

# AU FIL DU RAIL

PAR FERNAND LEBBE

XXII. — LES INSTALLATIONS FERROVIAIRES A L'ÉCHELLE



EDITORIAL - OFFICE -- BRUXELLES

# AU FIL DU RAIL

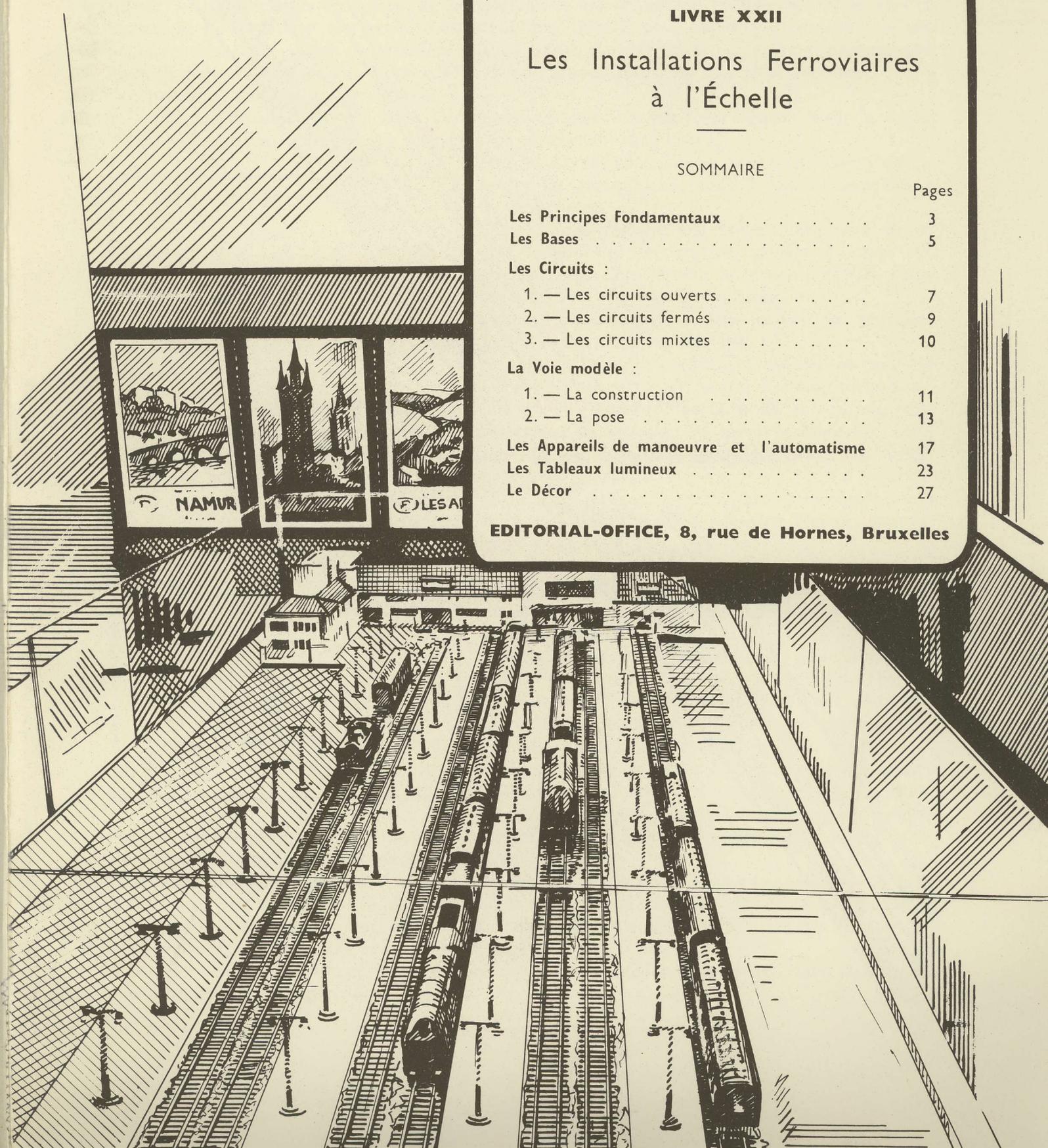
LIVRE XXII

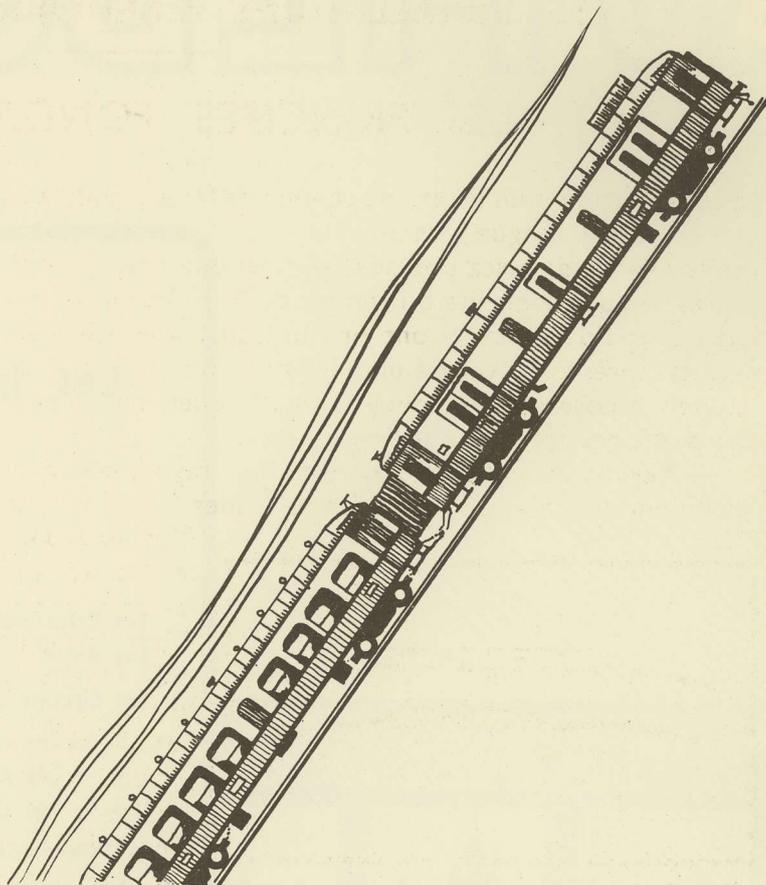
## Les Installations Ferroviaires à l'Échelle

SOMMAIRE

	Pages
Les Principes Fondamentaux . . . . .	3
Les Bases . . . . .	5
Les Circuits :	
1. — Les circuits ouverts . . . . .	7
2. — Les circuits fermés . . . . .	9
3. — Les circuits mixtes . . . . .	10
La Voie modèle :	
1. — La construction . . . . .	11
2. — La pose . . . . .	13
Les Appareils de manoeuvre et l'automatisme . . . . .	17
Les Tableaux lumineux . . . . .	23
Le Décor . . . . .	27

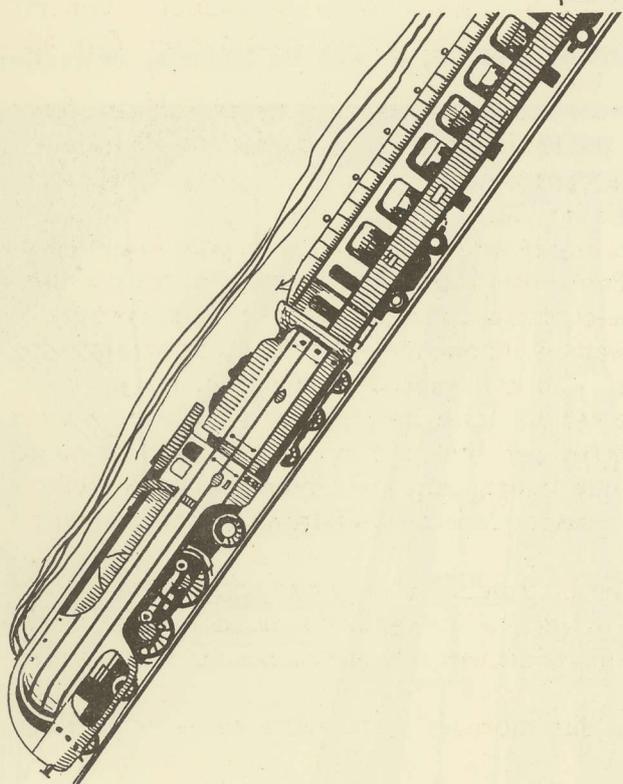
EDITORIAL-OFFICE, 8, rue de Hornes, Bruxelles





Copyright 1949, by EDITORIAL OFFICE H. Wauthoz-Legrand  
(A. et J. Wauthoz, Succ<sup>rs</sup>)

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



# LES INSTALLATIONS FERROVIAIRES A L'ÉCHELLE

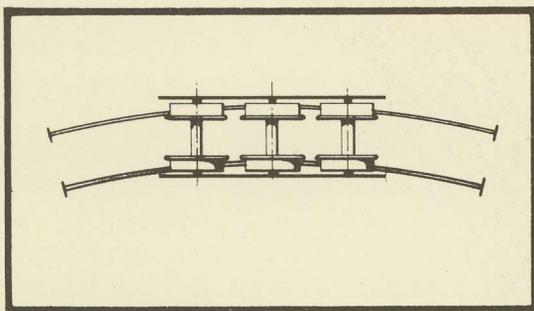
## LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

La construction d'un réseau de chemin de fer en modèle réduit est par principe presque toujours une œuvre de longue haleine.

Après une étude assez poussée, — ainsi que nous l'avons vu au Livre XXI : les Modèles Ferroviaires, — qui demande du temps, de la réflexion et des connaissances assez étendues, que la lecture et l'observation ont procuré au modéliste, celui-ci peut passer à l'exécution de ses projets, après avoir vérifié une dernière fois, s'il a bien observé les principes fondamentaux sur lesquels repose le modélisme et sans lesquels on ne peut courir qu'aux pires déboires.

Ces principes sont au nombre de six :

1. — **Rayons de courbure des voies.** Les rayons de courbure des voies doivent avoir le rayon maximum possible, pour que les véhicules les parcourent sans heurts.



Plus les rayons sont grands, plus facilement y circuleront les locomotives modèles réduits appelées à les emprunter.

C'est l'empattement des roues accouplées de la plus longue des locomotives devant circuler sur le réseau qui déterminera le rayon minimum compatible avec une circulation aisée.

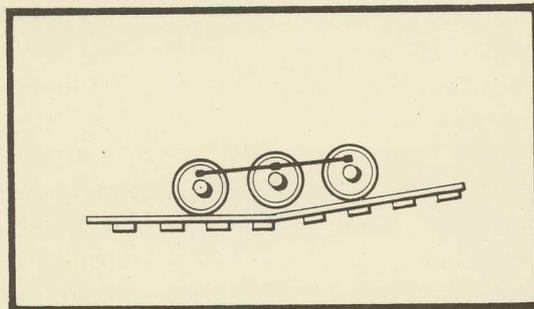
Il faut, en outre, que les véhicules puissent aisément « s'incliner » dans les courbes.

