AJOURÉ </p> <p>FIL DE FER </p> <p>VIEILLES TRAVERSES </p> <p>HAIE </p> | |

Dans le domaine de la représentation des installations de voies et de lignes de chemins de fer, on emploie la plus grande diversité d'échelle. C'est ainsi que l'on utilise :

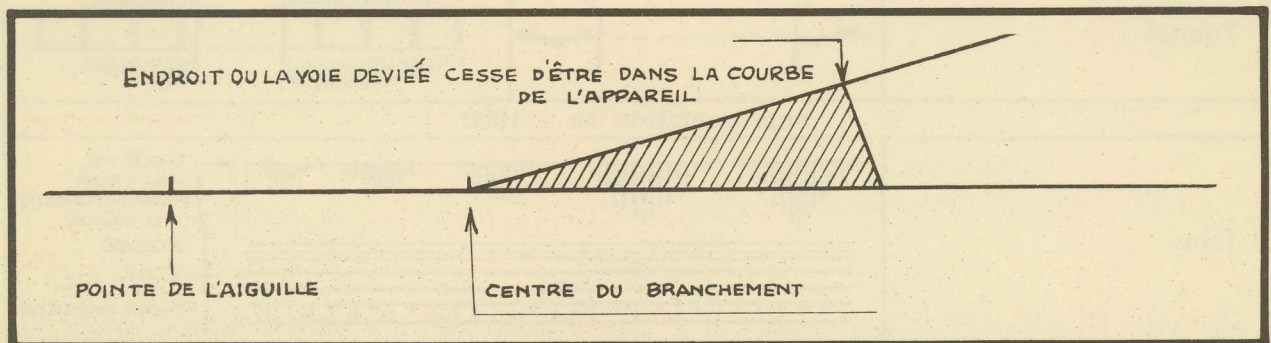
1. — le 1/500 pour les zones limitées des stations où sont concentrés des appareils de voie. Ces plans portent le nom particulier de « plan de pose »;
 2. — le 1/1.000 est d'un usage général et utilisé le plus couramment pour les installations des stations;
 3. — le 1/2.500 employé lorsqu'il s'agit de représentations de stations très étendues, pour lesquelles le 1/1.000 deviendrait trop encombrant et peu maniable;
 4. — le 1/10.000
 5. — le 1/20.000
 6. — le 1/40.000
 7. — le 1/100.000
- } est utilisé pour la représentation des lignes;
8. — le 1/420.000 est utilisé pour la carte officielle des chemins de fer belges.

Les plans au 1/500, au 1/1.000 et au 1/2.500 comportent les mêmes conventions de représentation.

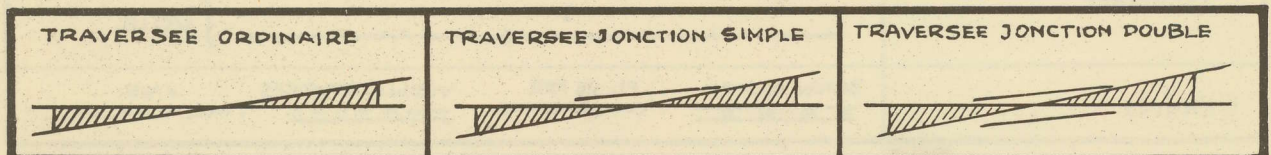
Les appareils de voie sont, sur ces plans, dessinés suivant ces conventions, ce qui permet pour l'échelle du 1/500, la mesure directe des distances sur le plan et la pose des appareils sur le terrain à partir de ce plan.



Le croquis ci-dessus donne une idée exacte d'un appareil de voie. L'on remarque que l'axe de la voie y figure. Le point d'intersection des axes de la voie directe et de la voie déviée porte le nom de centre du branchement.



Les traversées se présentent comme suit :



LA REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES INSTALLATIONS

Le schéma se compose de lignes simples permettant de juger facilement. Il constitue une représentation simplifiée des installations.

Il y a donc lieu de distinguer nettement le **plan à l'échelle** et le **schéma**.

Si dans l'établissement de plans à l'échelle, comme nous l'avons vu plus avant, on utilise pour plus de clarté des signes conventionnels, il est fait usage dans la confection des schémas, de **symboles**. Ces derniers ne sont, en somme, que des signes conventionnels simplifiés.

Remarquons de plus, que sur les plans à l'échelle, les appareils de voie sont représentés, malgré l'emploi de signes conventionnels, en vraie grandeur. Il n'en est pas de même pour les schémas où le symbole employé n'a pas de correspondance d'échelle avec l'appareil représenté.

La représentation schématique est surtout un outil d'exploitation et d'étude. Les plans à l'échelle sont principalement des outils d'exécution.

L'emploi des schémas est courant en exploitation ferroviaire. Nous citerons, entre autres, ceux qui :

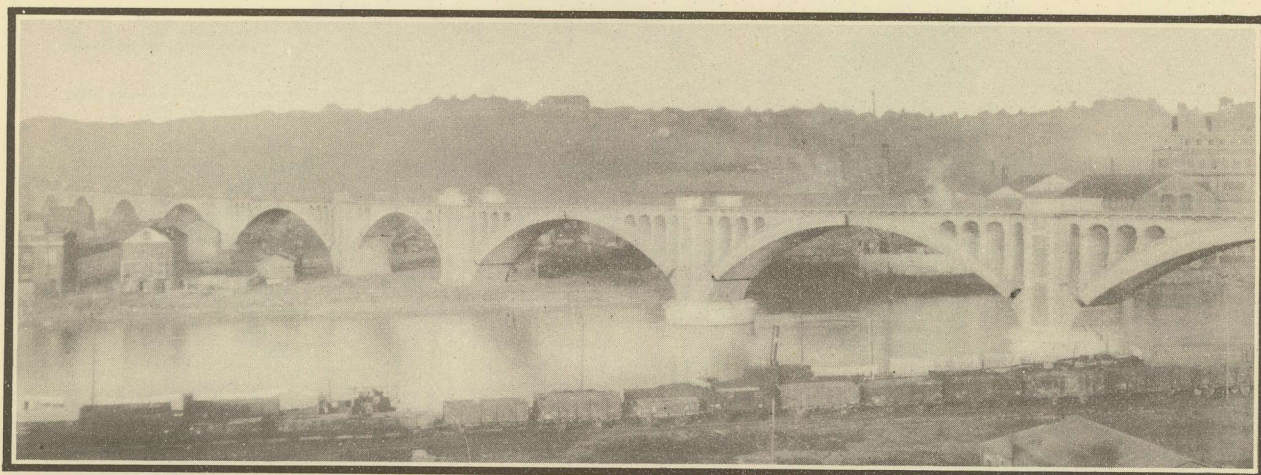
1. — accompagnent les rapports d'accidents;
2. — appuient les programmes justificatifs;
3. — facilitent les études de desserte des lignes;
4. — ou de simplification des méthodes d'exploitation;
5. — qui complètent les graphiques d'occupation de voie;
6. — qui donnent une idée exacte des possibilités d'une gare;
7. — qui aident à l'application de la signalisation, etc.

La S.N.C.B. a imposé certaines règles à l'établissement des schémas. Parmi les principales, citons :

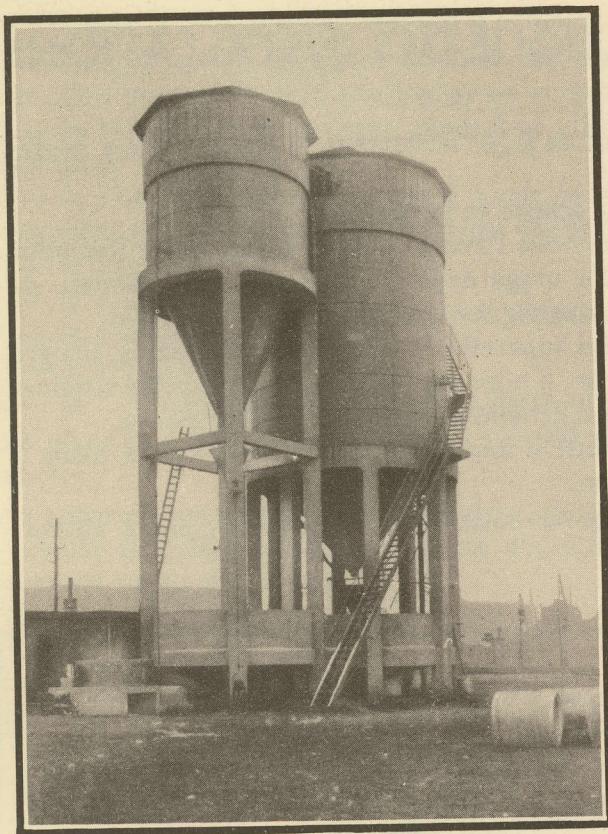
1. — Dans l'établissement d'un schéma, il faut l'orienter de manière à ce que Bruxelles se situe vers la gauche.
2. — Il faut, par une flèche, y indiquer la direction du Nord;
3. — Il y a lieu de respecter un minimum de vraisemblance dans les proportions des divers éléments que l'on doit représenter.

Habituellement l'inclinaison des voies à 45° par rapport l'une à l'autre est généralement adoptée, bien que l'on choisisse une inclinaison plus faible dans le cas où la largeur des installations représentées est faible comparée à leur longueur.

Pour rendre un schéma plus clair, il est utile de réserver à l'entrevoie, une largeur suffisante pour y dessiner un quai. De ce fait, le schéma présente une série de traits parallèles et équidistants.



PONT DU VAL-SAINT-LAMBERT A RENORY



ÉPURATEURS D'EAU A RONET

Les appareils de voie sont numérotés de gauche à droite par des chiffres arabes cerclés. Notons que les voies à quai sont numérotées en chiffres romains (I, II, etc.) et les voies de circulation ainsi que celles aux marchandises en chiffres arabes (6, 7, 8, etc.).

Parmi les règles imposées à la S.N.C.B. quant à l'emploi des couleurs, tant sur les plans à l'échelle que sur les schémas, on utilise, pour indiquer les modifications aux installations :

1. le jaune, pour les parties à supprimer,
2. le rouge, pour les installations nouvelles;
3. le bleu, pour les parties à maintenir.

Remarquons que dans l'établissement des schémas, on peut utiliser la grosse majorité des signes conventionnels adoptés pour les plans à l'échelle, surtout pour les plans au 1/1.000.

Le schéma n'étant pas à l'échelle, pour éviter de le surcharger, il y a lieu de n'indiquer qu'un minimum de cotes. Beaucoup de schémas ne sont même pas cotés.

De plus, de nombreuses dimensions des installations sont standardisées. Il serait donc tout à fait inutile de les indiquer sur les schémas. Citons à titre d'exemple entre tant d'autres, la largeur des entrevoies qui dérivent de l'adoption du gabarit et qui a été donné dans le Livre I, page 14.

On néglige souvent dans les schémas les courbes de grands rayons.

En principe, pour l'établissement d'un schéma, on prend comme base un plan 1/1.000 dans la majorité des cas. On en raccourcit les longueurs tout en visant cependant à en respecter une certaine proportionnalité.