On peut faciliter l'inscription en courbe, en donnant à la voie, dans cette partie, une certaine surlargeur.

C'est ce qui se fait habituellement, mais l'on est vite limité de ce côté, du fait qu'une trop grande surlargeur provoque la chute à l'intérieur de la voie, de certains véhicules, ceux entr'autres ayant un plus petit empattement. Cette surlargeur varie également en raison inverse de la largeur de la bande de roulement des roues.

Les limites maximum des rayons de courbures des voies des réseaux miniatures sont déterminées par l'emplacement sur lequel est construit le réseau, ainsi que par la nécessité d'avoir, dans les voies, certains éléments de voies en alignement droit.

2. — **Pentes et rampes des voies.** Les chemins de fer modèles, comme leurs prototypes, font emploi de l'adhérence et le coefficient de celui-ci diminue dans de très grandes proportions dès que la voie s'incline.



L'horizontalité est la solution idéale pour la pose des voies. Pour obtenir ou se rapprocher le plus possible de celle-ci, les chemins de fer réels ont recours à des travaux d'art quelque fois très importants (ponts, tunnels, viaducs, tranchées, remblais, etc.).

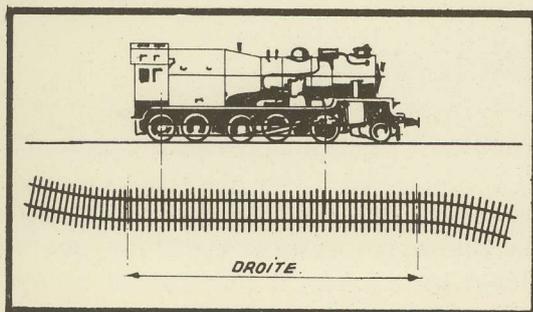
Dans la réalité, les lignes dites de plaine ont quatre millimètres par mètre d'inclinaison au maximum, tandis que la ligne dite du Luxembourg (Bruxelles-

Arlon), qui sert de banc d'essai aux locomotives, possède à certains endroits de son parcours, des dénivellations de 15 millimètres par mètre.

Entre deux pentes successives, il est bon d'intercaler un palier aussi long que possible et de plus, pour éviter que ne se torde le matériel dans le sens vertical, de raccorder ce palier à la rampe par des rayons progressifs. Ceci afin d'éviter de voir les essieux intermédiaires des locomotives être surélevés au passage de ces points délicats.

Cet inconvénient s'accroît lorsque l'on utilise des moteurs ayant leurs roues accouplées par des bielles et non par des engrenages.

3. — **Courbes des voies.** Si l'on raccorde progressivement les pentes et les rampes pour éviter de tordre le matériel roulant dans le plan vertical, il est de toute évidence que l'on doit agir avec les mêmes précautions pour éviter une torsion dans le plan horizontal.

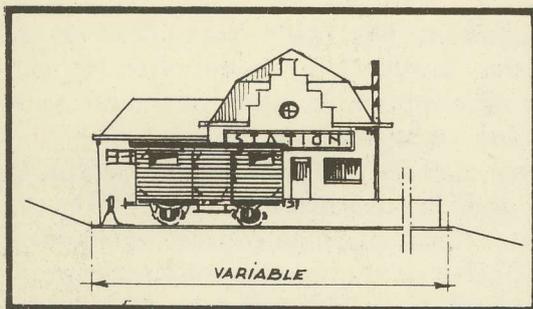


Pour ce faire, il faut intercaler entre deux courbes, un alignement droit. Cette partie de la voie en alignement droit devient quasi indispensable si l'on veut assurer le raccordement de courbes de sens contraire. Le minimum de longueur à donner à l'alignement droit intercalaire doit être équivalent à la longueur de la bielle motrice de la locomotive

possédant le plus grand empattement, destinée à circuler sur le réseau modèle réduit.

En écartement O, par exemple, il est à conseiller de ne jamais descendre en dessous de 150 millimètres. Notons à titre indicatif, qu'à l'échelle O, une des plus puissantes locomotives belges, le type 36, possède un empattement de 175 millimètres.

4. — **Niveau des stations.** Comme nous l'avons vu au Livre précédent (Livre XXI : les Modèles ferroviaires, page 25), les trains modèles ne possèdent pas de freins, ou s'ils en ont, ceux-ci ne le sont qu'à titre figuratif.



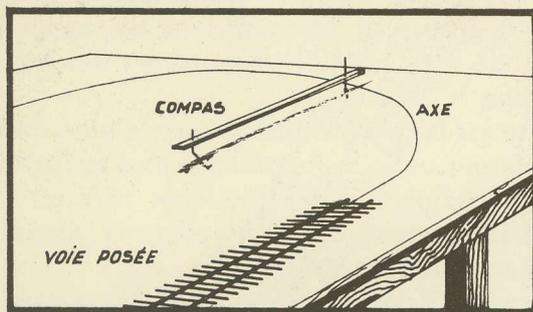
Il y a donc lieu d'établir l'emplacement des stations en palier, si l'on ne veut pas s'exposer aux inconvénients de la dérive du matériel roulant.

Dans la réalité, l'on agit, du reste, de cette façon, autant qu'il est possible, car l'on veut éviter que par suite d'un desserrage accidentel des freins, ou de l'enlèvement des blocs de calage de sécurité, le matériel roulant ne parte en dérive sous l'influence

d'un choc accidentel ou sous l'action d'un vent violent.

Une certaine pente peut toutefois être tolérée en voies principales, dans les stations, car les véhicules n'y séjournent que rarement isolés et l'inertie plus grande des moteurs des locomotives évite cet inconvénient.

5. — **Le tracé des voies.** Avant tout montage, il faut tracer les voies sur la base du futur réseau. Ce tracé, qui doit être effectué avec le plus grand soin, est celui de l'axe de la voie.



Un simple trait suffit et ce trait correspond en réalité à l'emplacement du rail central dans le cas où les voies montées comportent ce genre d'alimentation des moteurs.

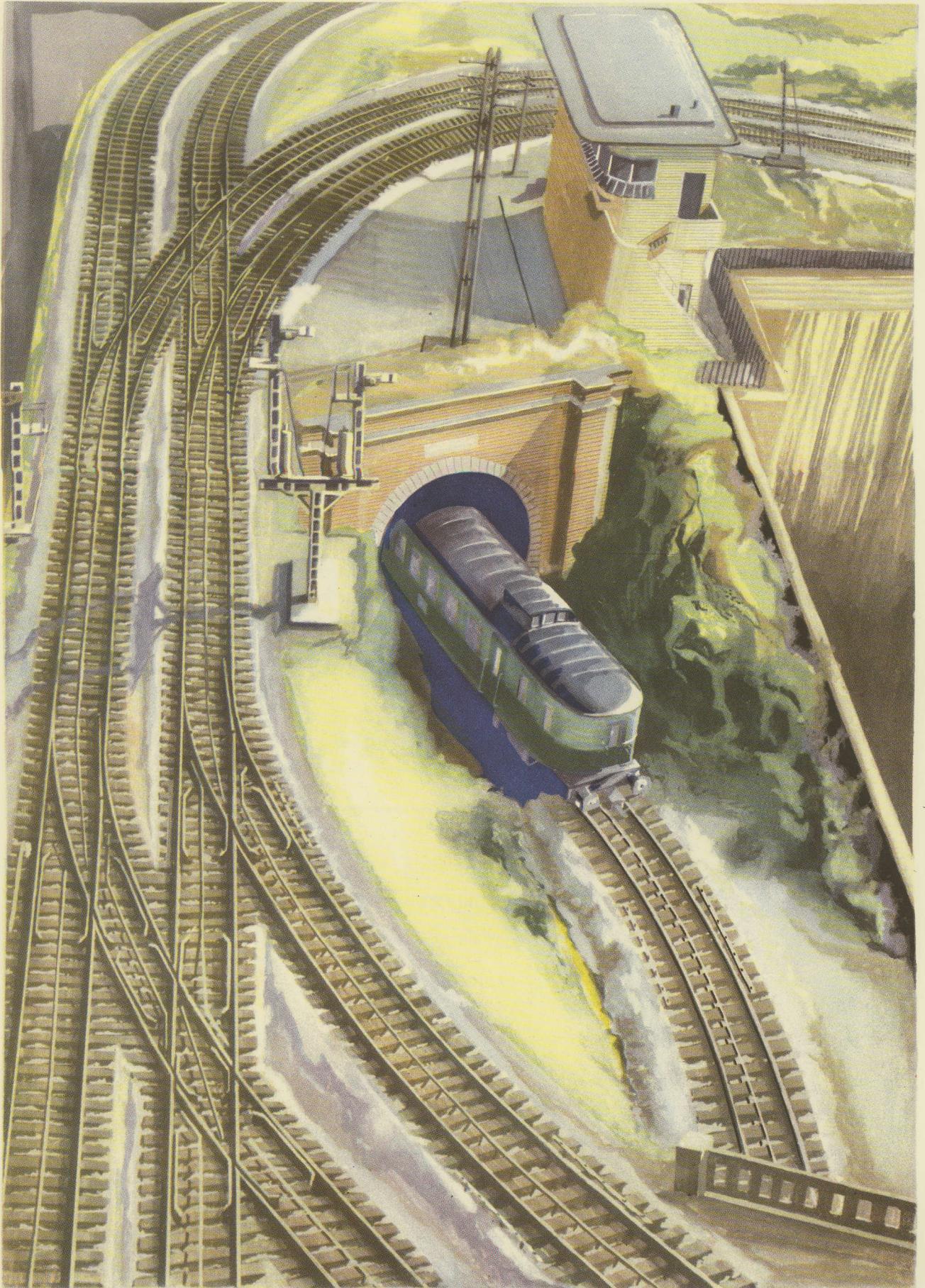
Il est de première importance que les voies droites soient bien tangentes avec les voies posées en courbes auxquelles elles doivent se raccorder. Le tracé des voies doit, pour éviter tous mécomptes, être complété par l'implantation des principaux

obstacles proches de la voie, tels que piles de ponts, bordures de quais, bâtiments principaux, etc. Cette façon de faire permet de se rendre compte si ces obstacles n'empiètent pas sur le gabarit du matériel roulant.

6. — **Difficultés du profil.** Il est compréhensible qu'il faut, dans toute la mesure du possible, éviter d'additionner les difficultés.

L'on veillera donc, à ce qu'il y ait aussi peu que possible de pentes en courbe ou encore une pente suivie d'une courbe en palier.

Enfin, il ne faut pas oublier que les qualités fondamentales d'un modéliste doivent être la **Précision** et la **Patience**.



RÉSEAU ÉCARTEMENT O — UNE BIFURCATION AVEC CHEVAUCEMENT

## LES BASES

La base d'un réseau modèle réduit est constituée par une ou plusieurs tables de dimensions variables.

Les tables-supports doivent être très soigneusement construites. Elles seront solides, rigides et stables. Ces tables sont aux réseaux d'amateurs ce que les fondations sont aux immeubles. Il est toujours prudent de prévoir, soit un déménagement éventuel, soit une modification de l'aspect du réseau; il y a lieu de prévoir le démontage, d'où il résulte que si l'emploi des vis est à conseiller, il faut proscrire autant qu'il est possible, celui des clous.

D'autre part, comme il arrive souvent que l'on se trouve dans l'obligation de travailler au-dessous d'elles, il ne faut pas les faire trop basses. Une bonne hauteur est située entre 1 mètre et 1,20 mètre.

Cette façon de faire a comme autre avantage d'éviter d'avoir du réseau, une vue trop panoramique. Les tables-supports doivent être placées parfaitement horizontales, ce qu'un niveau à bulle d'air permet aisément de vérifier, car, comme nous l'avons vu précédemment, le matériel roulant est très sensible aux différences de niveau.

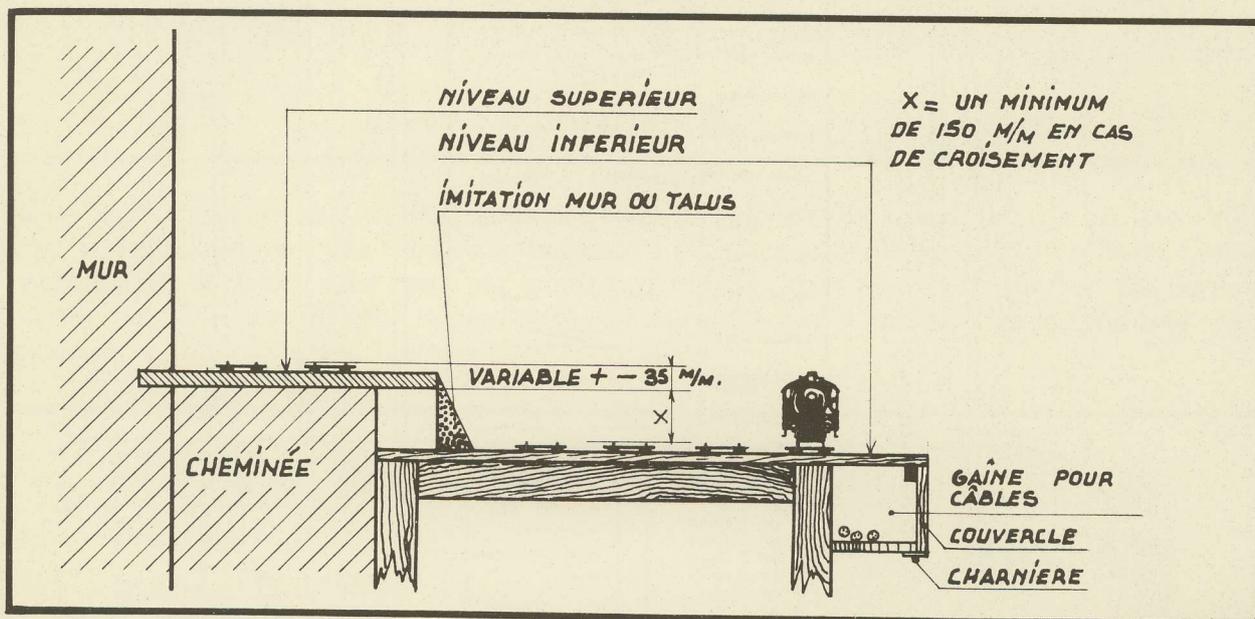
A remarquer que le contrôle de l'horizontalité doit se faire dans tous les sens, ce qui évite des dénivellations d'autant plus nuisibles que non-prévues.

Les tables doivent être solides, car on y est presque toujours appelé à y monter. De plus, le matériel une fois placé doit rester bien en place. La tablette de base doit offrir comme caractéristique principale d'être solide et rigide. Des panneaux en contreplaqué de 10 millimètres d'épaisseur minimum, montés sur des cadres rigides et bien entretoisés, s'imposent.

Dans la construction d'un réseau modèle réduit, l'on est toujours tenu par l'espace disponible. Pour obtenir le maximum de développement des voies, il y a lieu de se rappeler qu'un réseau modèle monté le long des murs d'un local permet un développement de voies plus grand qu'un réseau monté au centre d'une pièce.

Comme le montre le croquis ci-dessous, l'utilisation des tablettes de cheminée permet de gagner une place précieuse.

Le long des tables et en dessous de la tablette, il est utile de prévoir des gâines pour loger les fils de raccordement des appareils au poste central de commande. Une bonne section des gâines a comme dimensions  $6 \times 6$  centimètres. Des couvercles, en longueur d'un mètre, rabattables vers le bas, permettent l'installation et la visite des fils et des câbles.



TYPE DE BASE. — RÉSEAU ÉCARTEMENT O



# LES CIRCUITS

Les formes que peuvent prendre les voies d'un réseau modèle réduit, dérivent de deux schémas principaux, qui sont :

1. — Le circuit ouvert;
2. — Le circuit fermé.

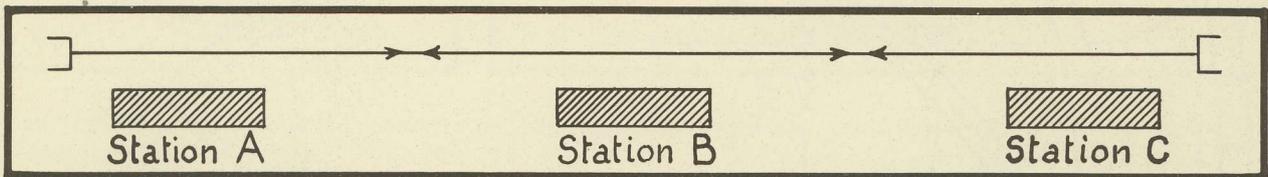
Par l'association de ces deux types primaires de circuit de voies, dérive :

3. — Le circuit mixte.

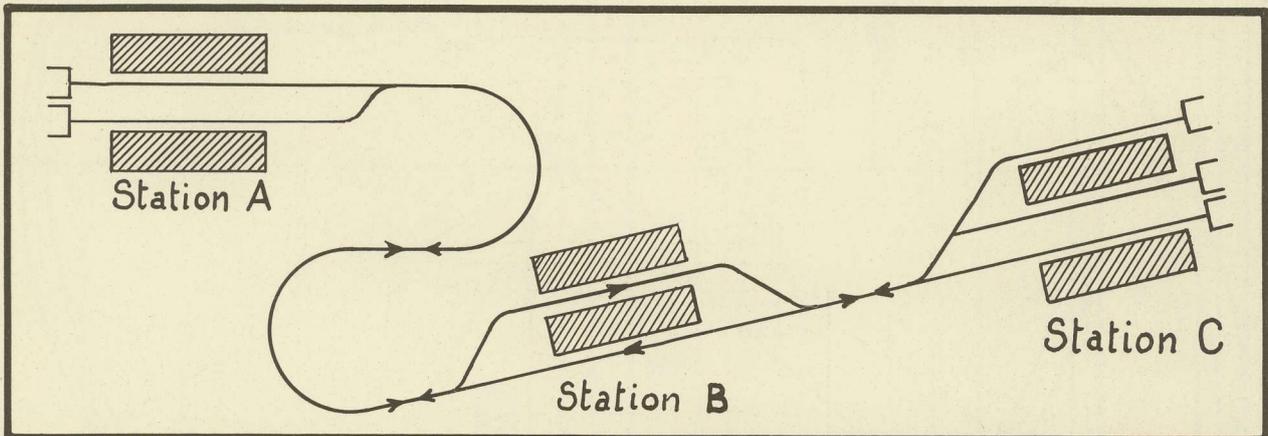
Ces circuits se distinguent par le fait, qu'étant à voie unique, la circulation se fait obligatoirement dans les deux sens.

## I — LES CIRCUITS OUVERTS

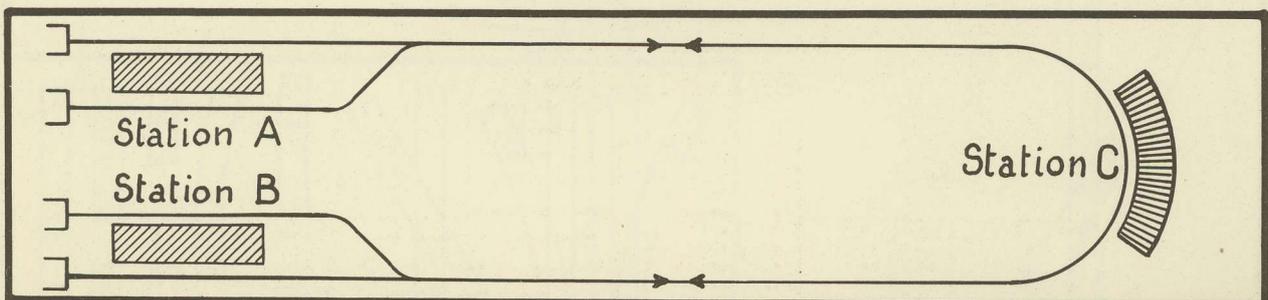
Ces circuits, dans leur forme la plus simple, affectent l'aspect d'une ligne droite.



Par l'intercalation de courbes, l'on obtient des effets déjà fort attrayants.