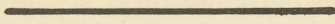
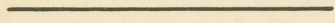
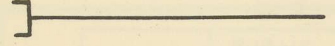
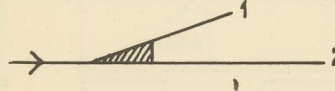
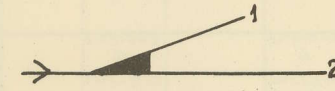
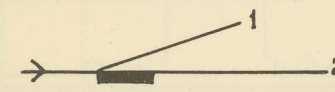


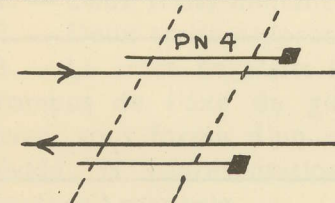
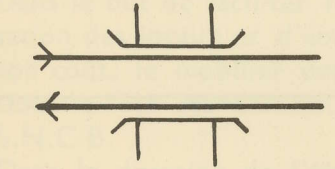
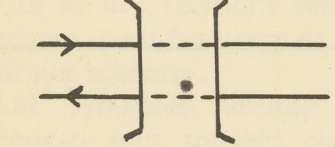
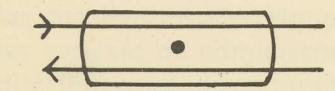
Pour les largeurs, l'on maintiendra si possible les dimensions du plan à l'échelle. Mais si l'on est amené soit à diminuer soit à augmenter la largeur, on veillera à rester dans la proportion, soit de moitié, soit du double au maximum.

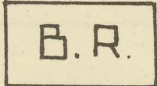
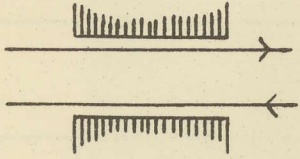
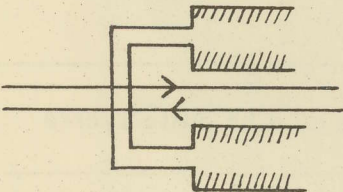
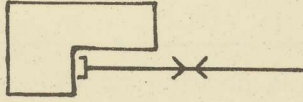
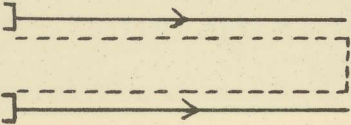
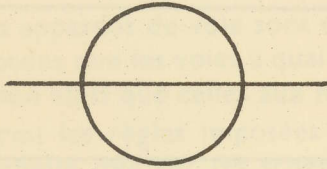

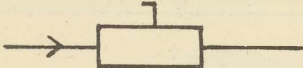
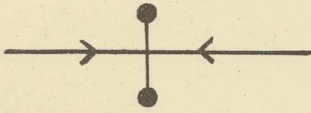
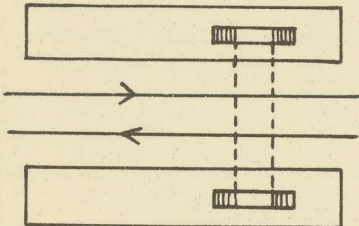
Pour la facilité du tracé, il y a avantage à dessiner en premier lieu, les voies principales.



GARE DE WAVRE-SAINTE-CATHERINE, VUE DE LA PLACE DE STATIONNEMENT

REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES INSTALLATIONS DES GARES

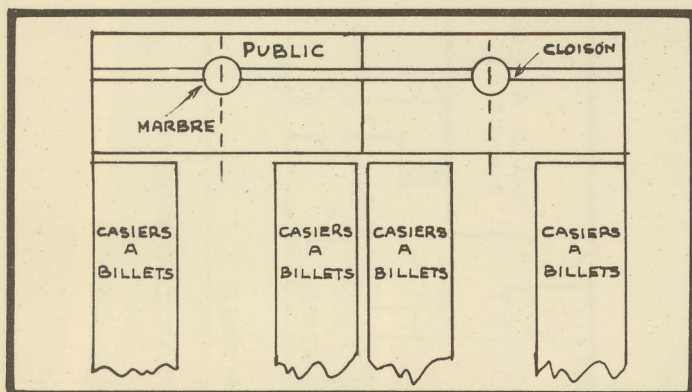
| | |
|---|---|
|  | Voie principale |
|  | Voie accessoire |
|  | Heurtoir |
|  | Aiguillage simple commandé sur place ou d'un poste à terre |
|  | Aiguillage simple commandé d'une cabine |
|  | Aiguillage simple avec indication de la position normale. — Ici la voie 2 |
|  | Traversée jonction simple. |
|  | Traversée jonction double |
|  | Passage à niveau (P.N.) |
|  | Passage inférieur (P.I.) |
|  | Passage supérieur (P.S.) |
|  | Pont tournant sur cours d'eau |

| | |
|---|--|
|  | Bâtiment des recettes d'une station |
|  | Quai à voyageurs |
|  | Piste à bagages |
|  | Quai de chargement surélevé |
|  | Limite de pavement des cours aux marchandises |
|  | Pont ou plaque tournante pour le virage des locomotives. |
|  | Colonne hydraulique |
|  | Pont à peser |
|  | Jauge de chargement |
|  | Couloir sous voies |

REPRÉSENTATION DES BATIMENTS

Pour la représentation des bâtiments, les échelles qui sont les plus communément utilisées lors de l'établissement des plans, sont :

1. — L'échelle du 1/10 qui sert à la confection des plans de détail. A cette échelle, chaque mètre est représenté sur le plan par une longueur de 10 centimètres;
2. — L'échelle du 1/50 se rapporte plus particulièrement à la confection des plans d'ensemble de stations moyennes ou lorsque les plans sont accompagnés de coupes et de vues de profil.



Elle donne comme proportion : 2 centimètres sur le plan correspond à un mètre.

3. — L'échelle du 1/100, où 1 centimètre représente un mètre, est utilisée pour les plans des stations importantes. C'est l'échelle la plus fréquemment utilisée;

4. — L'échelle du 1/200 dont la proportion est de 1/2 centimètre par mètre. Elle est utilisée pour les vues d'ensemble des bâtiments de grandes dimensions. Ces plans relèvent du domaine spécial

de l'architecture et leur description sortirait du cadre de l'ouvrage.

Dans le domaine plus particulier de l'exploitation ferroviaire, il est toutefois fait un fréquent emploi de plans schématiques des bâtiments.

Pour l'établissement de ces schémas, on se borne souvent à ne respecter que les dimensions intérieures des locaux. L'échelle la plus courante pour l'établissement de ces schémas est le 1/200 qui suffit dans la plupart des cas.

Sur certains plans de détails établis au 1/10, la représentation conventionnelle des guichets se fait par :

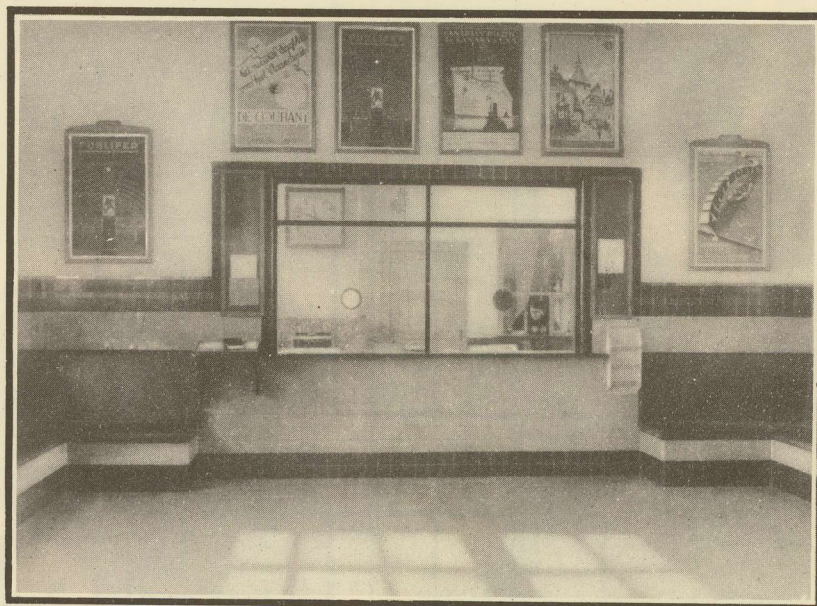
1. — Deux traits limitant la largeur du comptoir;
2. — Deux traits rapprochés symbolisant la cloison vitrée de séparation;

3. — Le tracé en traits interrompus de l'axe du guichet avec, sous forme d'un cercle évidé, la représentation du marbre à monnaie.

Dans le but de faciliter l'utilisation des locaux et d'abaisser son coût, le mobilier des stations a été standardisé, à la S.N.C.B.

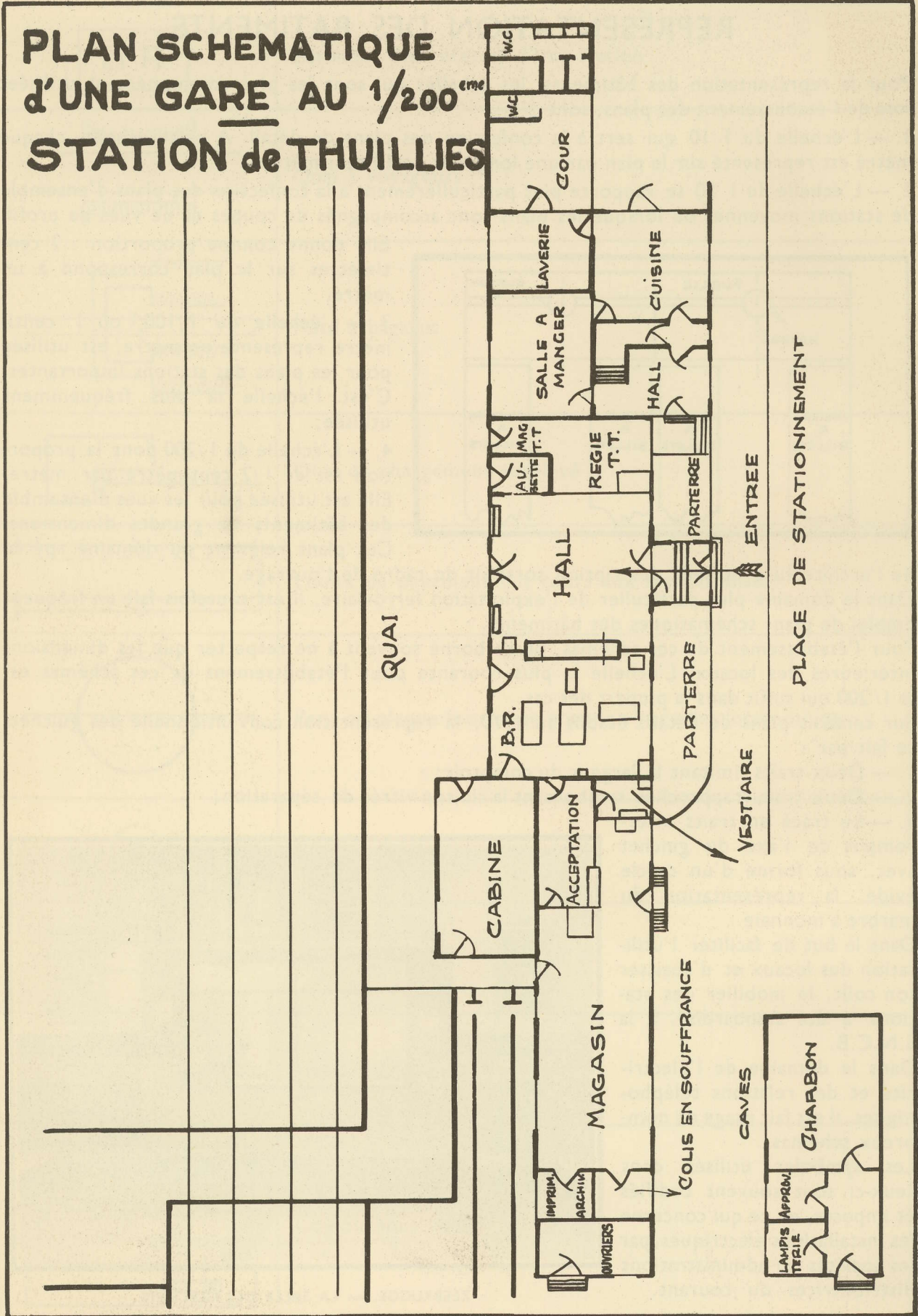
Dans le domaine de l'électricité et des relations téléphoniques, il est fait usage de nombreux schémas.