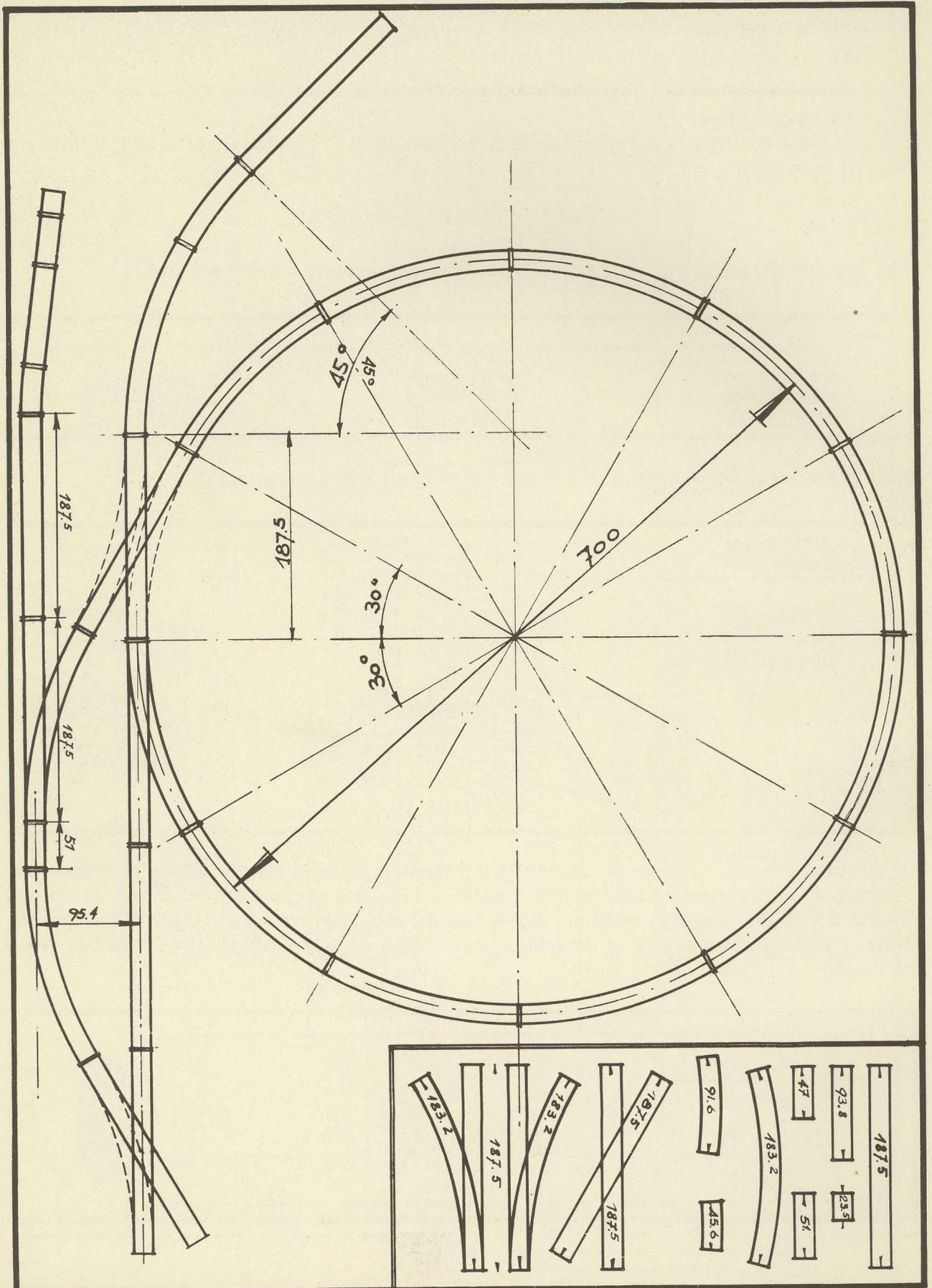


La caractéristique de ce type de circuit est d'introduire dans le réseau le type de station dit « terminus », qui bien que tendant à disparaître à l'heure actuelle pour des motifs de simplification d'exploitation, n'en reste pas moins fort répandu dans les grands centres. Ce type de station reste intéressant pour le modéliste, car sa complexité d'exploitation le rend très spectaculaire.



# GÉOMÉTRIE DE VOIES

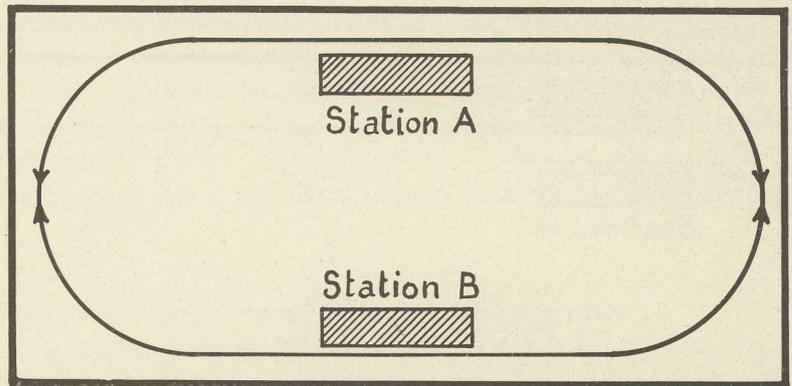
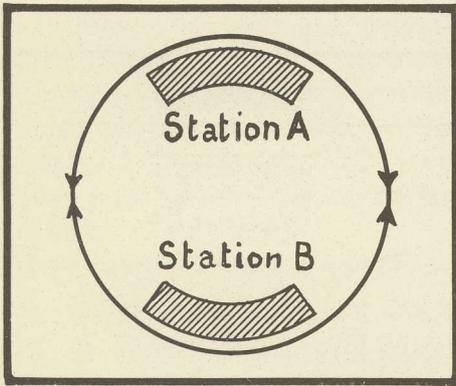
ÉCARTEMENT OO - ÉCHELLE 1/86°.



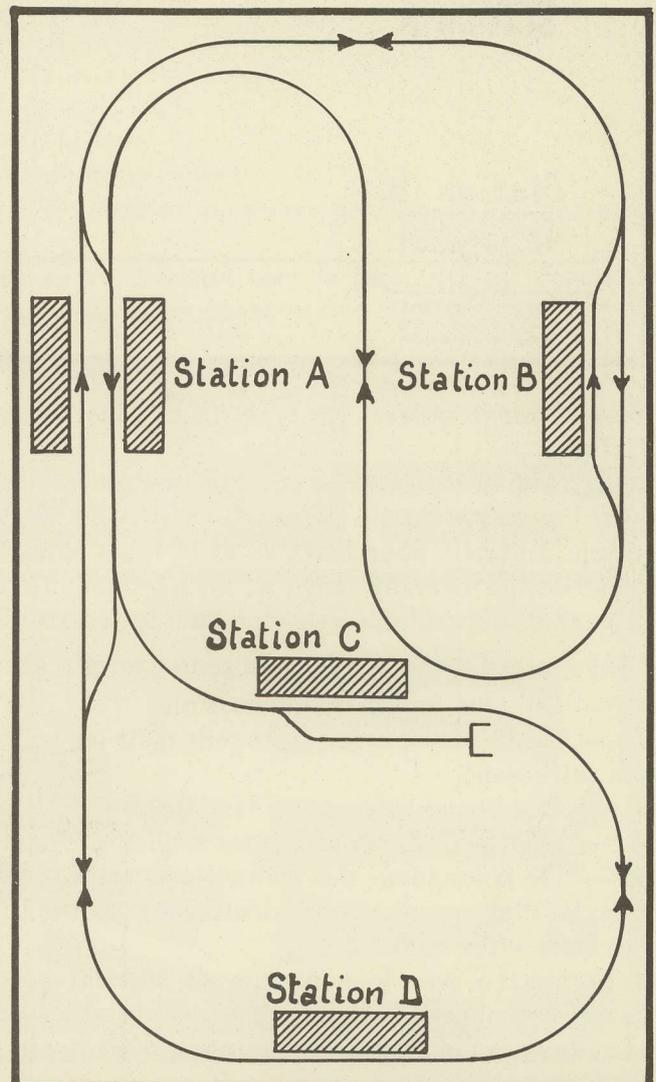
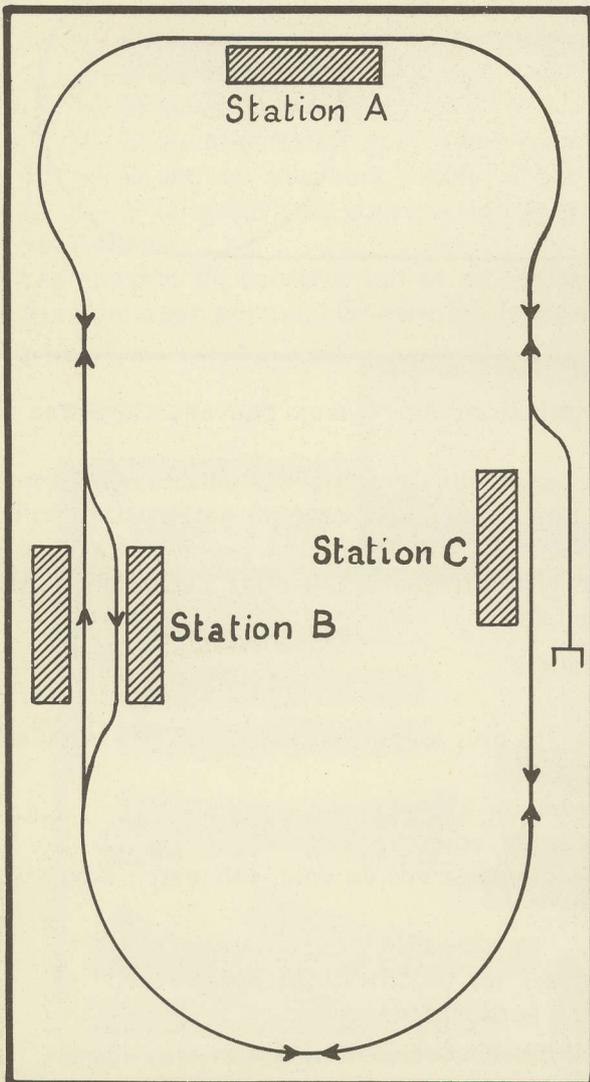
## II. — LES CIRCUITS FERMÉS

Les circuits fermés sont, dans leur forme la plus simple, des cercles. Dans ces circuits, la durée des parcours est indéfinie.

En intercalant dans le cercle des éléments en ligne droite, on obtient un circuit proche de l'ovale.



Les circuits fermés peuvent prendre des formes fort complexes, comme le montrent les exemples ci-dessous.

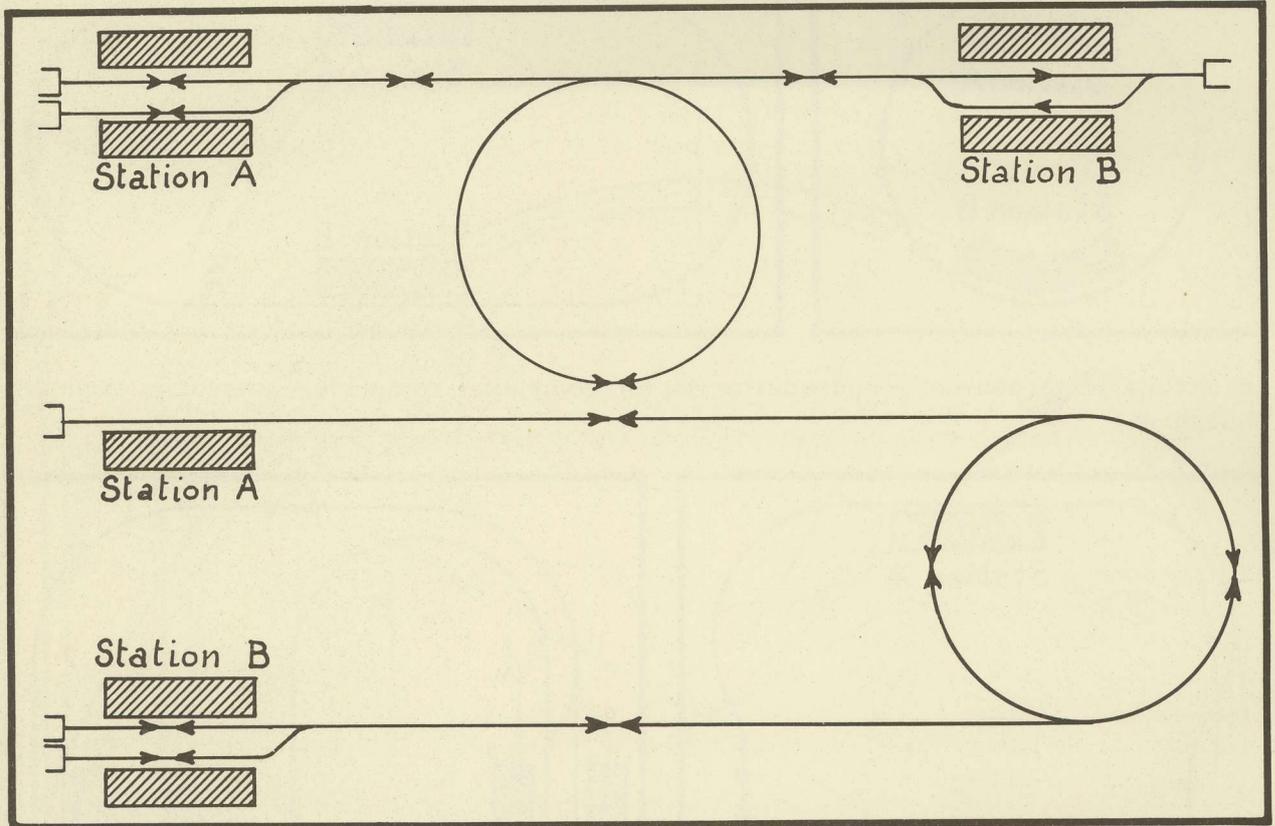


### III. — LES CIRCUITS MIXTES

Les circuits mixtes combinent les deux types de circuits cités précédemment. Ils offrent, en les combinant également, les mêmes avantages.

A la durée indéfinie des parcours des circuits fermés, ils joignent l'aspect spectaculaire des stations terminus en impasse imposées par les circuits ouverts.

Les formes élémentaires des circuits mixtes comportent des cercles et un ou plusieurs éléments de voies en alignement droit.



Il est évident qu'avec ce type de circuits, les combinaisons de réseaux peuvent s'étendre à l'infini.

C'est cette complexité de combinaisons possibles qui a fait que de nombreux amateurs, suivant ainsi l'exemple donné par les fabricants de jouets, ont été amenés, dans un but de standardisation, à établir pour leurs voies et leurs appareils de voie, une formation géométrique.

Il est donné ci-avant, page 6, un exemple d'étude géométrique établi pour l'écartement  $O$  et page 8, un exemple se rapportant à l'écartement  $OO$ .

Dans ces études, il y a lieu de tenir compte entre autre :

1. — Du plus grand rayon possible;
2. — De la position que prennent dans les courbes, les plus longs véhicules appelés à circuler sur le réseau;
3. — Des entre-voies pour les lignes en pleine voie ou à quai;
4. — De la standardisation des angles des appareils de voie;
5. — De la longueur des éléments de raccordement des appareils de voie, soit entre eux, soit avec les éléments des voies droites et courbes.

Les buts visés sont :

- a) permettre avec le minimum de démontages, toutes les modifications et ajoutes;
- b) l'interchangeabilité des éléments de voies et des appareils de voie;
- c) réduire au minimum le nombre d'éléments à créer ou à utiliser.

# LA VOIE MODÈLE

## I. — LA CONSTRUCTION

Si au premier abord, la construction de la voie pour modèle réduit semble simple, on constate cependant que le problème se révèle plus complexe, dès que celui-ci est examiné de plus près.

Les caractéristiques que doit présenter une bonne voie modèle, sont l'exactitude, qui est primordiale; ensuite la souplesse, surtout dans le sens vertical pour permettre la création des raccordements des alignements horizontaux aux alignements en pente ou en rampe, ainsi que l'obtention, à partir de l'écartement  $O$ , du devers, — celui-ci peut être généralement négligé à l'écartement  $OO$ , — et enfin la solidité.

Tant pour la construction de la voie que pour sa pose, l'outillage nécessaire est relativement réduit.

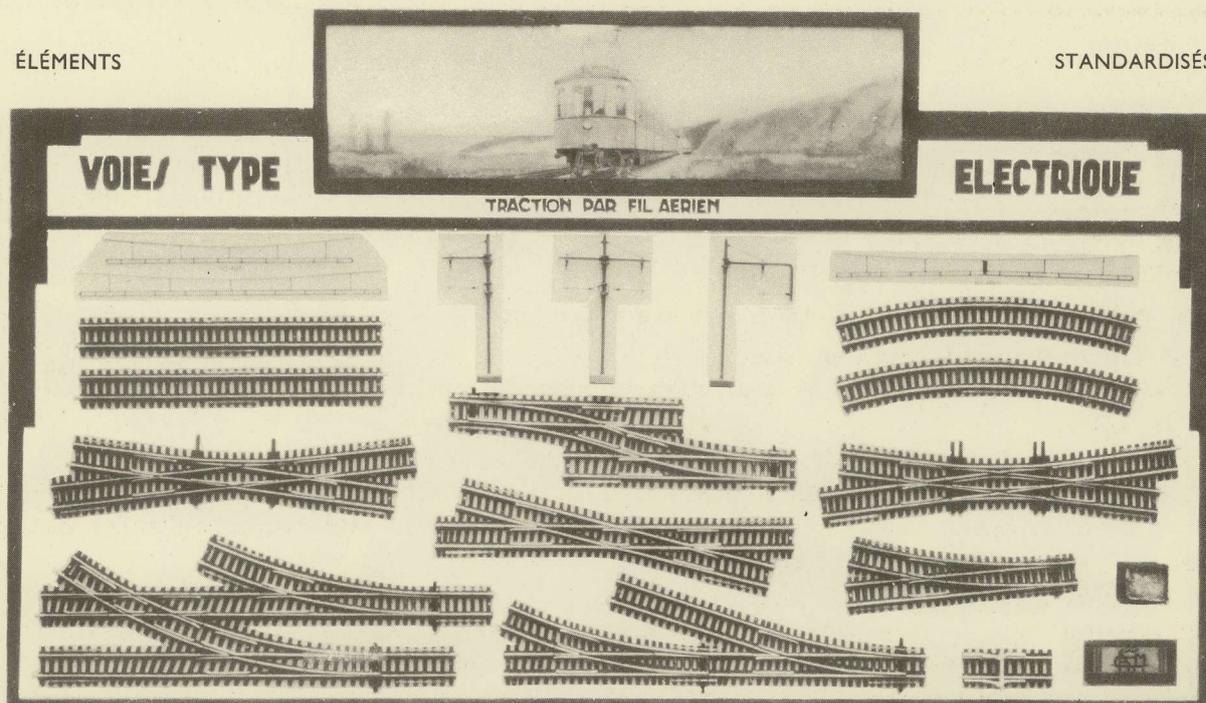
Il se compose habituellement :

1. — D'une petite scie à bois, pour le découpage des traverses et des longerons;
2. — D'une petite scie à métaux à lames interchangeables pour la mise à longueur des rails;
3. — D'un fer à souder, le plus souvent électrique et des accessoires nécessaires à son utilisation (pierre d'ammoniaque, soudure à l'étain, acide décapant) pour souder les connexions et certaines pièces des appareils de voie;
4. — D'une ou de plusieurs limes dont une lime douce pour l'ajustage des rails;
5. — D'une petite vrille pour forer les trous de fixation;
6. — D'un pointeau pour le marquage;
7. — D'un chasse-clou;
8. — D'un petit marteau;
9. — D'un tournevis (type radio) pour fixer la voie;
10. — D'une ou plusieurs pinces, à bec plat de préférence;
11. — D'un gabarit de construction et parfois d'un ou de plusieurs gabarits de réglage et de vérification.

Les gabarits de construction et de réglage ou de vérification sont le plus souvent construits par l'amateur personnellement, en fonction du système de construction adopté.

ÉLÉMENTS

STANDARDISÉS



On distingue deux systèmes principaux de construction de voie modèle.

Dans le premier, les éléments de voie sont construits isolément. A cet effet, on utilise un gabarit de construction qui affecte l'aspect d'un moule dans lequel viennent se disposer les éléments de voie (rails, traverses et éventuellement, longerons). Ces éléments sont maintenus en place pendant l'assemblage. L'élément de voie sort quasi terminé du gabarit. Ce dernier parfois construit en métal, est le plus souvent confectionné en bois dur. Le deuxième système consiste en un gabarit de forme triangulaire, qui guide le rail pendant sa fixation, les traverses ayant été fixées au préalable sur la base du réseau.

Cette dernière méthode offre l'inconvénient de rendre les démontages difficiles et d'obliger à redécomposer la voie en ses éléments primitifs, lors de ces opérations, d'où perte de temps et de matière.

Les voies construites suivant la première méthode peuvent l'être soit avec longerons, soit sans longeron.

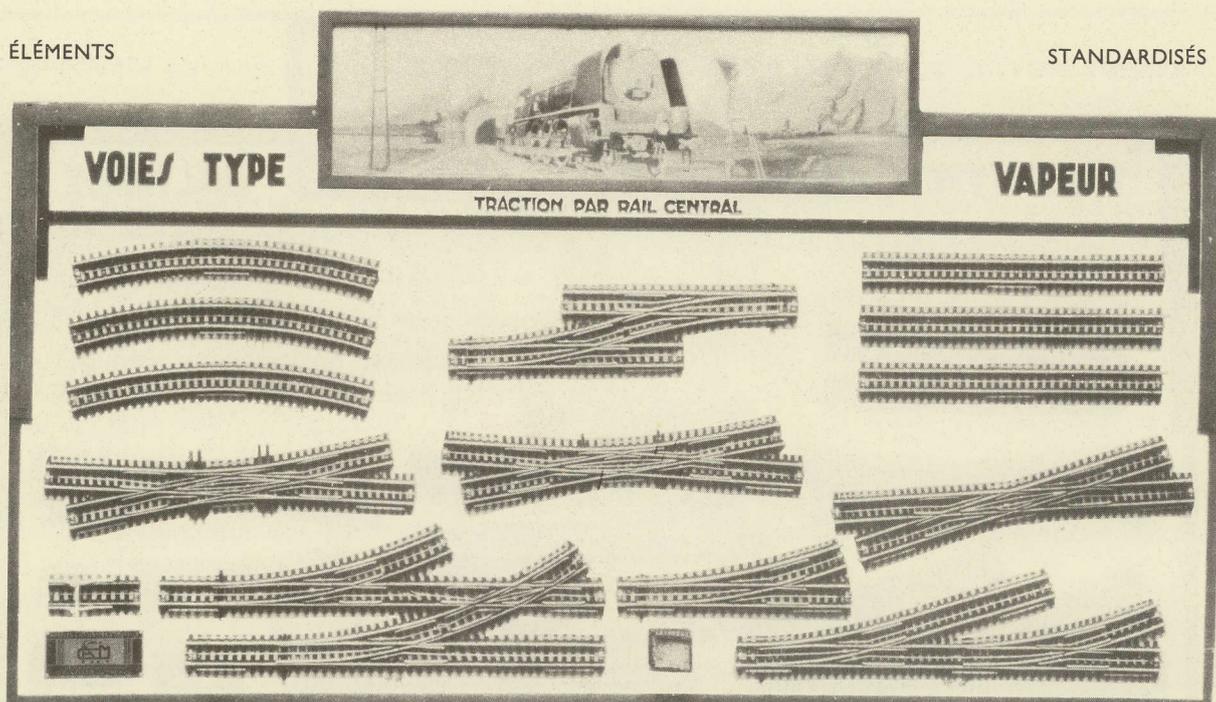
Ces longerons qui donnent à la voie modèle une solidité et une rigidité plus grandes, n'existent pas dans la voie réelle. Dans la voie modèle, ils sont dissimulés dans le ballast. Ils consistent en deux lattes plates (à peu près la moitié de la hauteur des traverses) larges du double du patin du rail et qui se posent sous les traverses, en dessous des rails de roulement sur toute la longueur des éléments de voie. Les traverses sont ainsi serrées entre les rails d'une part et les longerons d'autre part.