Les symboles utilisés dans ceux-ci sont souvent codifiés et imposés, en ce qui concerne les installations électriques, par les sociétés ou administrations distributrices du courant.



ZEEBRUGGE. — LA SALLE DES GUICHETS

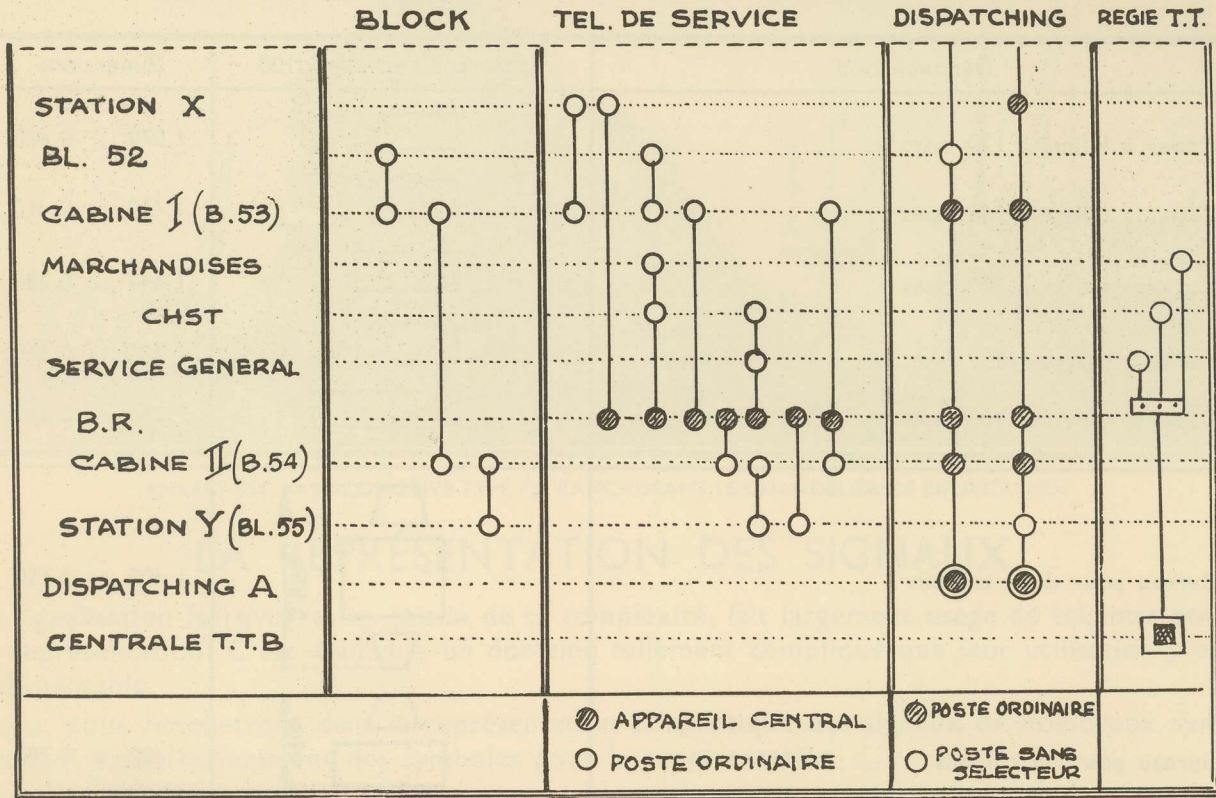
PLAN SCHEMATIQUE d'UNE GARE AU 1/200^{ème} STATION de THUILLIES



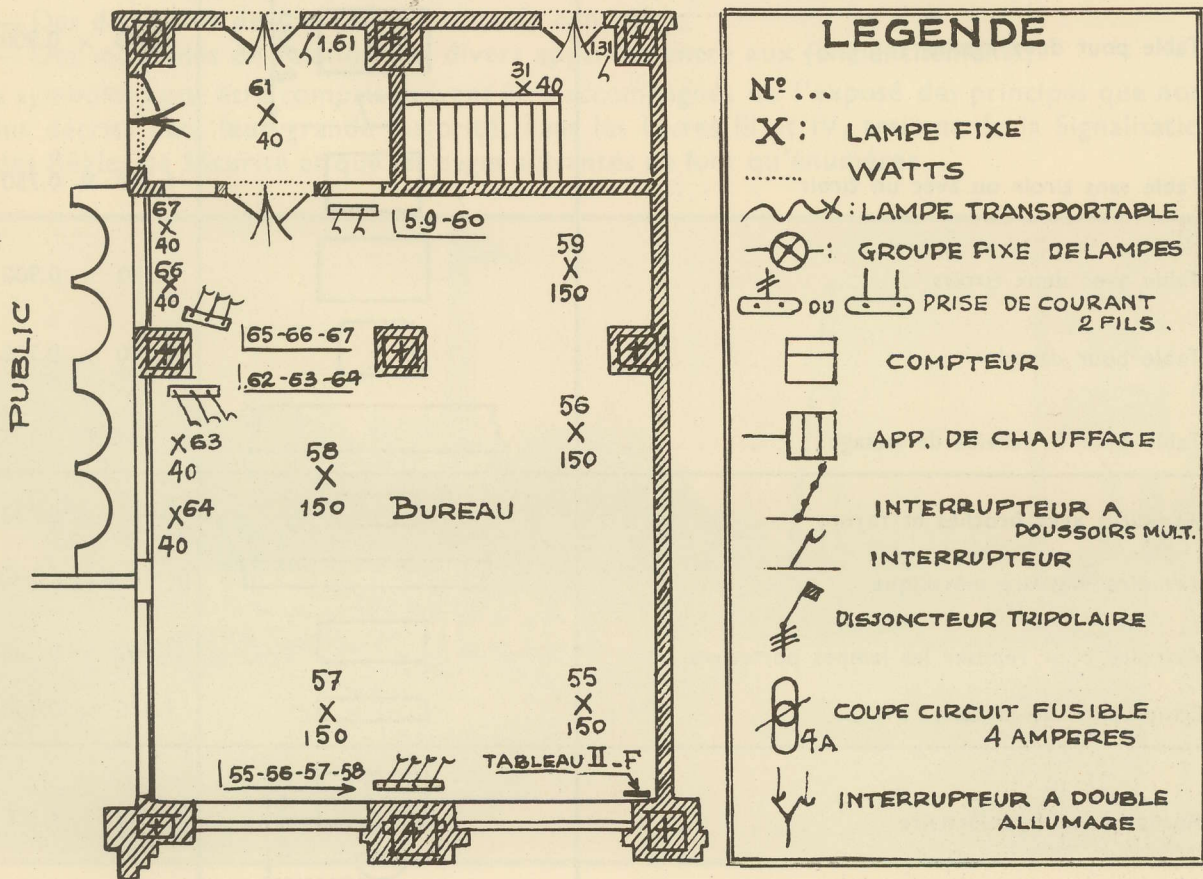


UNE DES BELLES AFFICHES DE LA S.N.C.B.



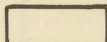
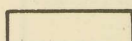
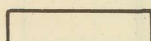
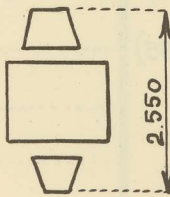
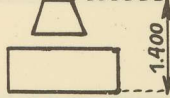
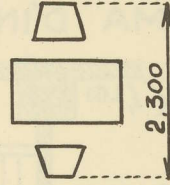
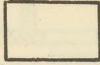
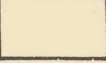

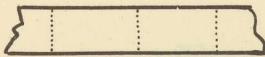

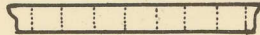
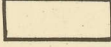
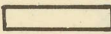
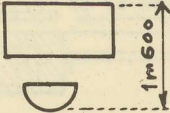
SCHEMA D'INSTALLATION TELEPHONIQUE



SCHEMA D'INSTALLATION ELECTRIQUE



MEUBLES DES STATIONS

| Dénomination | Schémas à l'échelle 1/100 | Dimensions |
|--|---|---------------------|
| Casier à billets à 120 cases |  | 1.070 × 0.410 |
| Casier à billets à 160 cases |  | 1.410 × 0.410 |
| Casier à billets à 200 cases |  | 1.444 × 0.499 |
| Casier à billets à 250 cases |  | 1.784 × 0.499 |
| Casier à billets à 300 cases |  | 2.120 × 0.499 |
| Bureau pour deux commis |  | 1.400 × 1.150 |
| Bureau pour un commis |  | 1.400 × 0.700 |
| Table pour deux agents |  | 1.400 × 0.900 |
| Table sans tiroir ou avec un tiroir |  | 1.250 × 0.750 |
| Table avec deux tiroirs |  | 1.370 × 0.900 |
| Table pour dactylo |  | 1.100 × 0.700 |
| Table pour le service de factage |  | (n × 1.200) × 0.700 |
| Armoires avec broches et rayons |  | 0.976 × 0.400 |
| Armoire vestiaire métallique |  | (n × 0.400) × 0.400 |
| Armoire pour remiser les lampes portatives |  | 1.360 × 0.500 |
| Casier pour 36 cartons |  | 1.416 × 0.300 |
| Bureau pour fonctionnaire |  | 1.500 × 1.600 |



ANVERS-EST. — LOCOMOTIVE TYPE 73 FRANCHISSANT LE CHANDELIER DE BIFURCATION

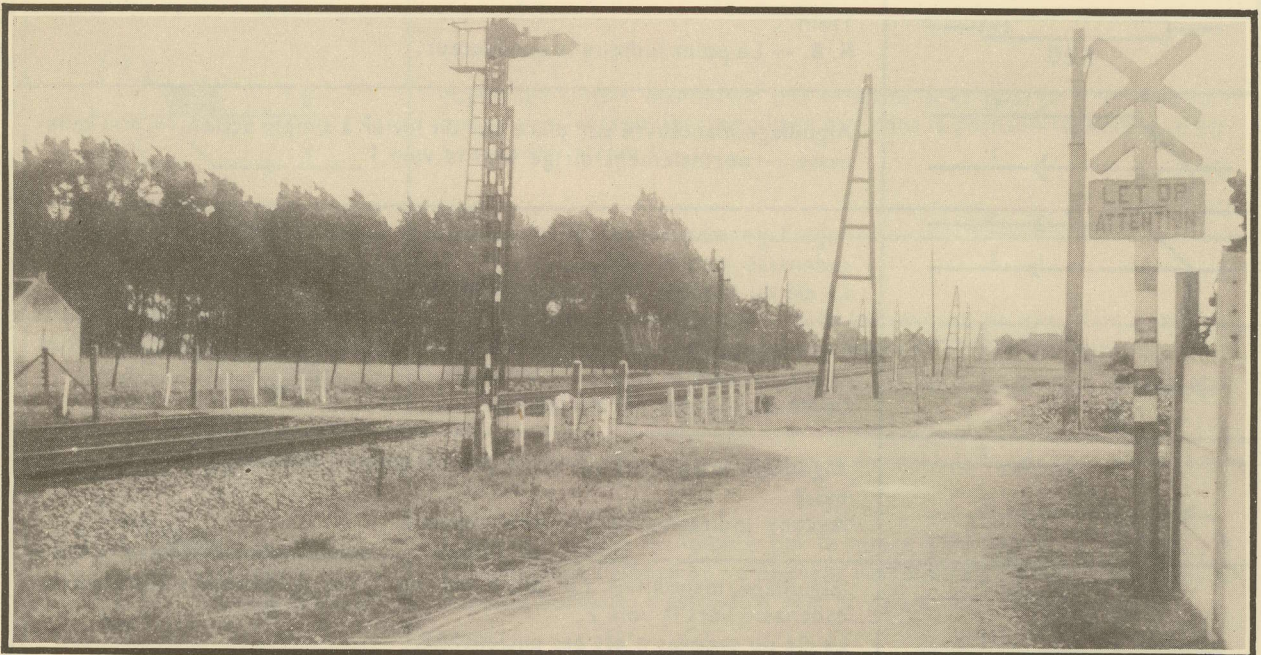
LA REPRÉSENTATION DES SIGNAUX

La signalisation ferroviaire, en raison de sa complexité, fait largement usage de schémas pour sa représentation. C'est d'ailleurs un domaine tellement compliqué que leur utilisation y est indispensable.

Aussi, nous rencontrons dans la représentation schématique des signaux de nombreux symboles. Il existe notamment des symboles pour la représentation :

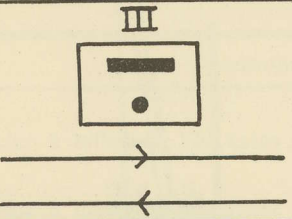
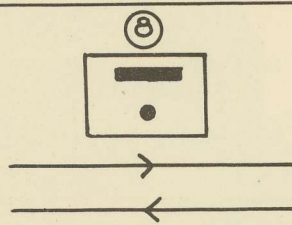
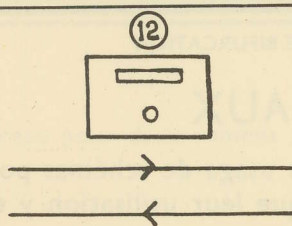
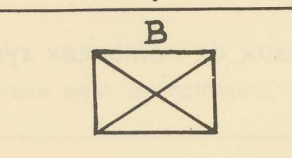
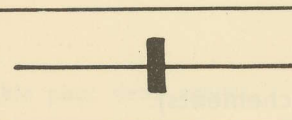
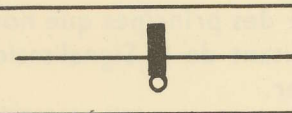
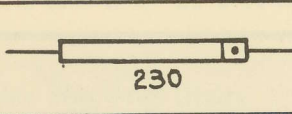
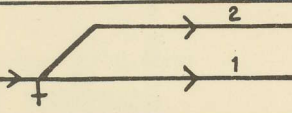
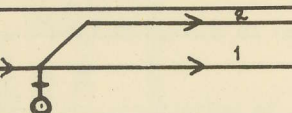
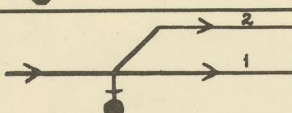
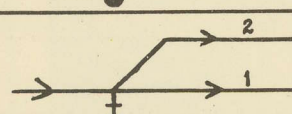
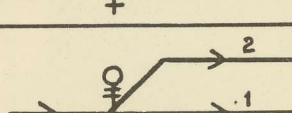
1. — Des signaux proprement dits;
2. — Des appareils de sécurité (verrous, pédales, etc.);
3. — Des dispositifs électriques (circuits de commande);
4. — Des dispositifs de contrôle (circuits de contrôle);
5. — Des méthodes de relation des divers appareils entre eux (enclenchements).

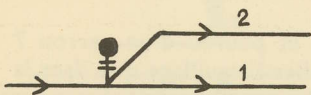
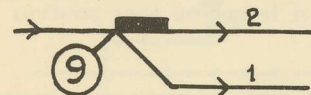
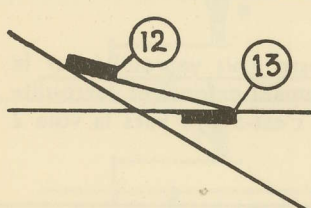
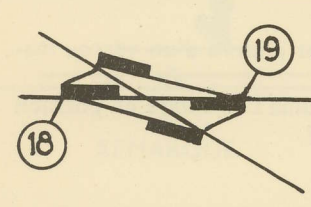
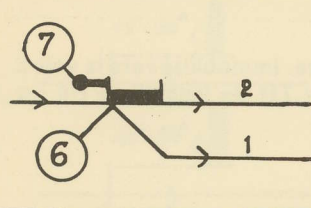
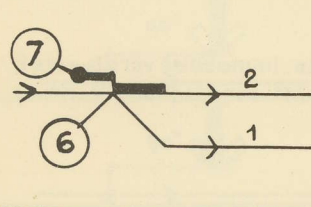
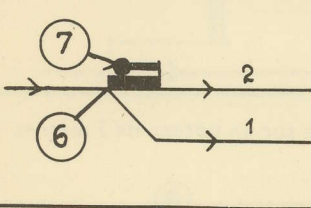
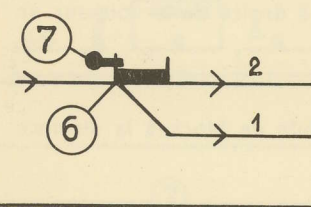
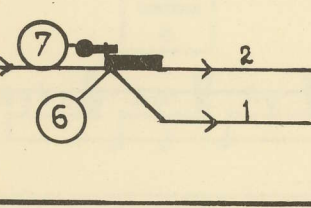
Ces symboles pour être compris doivent être accompagnés de l'exposé des principes que nous avons décrits dans leur grande majorité, dans les Livres III et IV, traitant de la Signalisation et des Règles de Sécurité et que les pages suivantes ne font qu'énumérer.

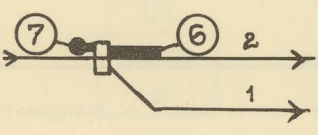
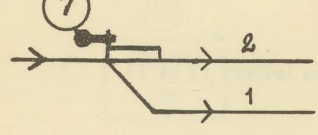
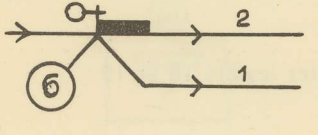
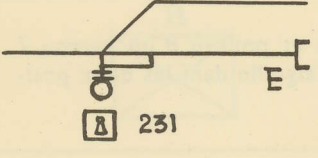
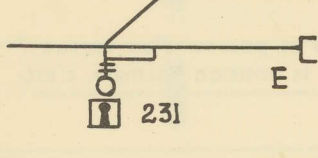


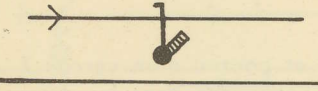
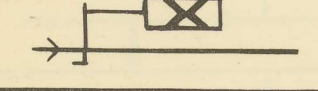
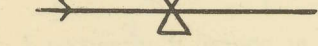
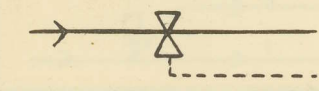