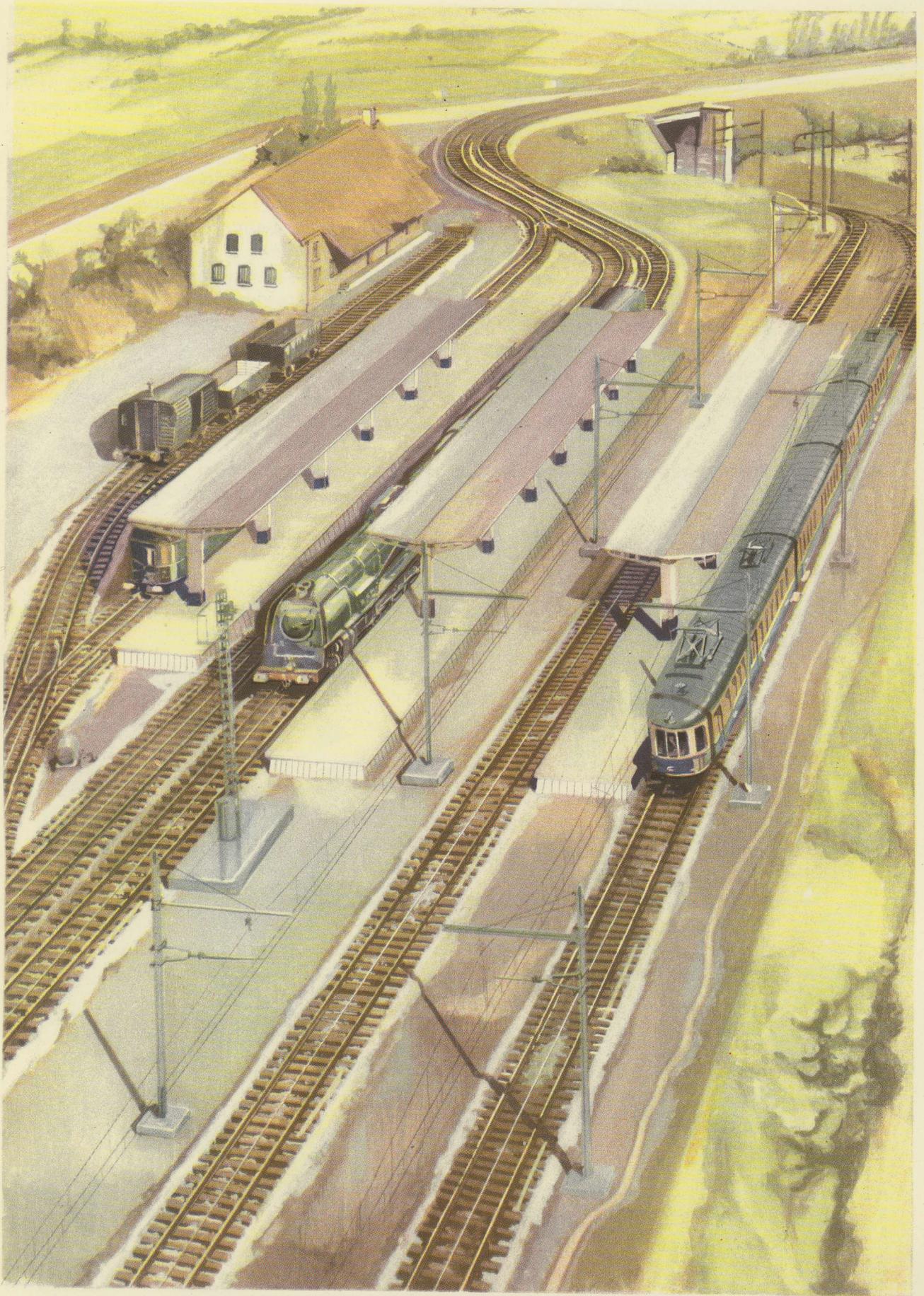
Dans la construction des voies modèles, les matériaux à utiliser de préférence sont :

1. — En ce qui concerne le rail, le laiton nickelé mat;
2. — Pour les traverses et les longerons, le hêtre teinté avec un des nombreux produits qui le rendent imputrescible et qui sont courant sur le marché, ou encore, simplement passé au brou de noix.

Dans le cas où les rails sont du type « vignole », c'est-à-dire à patin, il faut veiller à ce que les clous de fixation :

1. — Ayent une surface bien nette sous la tête, à l'origine du corps;
2. — Soient enfoncés sans pression exagérée, car comme la tête ne porte que sur un seul côté du rail, elle aurait tendance, soit à glisser du patin du rail, soit à se briser au ras du corps du clou;
3. — Traversent, en cas d'utilisation de longeron, comme décrit ci-avant, non seulement les traverses mais encore partiellement les longerons.





RÉSEAU ÉCARTEMENT O — SYNTHÈSE DE LA STATION DE VILVORDE

## II. — LA POSE

La pose des voies est aussi délicate que leur construction. Il faut qu'elle soit réalisée avec beaucoup de soins pour pouvoir guider sans heurt le matériel roulant, qui est habituellement construit avec une grande précision par l'amateur lui-même.

Les liaisons des traverses aux tables-supports, ainsi que la liaison des rails entre eux au moyen des éclisses doivent être parfaitement réalisées.

Nous avons déjà vu que la base-support doit être stable, solide et robuste. Il est indispensable, de plus, que pour obtenir une pose correcte des rails, sa surface soit bien plane.

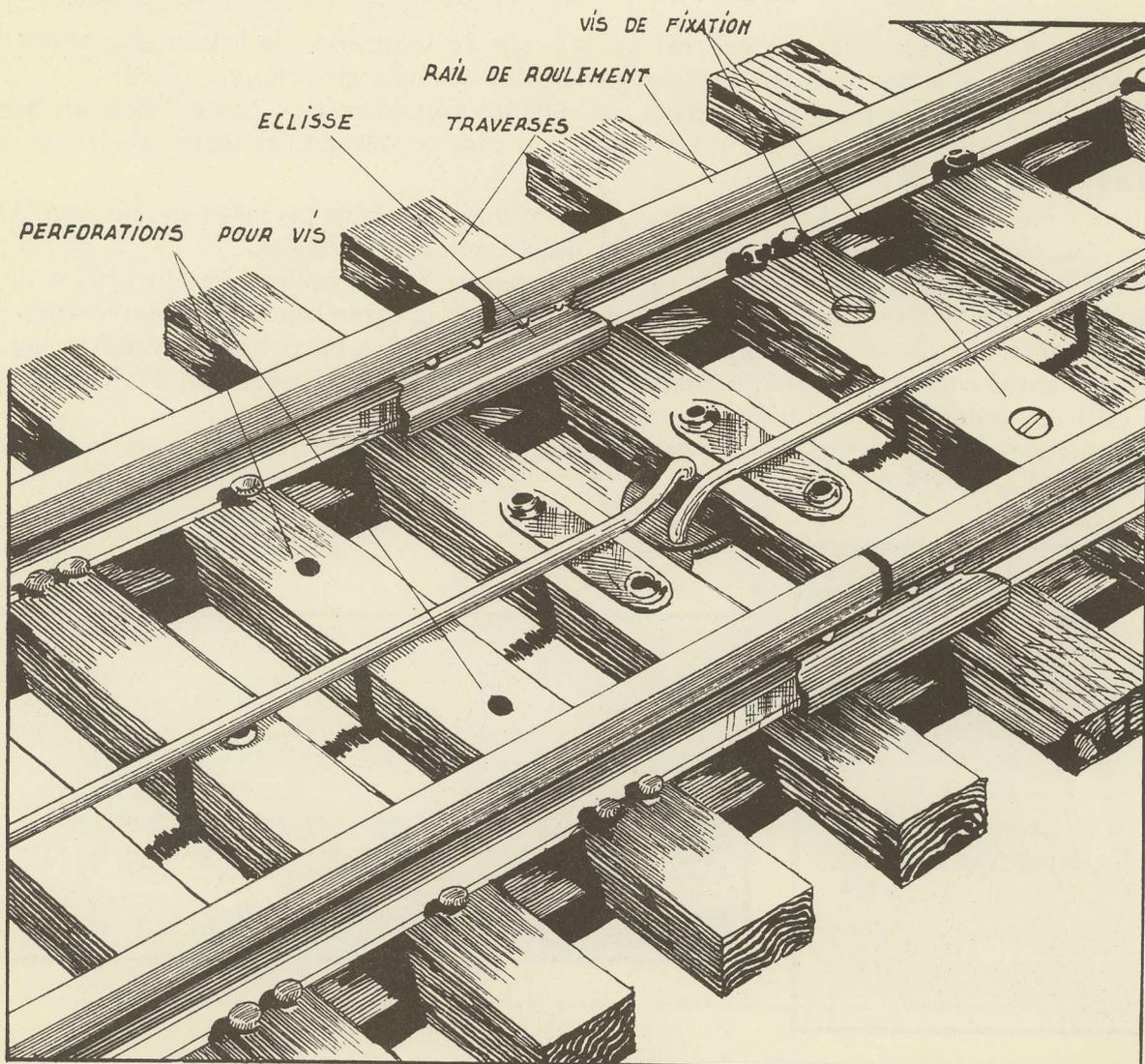
Une base-support qui gondole, conduit invariablement à des mécomptes quasi-irréparables, s'il n'exige purement et simplement son remplacement.