WICHELEN. — LE PASSAGE A NIVEAU ET SA SIGNALISATION

REPRÉSENTATION CONVENTIONNELLE DE LA SIGNALISATION

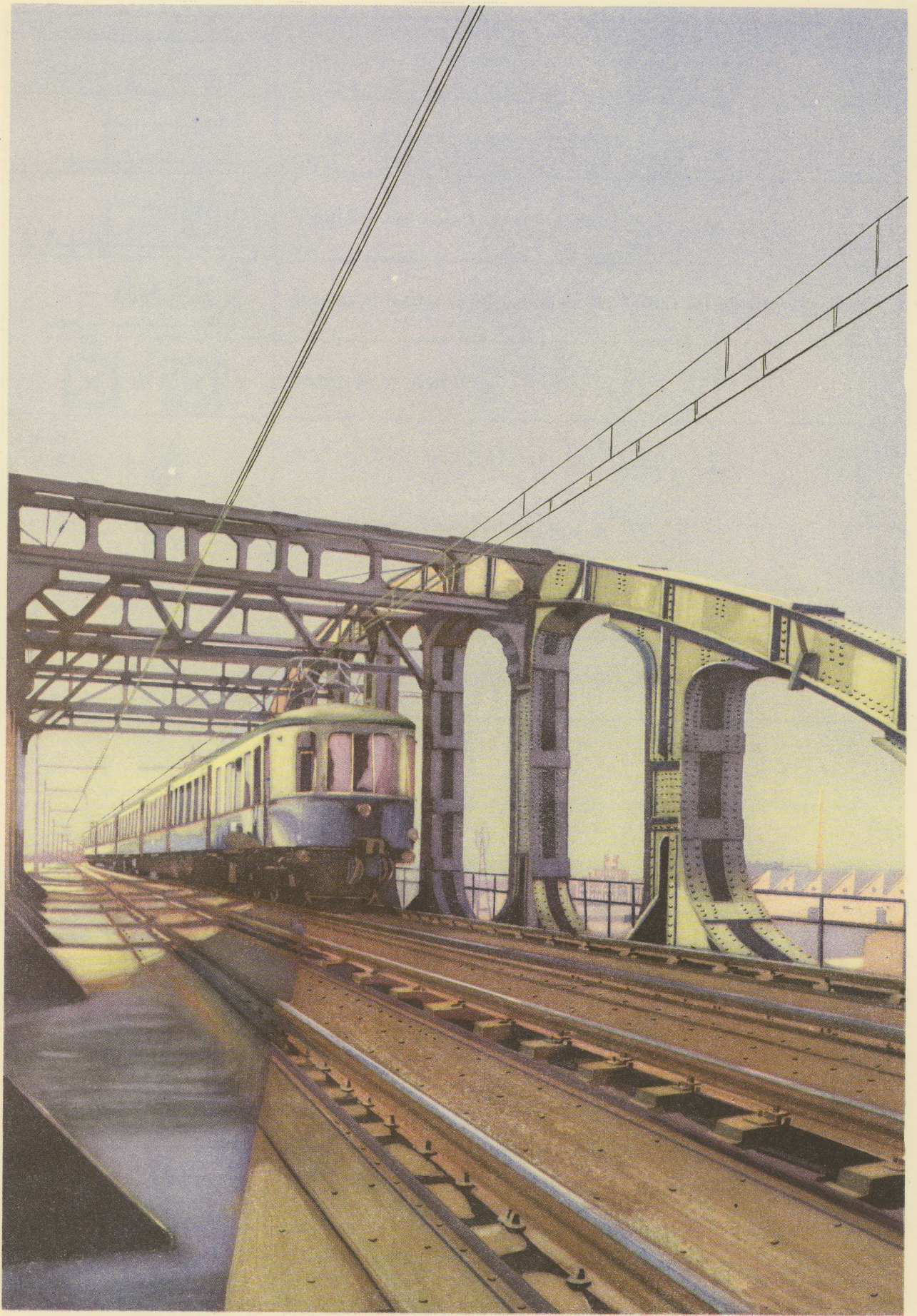
| | |
|---|---|
|  | <p>Les cabines des stations sont désignées par des chiffres romains Le rectangle = Le bâtiment Le trait = La position de l'appareil central de manœuvre Le point = La position du signaleur par rapport aux voies</p> |
|  | <p>Les postes de block sont désignés par des chiffres arabes entourés d'un trait circulaire. Le rectangle = Le bâtiment Le trait = La position de l'appareil central de manœuvre. Le point = La position du signaleur par rapport aux voies.</p> |
|  | <p>N. B. — Lorsque le plan comporte des installations dépendant de plusieurs cabines le trait et le point sont évidés</p> |
|  | <p>Les postes à terre sont désignés par des lettres majuscules</p> |
|  | <p>Block d'arrêt</p> |
|  | <p>Block d'arrêt fermé par un cadenas</p> |
|  | <p>Train N. B. — Le point indique le conducteur.</p> |
|  | <p>Aiguillage manœuvré sur place par un levier à simple action, — non cadenassé, — normalement dirigé vers la voie 1</p> |
|  | <p>Aiguillage manœuvré sur place par un levier à simple action. Levier cadenassé vers la voie 1. La clé du cadenas n'est pas enclenchée</p> |
|  | <p>Aiguillage manœuvré sur place par un levier à simple action. Levier cadenassé vers la voie 1 La clé du cadenas est enclenchée</p> |
|  | <p>Aiguillage manœuvré sur place par un levier à double action. Non cadenassé. Aucune indication de position normale.</p> |
|  | <p>Aiguillage manœuvré sur place par un levier à double action. Levier cadenassé vers la voie 2. La clé du cadenas n'est pas enclenchée.</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>Aiguillage manœuvré sur place par un levier à double action. Levier cadenassé sur la voie 2 La clé du canevas est enclenchée.</p> |
|  | <p>Aiguillage simple dirigé en position normale vers la voie 2 et manœuvré par le levier 9</p> |
|  | <p>Traversée jonction simple manœuvrée par les leviers 12 et 13</p> |
|  | <p>Traversée jonction double manœuvrée par les leviers 18 et 19</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par le levier 6 et pourvu d'un verrou 7 normalement retiré et pouvant verrouiller l'aiguille dans les deux positions.</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par le levier 6 et pourvu d'un verrou 7 qui ne peut verrouiller l'aiguillage que dans la position normale, c'est-à-dire vers la voie 2</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par le levier 6 et pourvu d'un verrou 7 qui ne peut verrouiller l'aiguillage que dans la position renversée, c'est-à-dire vers la voie 1</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par le levier 6 et pourvu d'un verrou 7 normalement enfoncé et pouvant verrouiller l'aiguillage dans les deux positions</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par le levier 6 et pourvu d'un verrou 7 normalement enfoncé et ne pouvant verrouiller l'aiguillage que dans la position normale, c'est-à-dire vers la voie 2</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par le levier 6 et pourvu d'un verrou 7 normalement enfoncé et ne pouvant verrouiller l'aiguillage que dans la position normale, c'est-à-dire vers la voie 2. Le rectangle évidé indique que l'aiguillage et le verrou sont pourvus d'un détecteur électrique.</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré d'un autre poste mais verrouillé par le levier 7 du poste local. Le verrou est normalement enfoncé et verrouille l'aiguillage en position normale seulement, c'est-à-dire vers la voie 2</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par le levier 6 et pourvu d'un verrou manœuvré par un autre poste Le verrou est normalement enfoncé et verrouille l'aiguillage en position normale seulement, c'est-à-dire vers la voie 2.</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par un autre poste. Immobilisé vers la voie E au moyen d'une serrure d'enclenchement n° 231 de laquelle la clé est normalement retirée</p> |
|  | <p>Aiguillage simple manœuvré par un autre poste. Immobilisé vers la voie E au moyen d'une serrure d'enclenchement n° 231 dans laquelle la clé se trouve normalement</p> |
|  | <p>Signal mobile d'arrêt placé dans la voie.</p> |
|  | <p>Signal mobile de block placé à gauche de la voie sur un poteau de 2 mètres de hauteur</p> |
|  | <p>Signal mobile de block placé par exception à droite de la voie sur un poteau de 2 mètres de hauteur.</p> |
|  | <p>Indicateur optique précédant un signal mobile de block à la distance réglementaire de répétition.</p> |
|  | <p>Pétard placé à la main sur le rail.</p> |
|  | <p>Pétard relié à un appareil de manœuvre.</p> |

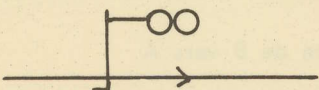
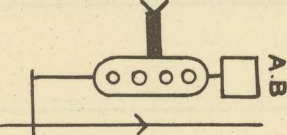
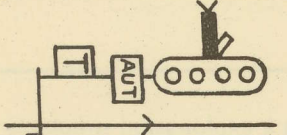
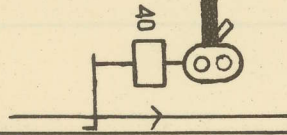
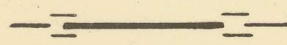
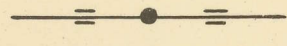
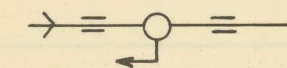
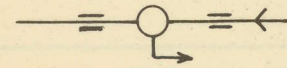
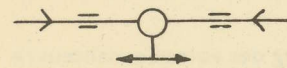
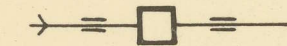

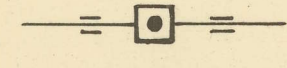
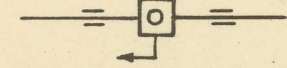
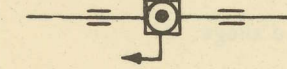

| | |
|-----------------|--|
| | <p>Signal d'arrêt à 2 positions. — Signal de block, — couvrant une section exploitée par appareils de block</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 2 positions. — Signal de block, — couvrant une section exploitée par téléphone</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 2 positions. — Signal de block situé à la fin d'une section de block</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 2 positions. — Slotté électriquement</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 2 positions. — Slotté mécaniquement</p> |
| <p>REMARQUE</p> | <p>Les signes conventionnels qui précèdent sont applicables aux signaux d'arrêt de la signalisation à 3 positions et à ceux de la signalisation lumineuse.</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 3 positions. Dont les positions à 45° et 90° sont slottées électriquement</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 3 positions. Dont les positions à 45° et 90° sont slottées mécaniquement</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 3 positions. — Signal de block. Dont la position à 90° est slottée électriquement</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 3 positions. — Signal de block. Dont la position à 90° est slottée mécaniquement</p> |
| | <p>Signal d'arrêt à 3 positions. Dont la position à 90° est manœuvrée par un autre poste</p> |
| | <p>Les signaux d'arrêt sont désignés par des lettres majuscules Les signaux avertisseurs sont désignés par les lettres minuscules correspondantes La lettre désignant chaque signal est suivie du numéro du poste qui manœuvre le signal</p> |
| | <p>Lorsqu'un avertisseur répète 2 signaux d'arrêt consécutifs il est identifié par les lettres minuscules correspondantes à celles des deux signaux d'arrêt.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Pour désigner l'une des palettes d'un même signal d'arrêt, on place le numéro de la palette comme exposant à la lettre du signal $A_6^1 - A_6^3 - A_6^4$ Sur chacune des voies dont l'accès est commandé par le signal, on indique la palette qui autorise l'accès</p> |
| | <p>Signal à 2 positions avec une palette d'arrêt combiné avec 3 numéros de direction N. B. — Les mêmes signes conventionnels sont applicables à la signalisation à 3 positions, ainsi qu'à la signalisation lumineuse</p> |
| | <p>Signal d'arrêt manœuvré par le levier 8</p> |
| | <p>Avertisseur pourvu d'une plaque indicatrice portant l'inscription « BIS »</p> |
| | <p>Signal d'arrêt pourvu d'un téléphone à l'usage du personnel des trains</p> |
| | <p>Signal d'arrêt pourvu d'un téléphone à l'usage du personnel des trains et des draisines légères L'armoire porte un cercle noir avec l'inscription « Draisines stop »</p> |
| | <p>Palette sémaphorique munie d'un désengageur pour remise automatique à l'arrêt</p> |
| | <p>Signal hors service</p> |
| | <p>Mat sémaphorique portant des palettes réservées à la circulation en sens opposé</p> |
| | <p>Signal combiné manœuvré par un autre poste</p> |
| | <p>Signal de block avec 2 numéros de direction La voie en direction de A est exploitée au block enclenché La voie en direction de B est exploitée au block par téléphone</p> |

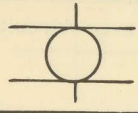
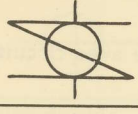
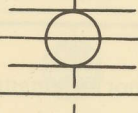
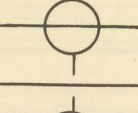
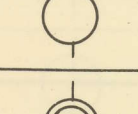
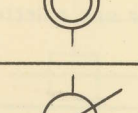
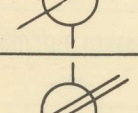
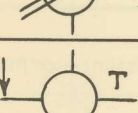
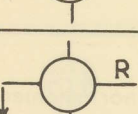
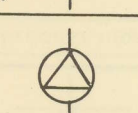
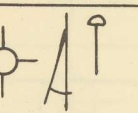
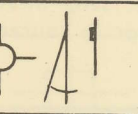
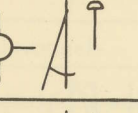
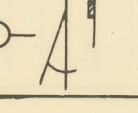



RAME AUTOMOTRICE QUADRUPLE A MALINES

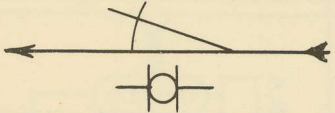
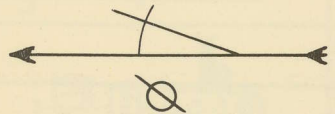
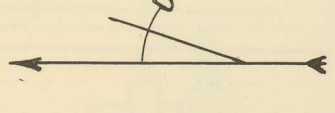
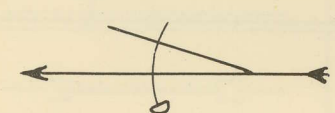
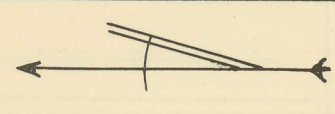
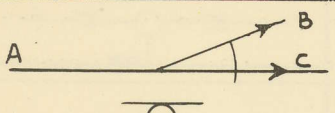
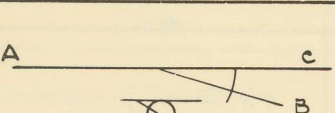
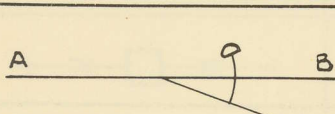
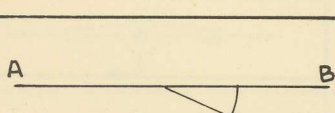
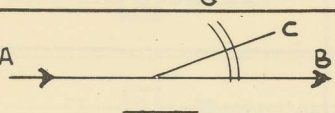


| | |
|--|--|
| | <p>Signal uniquement valable pour la direction de B vers A</p> |
| | <p>Disque avertisseur normalement ouvert</p> |
| | <p>Signal à distance normalement ouvert</p> |
| | <p>Indicateur optique spécial utilisé sur les lignes à exploitation simplifiée</p> |
| | <p>Signal de heurtoir</p> |
| | <p>Signal indicateur de position d'aiguille</p> |
| | <p>Signal indicateur de la position d'un signal d'arrêt</p> |
| | <p>Signal lumineux (de jour et de nuit) utilisé le long des voies de manœuvre pour les triages et les débranchements</p> |
| | <p>Poteau « limite de manœuvre »</p> |
| | <p>Poteau indiquant l'emplacement d'une pédale</p> |
| | <p>Poteau prescrivant l'arrêt aux locomotives</p> |
| | <p>Poteau prescrivant l'arrêt pour les locomotives d'allège</p> |
| | <p>Répétiteur d'un signal de départ non visible Poussoir de contrôle de la position d'ouverture</p> |

| | |
|---|---|
|  | Signal lumineux qui répète un signal de départ non visible |
|  | Signal lumineux de jour et de nuit avec numéros. |
|  | Signal lumineux de block automatique |
|  | Signal lumineux de jour et de nuit avec indicateur d'une réduction de vitesse pour la circulation à contrevoie. L'indication 40 n'apparaît que lorsque l'itinéraire est tracé pour la contre-voie |
|  | Circuit de voie ou rail isolé |
|  | Pédale de block |
|  | Pédale de fin d'itinéraire. La flèche signifie que la pédale intéresse un itinéraire venant de gauche |
|  | Pédale de fin d'itinéraire. La flèche indique que la pédale intéresse un itinéraire venant de droite. |
|  | Pédale de fin d'itinéraire. La double flèche intéresse un itinéraire venant de gauche et un itinéraire venant de droite |
|  | Pédale de remise automatique à l'arrêt |
|  | Pédale de block et de fin d'itinéraire |
|  | Pédale de block et de remise automatique à l'arrêt |
|  | Pédale de fin d'itinéraire et de remise automatique à l'arrêt |
|  | Pédale de block, de fin d'itinéraire et de remise automatique à l'arrêt |
|  | Pédale d'amorce |



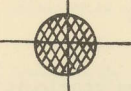
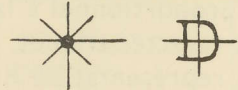

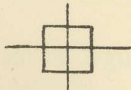


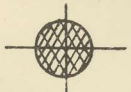
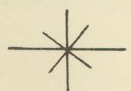
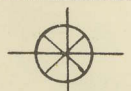
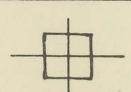
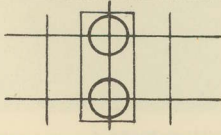
APPAREILS PARTICULIERS AU BLOCK-SYSTEM

| | |
|---|---|
|  | Relais de pédale |
|  | Déclencheur de pédale |
|  | Autres relais |
|  | Electro à voyant |
|  | Electro d'enclenchement |
|  | Désengageur |
|  | Electro d'accouplement |
|  | Electro de contrôle de moteur |
|  | Transmetteur de block |
|  | Récepteur de block |
|  | Champ déclencheur (section locale) |
|  | Contact actionné par la tige supérieure du transmetteur |
|  | Contact actionné par la tige inférieure du transmetteur |
|  | Contact actionné par la tige supérieure du récepteur |
|  | Contact actionné par la tige inférieure du récepteur |

APPAREILS ÉLECTRIQUES

| | | |
|---|---|------------------------------|
|  | Interrupteur commandé par un relai de pédale avec circuit normalement fermé. | 1 ^o Interrupteurs |
|  | Interrupteur commandé par un électro de contrôle avec circuit normalement coupé. | |
|  | Interrupteur commandé à la main avec circuit normalement fermé | |
|  | Interrupteur commandé à la main avec circuit normalement coupé | |
|  | Interrupteur de contact de palette commandé par une palette avec circuit normalement coupé | |
|  | Commutateur actionné par un relai de pédale laissant normalement passer le courant suivant A-B | 2 ^o Commutateurs |
|  | Commutateur actionné par un déclencheur laissant normalement passer le courant suivant A-C | |
|  | Commutateur commandé à la main laissant normalement passer le courant suivant A-C | |
|  | Commutateur commandé à la main laissant normalement passer le courant suivant A-B | |
|  | Commutateur commandé par un relai de pédale, sans interruption du courant, laissant normalement passer le courant suivant A-B | |
|  | Sonnerie vibrante | 3 ^o Divers |
|  | Contact de rail | |

REPRÉSENTATION DES ENCLENCHEMENTS

| 1 ^o Binaires simples directs | | |
|---|--|--|
|  | Cale rouge | $\left(\begin{array}{c} \cdot \\ \hline n \end{array} = \begin{array}{c} \cdot \\ \hline m \end{array} \right)$ |
|  | Cale bleue | $\left(\begin{array}{c} \cdot \\ \hline n \end{array} = \begin{array}{c} m \\ \hline \cdot \end{array} \right)$ |
| 2 ^o Binaire double | | |
|  | Cale noire | $\left(\begin{array}{c} \cdot \\ \hline n \end{array} = \begin{array}{c} \hline \\ m \\ \hline \end{array} \right)$ |
| 3 ^o Réciproques directs | | |
|  | Cale rouge | |
|  | Cale bleue | |
|  | Cale noire | |
| 4 ^o Indirects | | |
|  | Cale rouge | |
|  | Cale bleue | |
|  | Cale noire | |
| 5 ^o Réciproques indirects | | |
|  | Cale rouge | |
|  | Cale bleue | |
|  | Cale noire | |
| 6 ^o Conditionnels | | |
|  | Les enclenchements conditionnels de la forme $\frac{\cdot}{n} = \frac{\cdot}{m+n}$ sont notés comme ci-contre Les enclenchements conditionnels autres s'inscrivent en notation écrite sur le côté du tableau d'enclenchements | |

LES GRAPHIQUES

LES GRAPHIQUES DES TRAINS

Dans les pages précédentes, nous avons examiné la représentation des installations fixes du chemin de fer.

Le dessin sert également à la représentation des éléments mobiles constitués par les trains.

On distingue :

1. — Le mouvement sur les lignes;
2. — La circulation dans les gares.

A. — LES GRAPHIQUES-HORAIRES

Ces graphiques portent en abscisse, la division du temps et en ordonnée, les stations et points particuliers de la ligne.

L'espacement des traits figurant les points portés en ordonnée est proportionnel à la distance qui les sépare. Ils sont complétés en marge, par diverses indications caractéristiques.

C'est de ces graphiques que sont dérivés tous ceux utilisés pour la représentation du mouvement des trains sur les lignes.

Les graphiques utilisés par le dispatching sont similaires, à la seule différence qu'ils sont établis sur papier transparent et qu'ils ne comportent en marge que la liste des postes raccordés au circuit de la ligne. Ils ne sont prévus que pour une période s'étendant sur une durée de six heures.

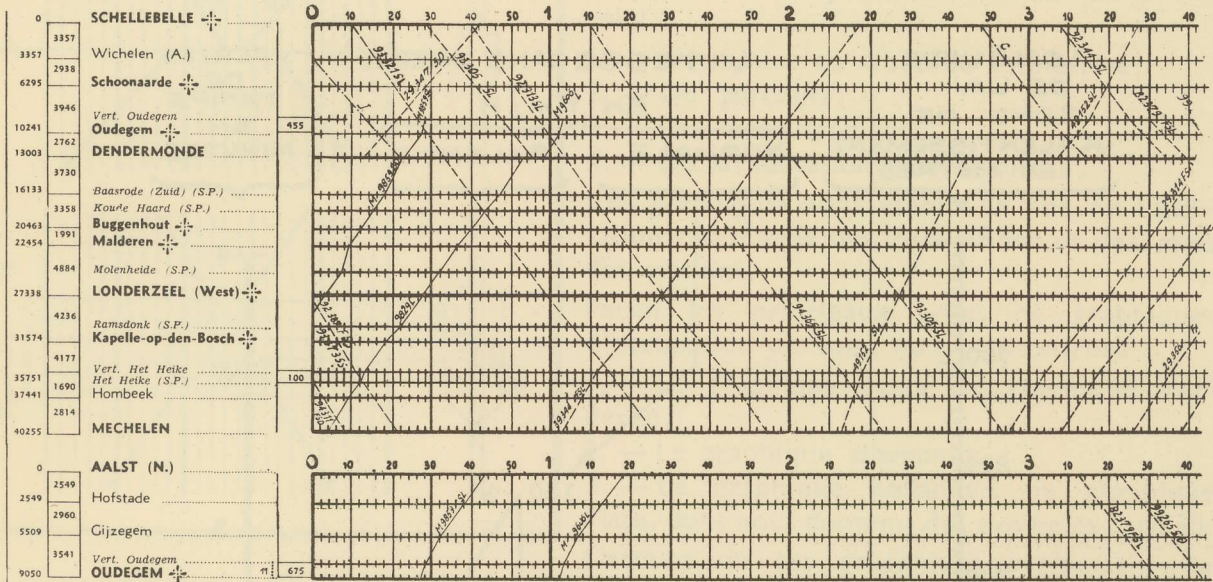
Les trains sont tracés sur ces graphiques par le dispatcher, en noir ou en rouge, et les parcours propres aux locomotives circulant isolément en traits interrompus.