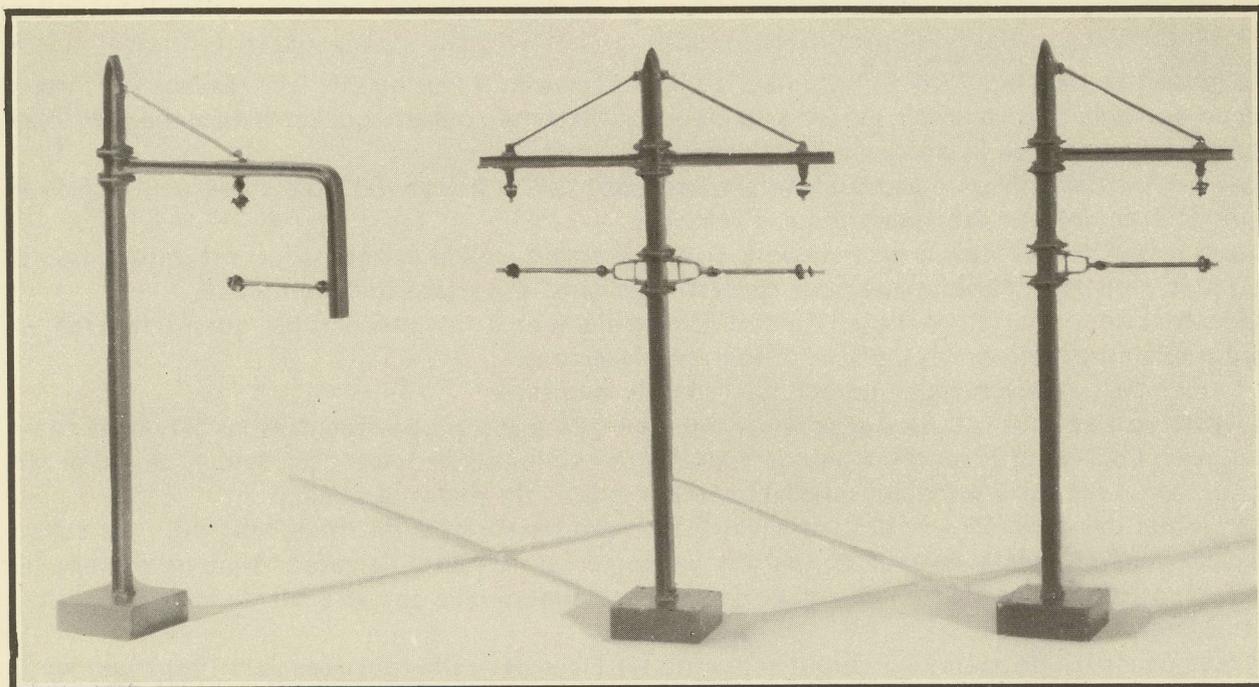
Le tracé doit être scrupuleusement suivi lors du montage.

La voie est fixée sur la table-support par des vis à tête plate qui passent dans les traverses entre les rails. Lors de la pose, il y a lieu de veiller à ce que les vis ne fassent pas saillie, ce qui aurait pour conséquence d'arracher ou d'abîmer des pièces du matériel roulant.

Les joints des rails doivent être soignés. Il faut que les surfaces de roulement des rails soient exactement au même niveau. En passant un angle sur le joint, l'amateur sent nettement les défauts, s'il en existe. Quelques coups d'une lime douce ont vite fait de faire disparaître les défauts.

Il faut procéder de même en ce qui concerne les faces des rails tournées vers l'intérieur de la voie et qui guident les bandages des roues.





POTEAUX POUR SUSPENSION DE LA CATENAIRE, EN VOIE MODÈLE

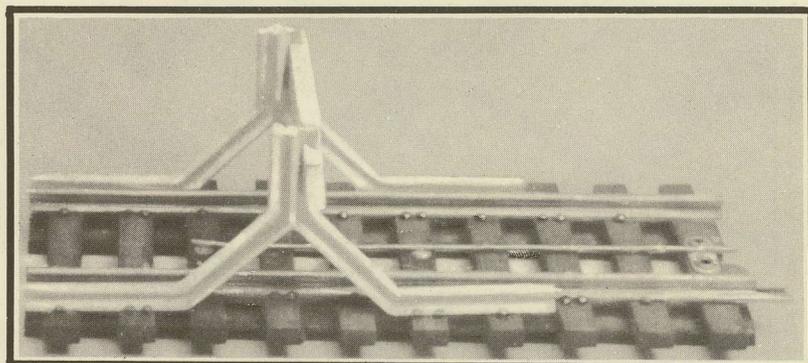
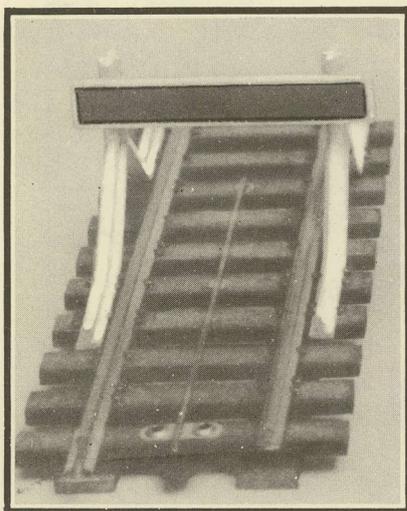
Les éclisses doivent être bien serrées, car outre le fait de concourir à la liaison mécanique des rails entre eux, elles forment en bien des points, des contacts électriques.

Pour assurer ces derniers de façon parfaite, on relie les rails entre eux, comme dans la réalité, par un ou de préférence plusieurs brins lâches, qui sont soudés sur les patins extérieurs des rails de roulement.

La liaison mécanique du rail central, s'il en existe, doit être faite parfaitement de manière à éviter l'accrochage des frotteurs des moteurs des locomotives modèles.

Si le rail latéral est employé, lors de la reprise de contact, il faut veiller à ce que celle-ci ne se fasse pas de manière trop brutale et pour cela, abaisser progressivement les extrémités des rails de contacts latéraux, si possible jusqu'au point où les frotteurs ont leur course limite. Les lattes anticheminement qui figurent sur les voies peuvent être posées, soit extérieurement aux rails de roulement, soit intérieurement.

La première façon est à conseiller en cas d'utilisation de voies sans rail central et la seconde, lorsque l'on utilise le rail central.



HEURTOIRS DE VOIE MODÈLE AVEC RAIL CENTRAL, POSÉS SUR TRAVERSES ET LONGERONS

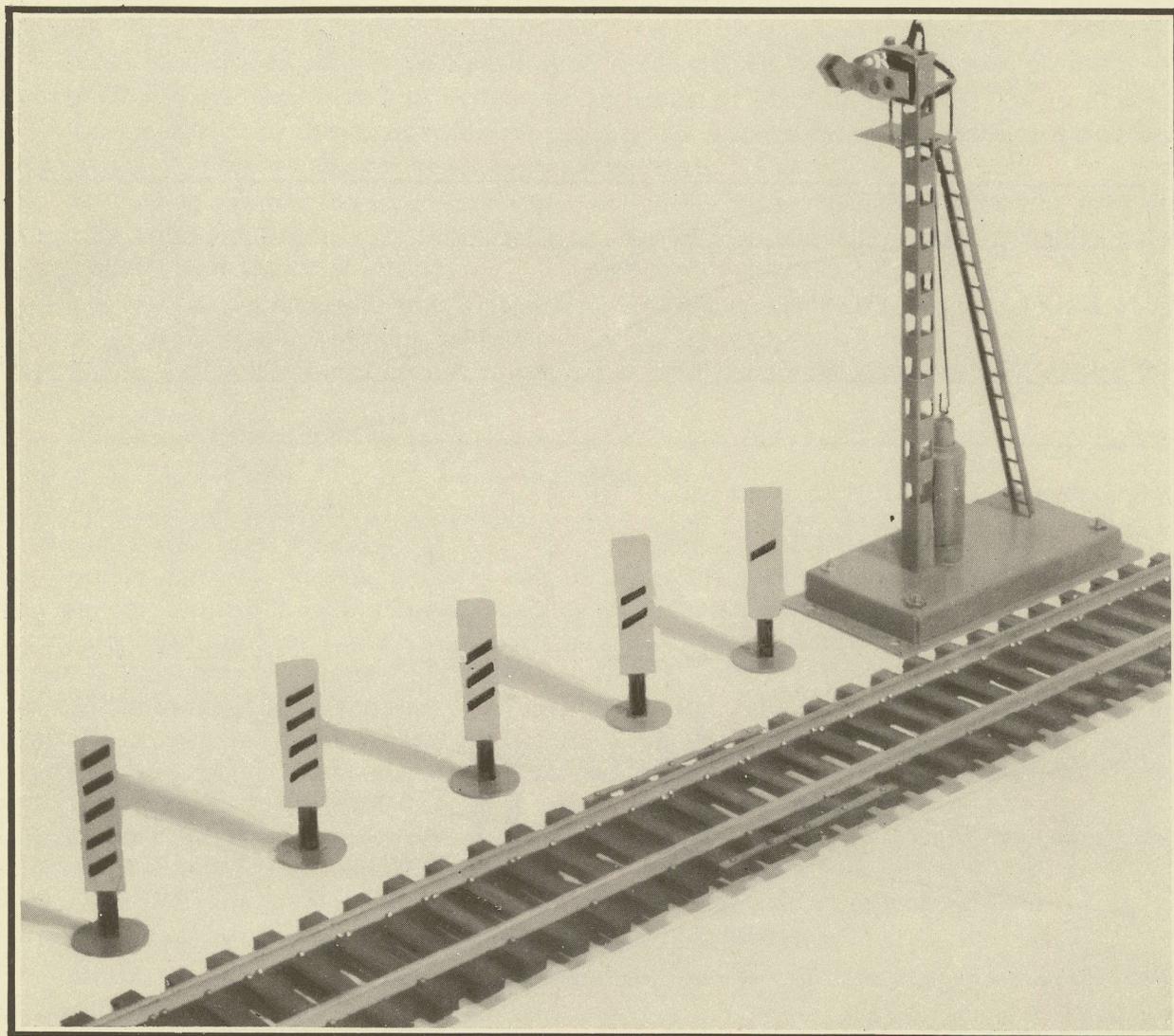
Pour conserver un bon contact tant électrique que mécanique aux voies modèles, il est indispensable de les entretenir et de leur enlever le cambuis qui s'y dépose par l'usage. Cette dernière opération s'obtient facilement en frottant les rails avec un chiffon imbibé d'acétone. La pose des lignes catenaires demande autant de précisions et des soins identiques à ceux que demandent les voies.

Lors de la pose des lignes catenaires et pour éviter l'usure en un point unique des pantographes des locomotives type électrique modèle, il faut se rappeler que comme dans la réalité, les fils catenaires doivent se placer en zig-zag.