ANVERS-CENTRAL. — TRAIN A VOYAGEURS REMORQUÉ PAR UNE LOCOMOTIVE TYPE 6

GRAPHIQUE THEORIQUE DE LA MARCHE DES TRAINS

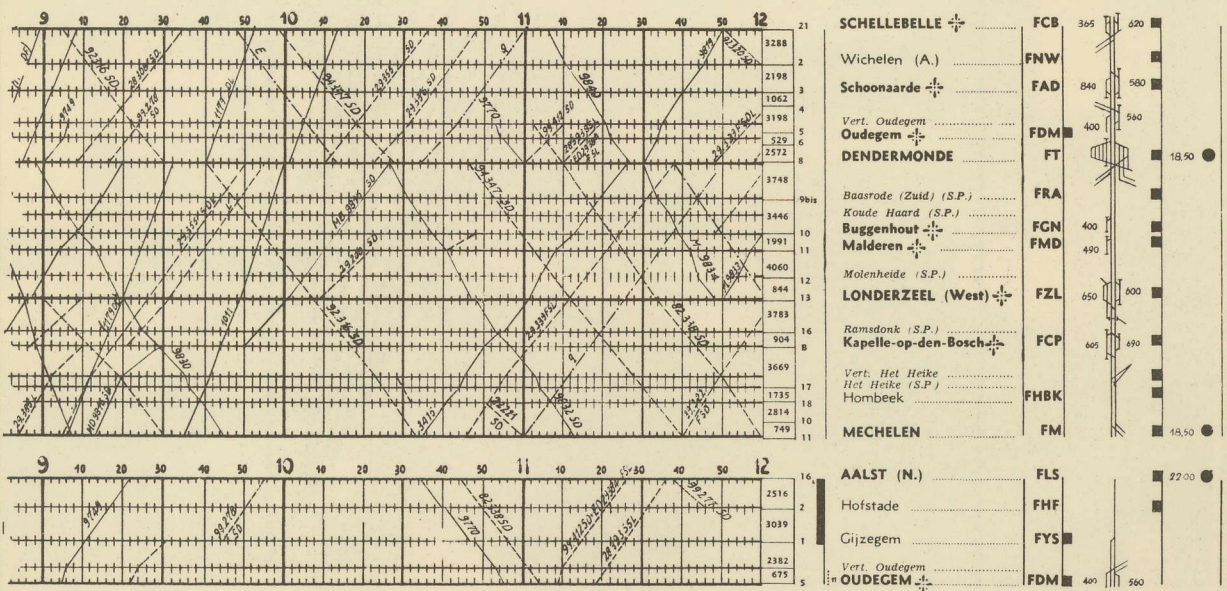
| | | | |
|-------------------------|----------------------------|--|---|
| Distances | 9 - V - 1948. | 2017 Trains de voyageurs et parcours y relatifs. | (1882) Trains ne circulant pas pendant toute la durée de validité du graphique. |
| Cumulées de gare à gare | 18^A | Trains de marchandises et parcours y relatifs. | ▲ Consulter la liste des postes de block à fonctionnement interrompu. |
| | | Trains de marchandises recommandés. | ✱ Pour le garage des trains dans ces gares consulter la liste n° 58 du L. S. T. |
| Gares, etc. - | Distances aux bifurcations | 24383 50 Trains de marchandises affectés au trafic international | |



X Consulter la liste n° 5 du L. S. T.
 15 Sections communes à plusieurs graphiques.
 Lignes à voie unique.
 Lignes à exploitation simplifiée.
 (P. A.) Point d'arrêt (G. P.) Gare Privée. (D.) Dépendance



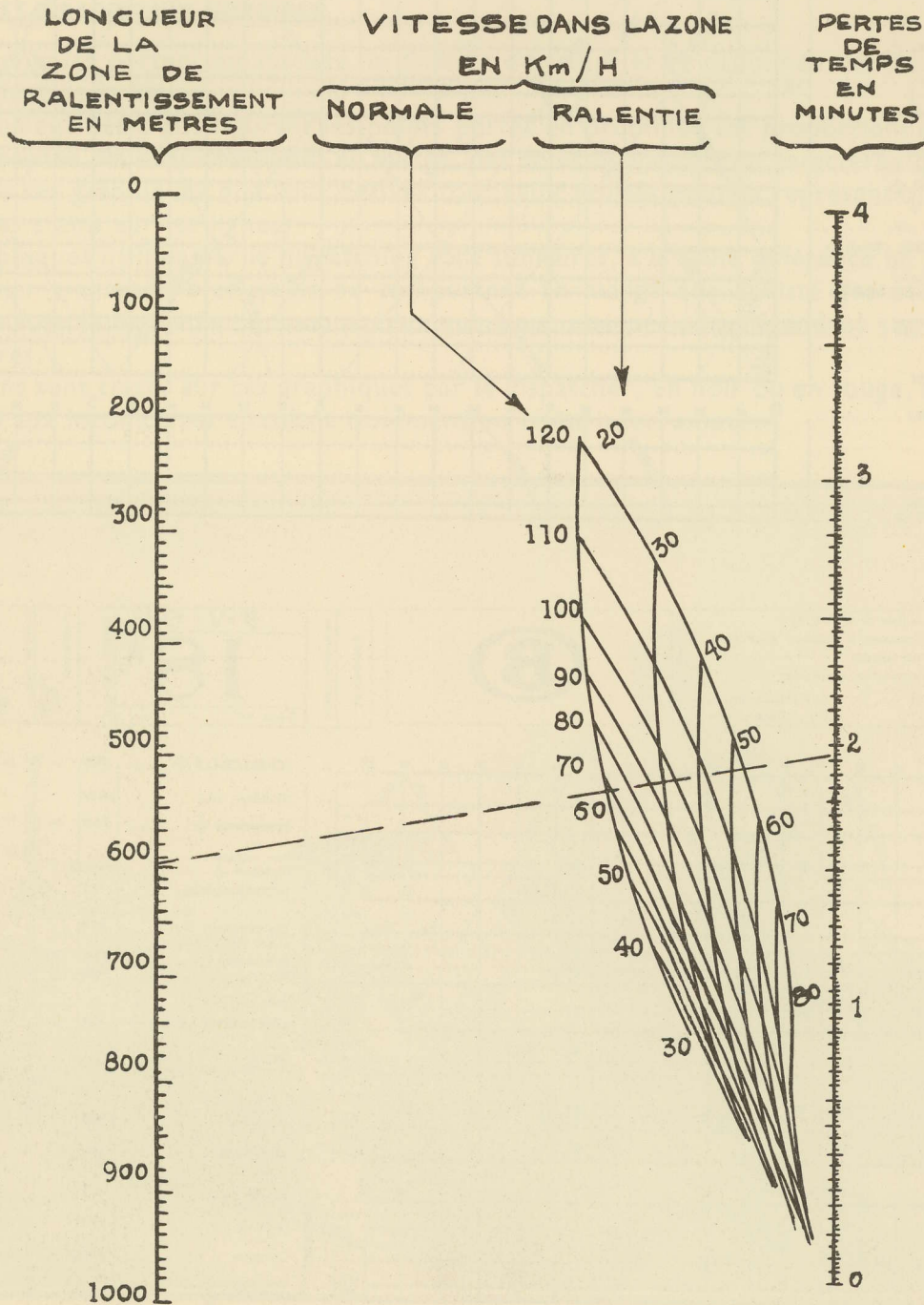
| | | | | | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|-----------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------|
| Sectionnement Système d'exploitation | 9 - V - 1948. | Abreviations: télégraph. | Voies de garage | Bâtim. des recettes | 22,00 plaques tournantes | Triangles de virage | Pistes d'eau |
| | 18^A | | | | | | |
| | Gares etc. | | | | | | |



NOMOGRAMME À POINTS ALIGNÉS

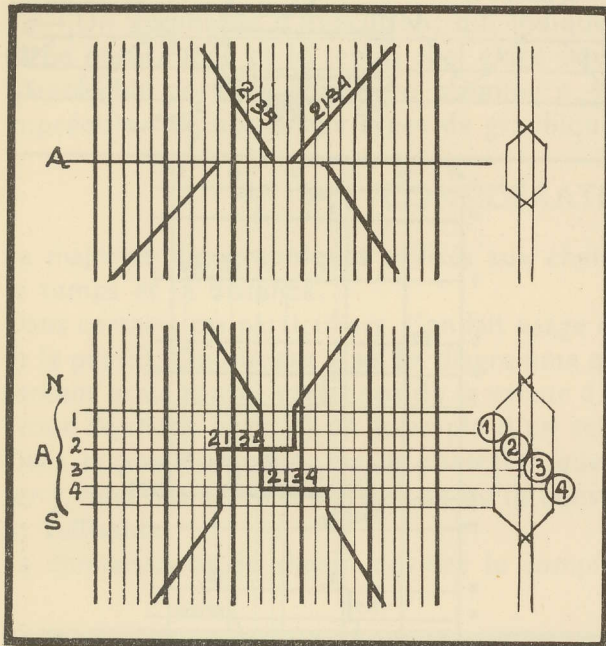
CALCUL DES PERTES DE TEMPS OU RETARD DES TRAINS DE VOYAGEURS (RALENTISSEMENT EN PALIER)

LOCOMOTIVE TYPE 10 - CHARGE 430 TONNES



B. — LES GRAPHIQUES D'OCCUPATION DES VOIES

Les graphiques horaires présentent comme caractéristique d'indiquer les trains se trouvant en station simultanément sur le trait unique de la station et comme si celle-ci ne possédait qu'une seule voie. En traçant, en regard du nom de la station, autant de traits horizontaux qu'il y a de voies et en numérotant ces traits, nous pourrions indiquer sur quelle voie se trouve le train en stationnement.



Si nous extrayons du graphique horaire la partie correspondante à la gare envisagée, nous obtenons le graphique d'occupation de voie. Le temps d'occupation des voies comprend celui :

1. — Nécessaire au tracé de l'itinéraire;
2. — Du parcours;
3. — Du stationnement;
4. — De la libération de l'itinéraire.

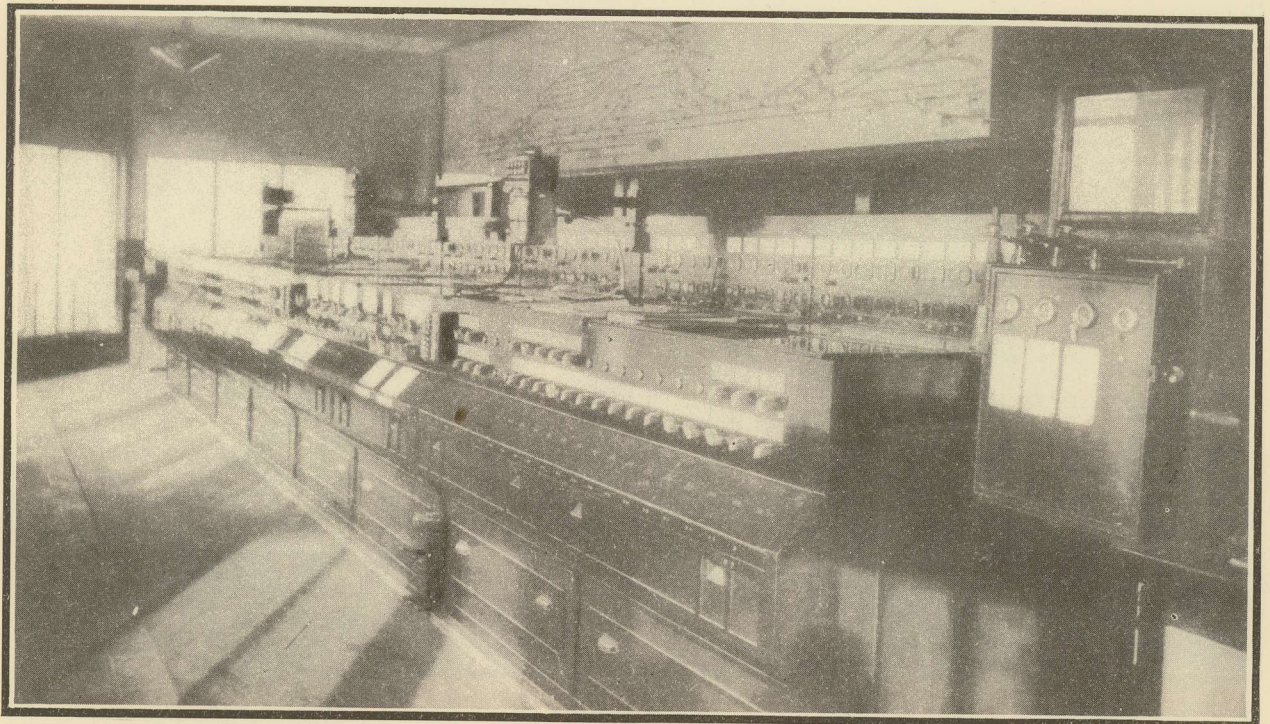
Ces graphiques sont établis en vue de l'utilisation rationnelle des installations et des voies des stations.

Parmi les principaux types de graphiques d'occupation de voie, nous rencontrons :

1. — Le graphique belge ou graphique Verdeyen;
2. — Le graphique allemand;
3. — Le graphique hollandais ou graphique Plate, dont nous donnons des exemples page 30.

Certains de ces graphiques permettent de déterminer des zones d'exclusion. C'est-à-dire des zones dans lesquelles ne peuvent s'effectuer deux mouvements simultanément.

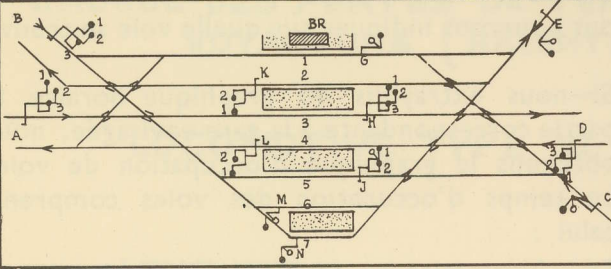
L'emploi des graphiques d'occupation des voies est d'application constante aux chemins de fer.



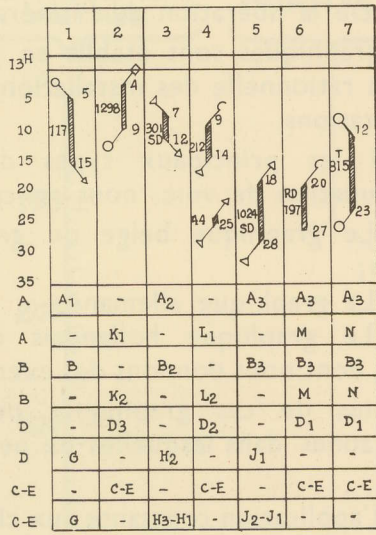
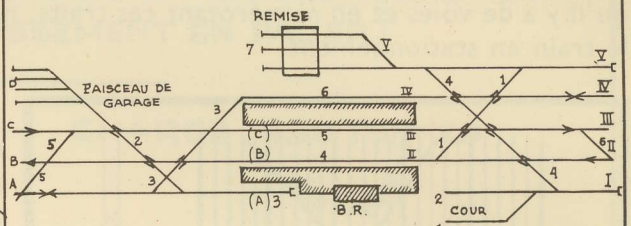
MANAGE. — ÉTAGE DES SIGNALERS DANS LA CABINE DE SIGNALISATION

GRAPHIQUES d'OCCUPATION DES VOIES

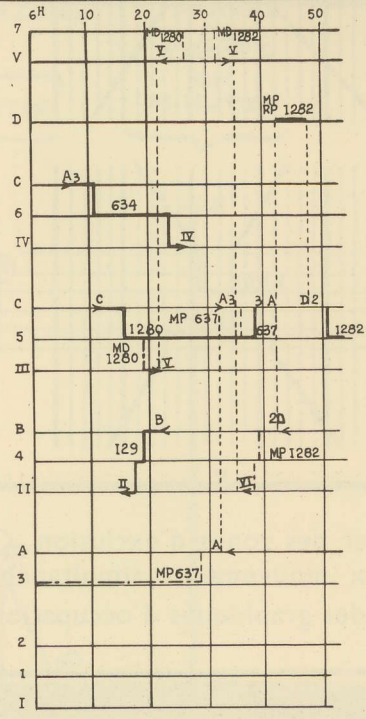
TYPE ALLEMAND



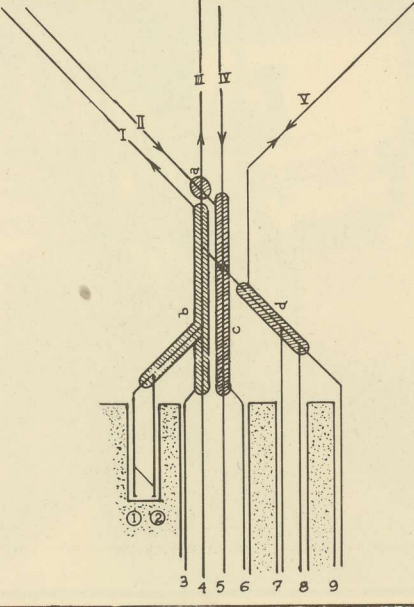
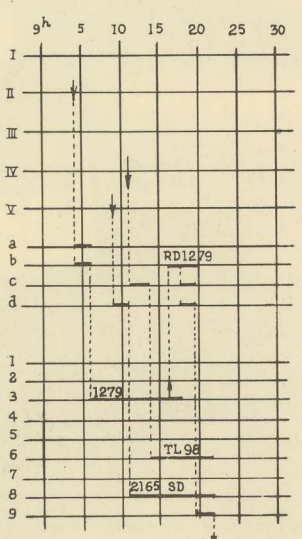
TYPE BELGE



- ARRIVEE
- DEPART
- ARRIVEE
- DEPART
- ARRIVEE
- DEPART
- ARRIVEE
- DEPART



TYPE HOLLANDAIS



LES GRAPHIQUES DU TRAVAIL

La représentation graphique du travail n'est pas particulière aux chemins de fer. En Belgique, la Société Nationale des Chemins de fer Belges fait toutefois un emploi généralisé de ce type de graphique, tant dans ses ateliers et remises que dans ses bureaux.

Nous donnons ci-après, page 32, un exemple de graphique combiné des plus employés. Il résulte de la combinaison de deux graphiques, à savoir :

1. — Un graphique de prévision, donnant l'image idéale du travail à exécuter;
2. — Un graphique d'exécution, qui indique le temps alloué pour l'accomplissement d'une tâche déterminée et le temps réel exigé pour effectuer celle-ci.

L'ensemble porte le nom de « planning ». A remarquer en passant que ce nom couvre avec imprécision de nombreux types de graphiques.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

La majorité des graphiques utilisés aux chemins de fer sont à deux variables, par exemple le temps et la distance.

Dans certains cas particuliers, l'on fait usage de trois variables (le tonnage remorqué, la vitesse et le profil). On obtient ainsi un diagramme qui par simple lecture permet de trouver immédiatement pour toutes variations de la valeur d'une donnée la variation des autres.

Nous donnons page 28 un exemple d'un tel diagramme.

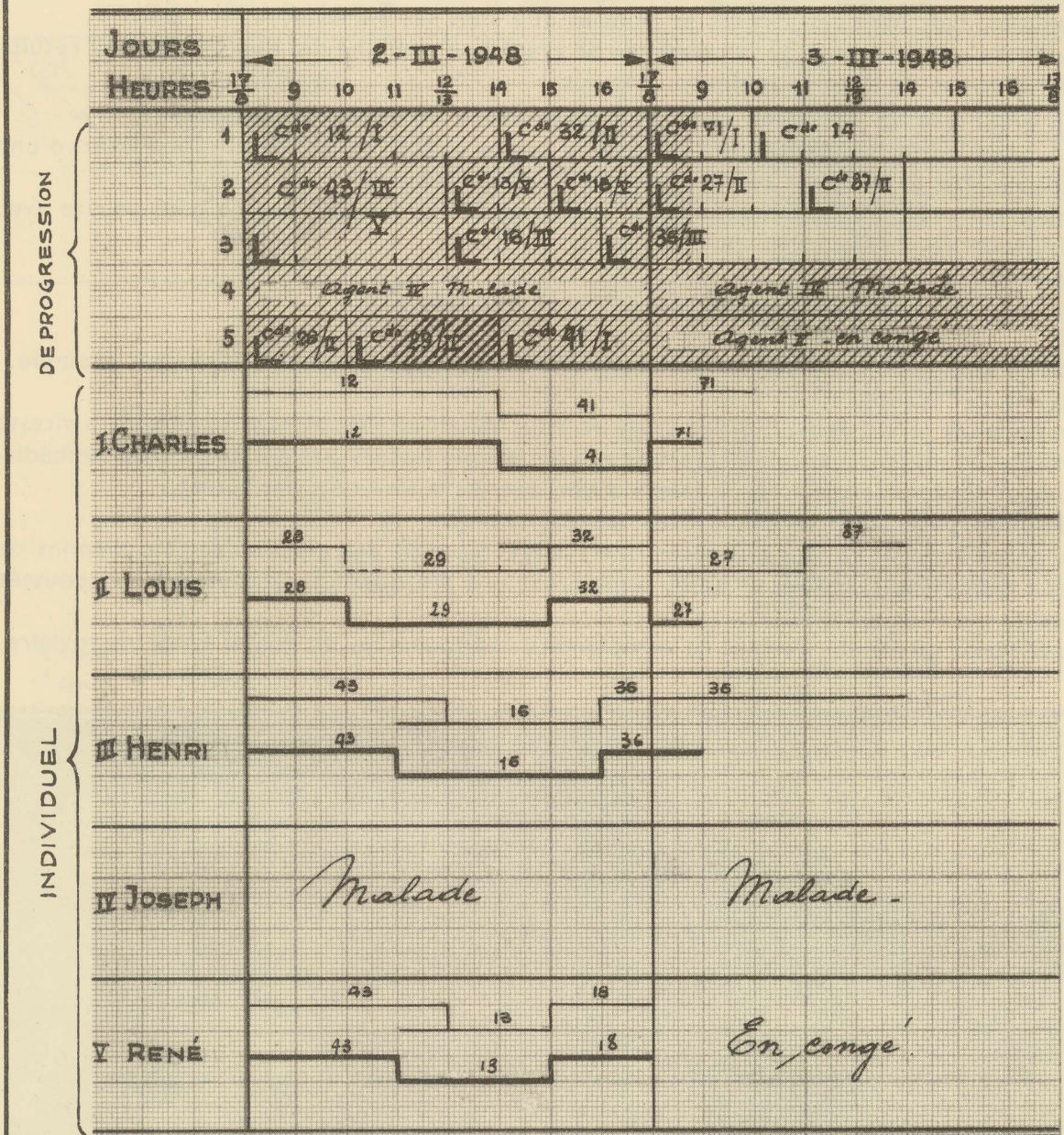
Dans la phase actuelle, il faut constater que l'usage répandu des graphiques aux chemins de fer y rend des services signalés et qu'ils constituent une présentation synthétique fort poussée et suffisante.

La connaissance du dessin devient le complément indispensable de toute étude ferroviaire.



LIGNE FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER A ANGLEUR. — LE BOURRAGE DES TRAVERSES

PLANNING DE TRAVAIL



LEGENDE

- 2 OUVRIERS PENDANT 4 Hrs.
- LE TRAVAIL EST PREPARE ET PEUT ETRE PRIS EN MAINS.
- LES OUVRIERS SONT DESIGNES POUR EXECUTER LE TRAVAIL
- TRAVAIL EN COURS D'EXECUTION
- TRAVAIL TERMINE A TEMPS
- TRAVAIL COMMENCE A TEMPS MAIS TERMINE EN RETARD
- PERTE DE RENDEMENT

- LIGNES**
- PREVISIONS
 - REALISATIONS
 - CAS OUL'OUVRIER EST SUR LES TEMPS CHRONOMETRES
 - EN PERTE
 - EN GAIN