Lors du réglage définitif de la voie modèle, on obtient le devers aux endroits où il s'avère nécessaire, en intercalant sous les traverses ou sous les longerons, s'il y en a, des épaisseurs progressives de carton.

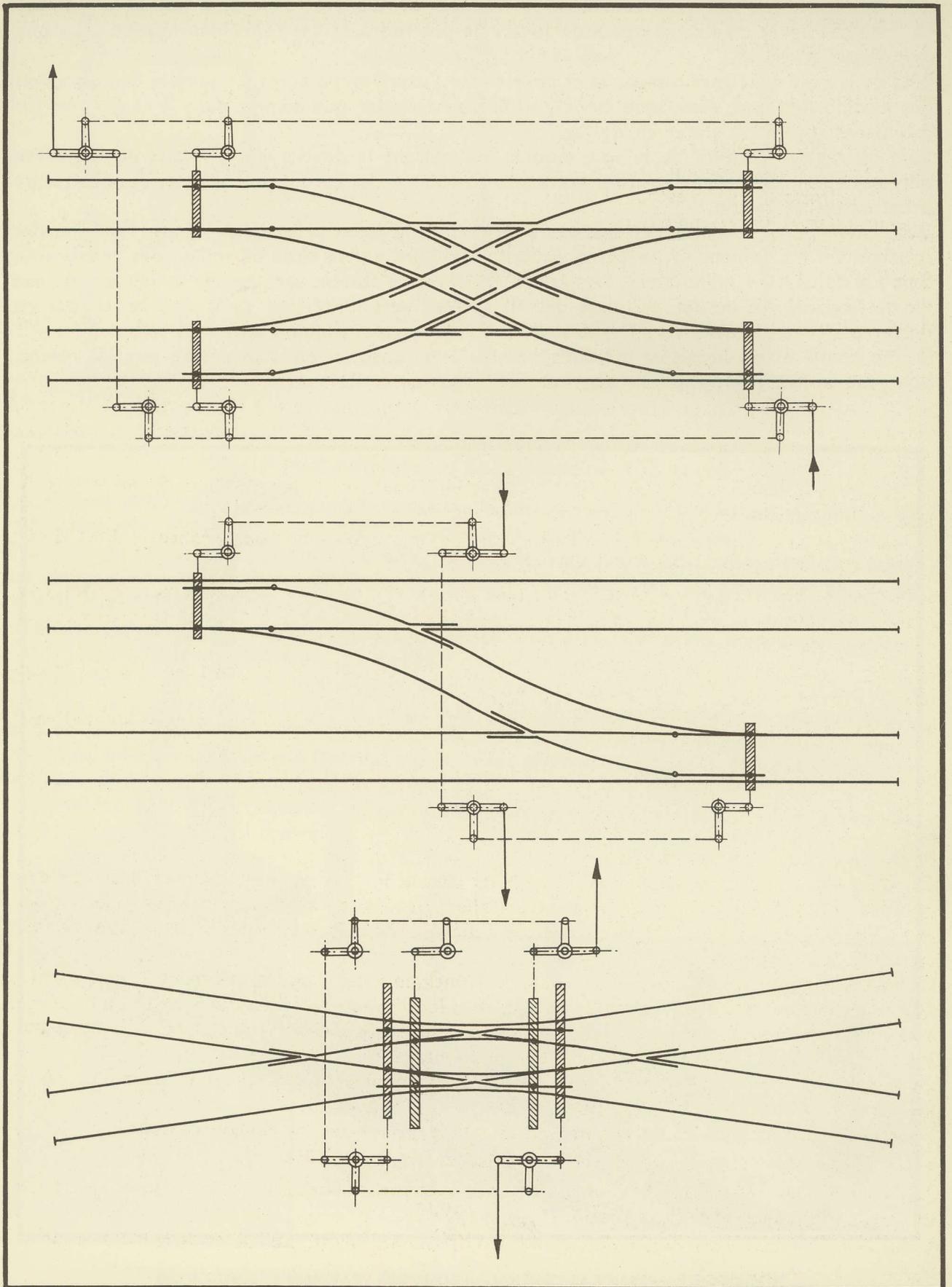
Il faut avoir soin de placer ces épaisseurs de carton de façon progressive depuis l'origine des courbes. En écartement O, le surélévation maximum qui se situe au milieu des courbes ne doit pas dépasser 4 millimètres. Le réglage du devers s'obtient par serrage et desserrage des vis de fixation. Au besoin, on place des vis serrées vers l'intérieur de la courbe et des vis desserrées partiellement vers l'extérieur, tout en restant toujours entre les rails.

Si une bonne étude préalable est indispensable à la construction d'un réseau modèle réduit, une pose impeccable de la voie est tout aussi nécessaire.



VOIE MODÈLE, — SANS RAIL CENTRAL, — POSÉE SUR TRAVERSES ET LONGERONS

SCHÉMAS DE TRINGLAGE D'APPAREILS DE VOIE



## LES APPAREILS DE MANŒUVRE ET L'AUTOMATISME

Les appareils de commande et d'alimentation du réseau ferroviaire modèle sont aussi nombreux que variés. En général, l'amateur modéliste puise dans le commerce les éléments dont il a besoin.

Les pièces destinées à la confection des postes radiotéléphoniques et que l'on trouve dans le commerce spécialisé, constituent à ce point de vue, une mine quasi inépuisable pour l'amateur de modèles réduits construisant un réseau ferroviaire miniature.

Ces pièces, ordinairement de très bonne qualité, sont d'un prix fort abordable.

Plus il perfectionne son réseau, plus ses connaissances ferroviaires augmentent et plus apparaît évident à l'amateur que même dans la conception et l'exécution de ses appareils ferroviaires de commande de réseau modèle, il se doit de faire en sorte que les principes suivants, qui sont d'application souvent aux chemins de fer réels, soient observés :

1. — Les **commandes** doivent être autant que possible concentrées.

Habituellement le modéliste les manœuvre seul, plus rarement, les tableaux de commande de réseaux nécessitent deux ou plusieurs opérateurs.

2. — Les **moteurs** doivent pouvoir **rouler en avant** et en **arrière**.

3. — Les trains et les locomotives doivent **obéir aux signaux**, ce qui implique qu'ils doivent pouvoir s'arrêter, adopter la marche à vue ou à vitesse réduite et enfin rouler à la vitesse normale.

4. — Comme dans les cabines de signalisation moderne, les appareils doivent permettre le **tracé préalable des itinéraires** à parcourir par les trains et les manœuvres.

5. — Les appareils de commande doivent réaliser les **liaisons de concordance** « dites d'enclenchement » entre les signaux et les appareils de voies.

6. — Ils doivent réaliser les **sécurités du bloc** enclanché qui empêchent d'admettre dans une section de voie déjà occupée, un nouveau train, sauf par la manœuvre pour certaines voies, de signaux de manœuvre.

7. — Les **signaux** doivent, s'ils sont à palette ou à disque, revenir au repos ou à **l'arrêt** en cas de dérangement, ce qui s'obtient habituellement par gravité.

Il est, de plus, désirable que les trains remettent à l'arrêt un signal, quand celui-ci vient d'être franchi.

8. — Un **contrôle des opérations**, le plus souvent visuel, doit être effectué.

Il porte :

a) sur l'occupation des voies;

b) sur la position des signaux.

Ce contrôle dans les réseaux modèles réduits affecte le plus souvent l'aspect d'un tableau lumineux qui indique la façon dont les voies et les appareils de voies sont occupés. Ce tableau se complète par des feux colorés répétant l'indication de la position des signaux et donnant, en outre, la position des appareils de voie.

Ces notions connues, il se pose un problème identique à celui que connaissent bien ceux qui possèdent des notions de téléphonie. Il s'agit de la localisation des dérangements et de l'aisance à apporter des modifications aux connexions des appareils de commandes, modifications qui sont souvent jugées indispensables en cours de montage.

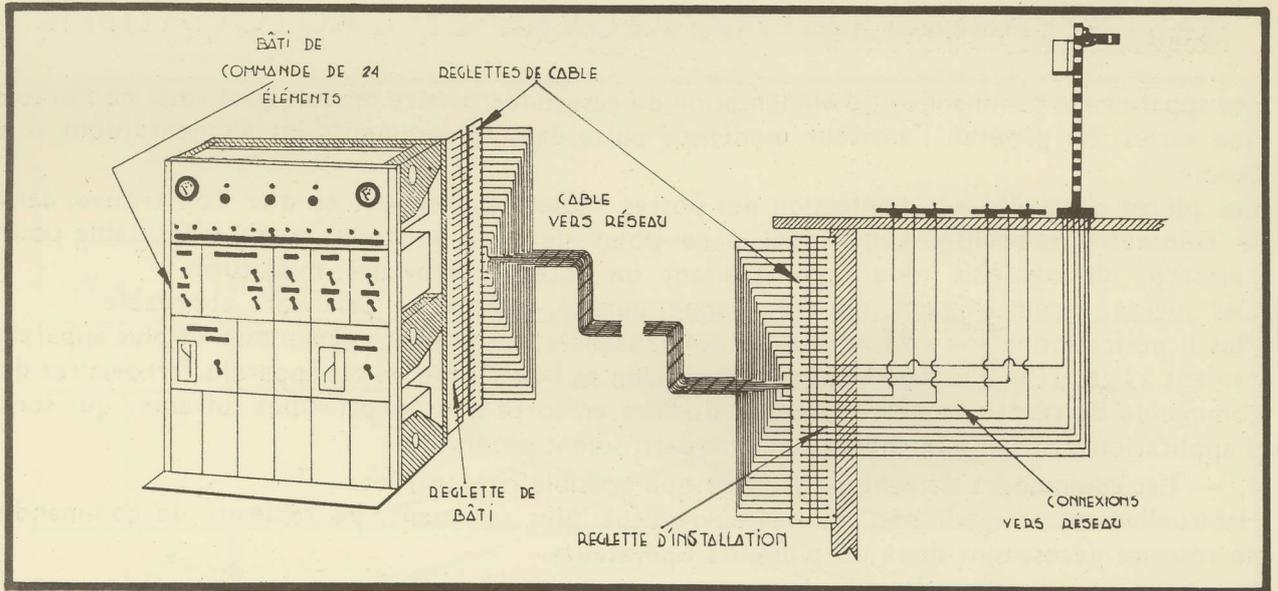
En téléphonie, ce problème est résolu par l'emploi de répartiteurs qui sont intercalés entre les postes d'abonnés et les bureaux centraux.

Dans une installation en modèle réduit rationnellement conçue, on rencontre donc :

1. — Un réseau ferroviaire avec des réglettes de départs de fils;

2. — Un câble comportant un nombre de fils variable avec l'installation et dans lequel se trouve un certain nombre de fils de réserve;

3. — Des réglettes d'arrivées fixées aux câbles, d'une part et au tableau de commande d'autre part.



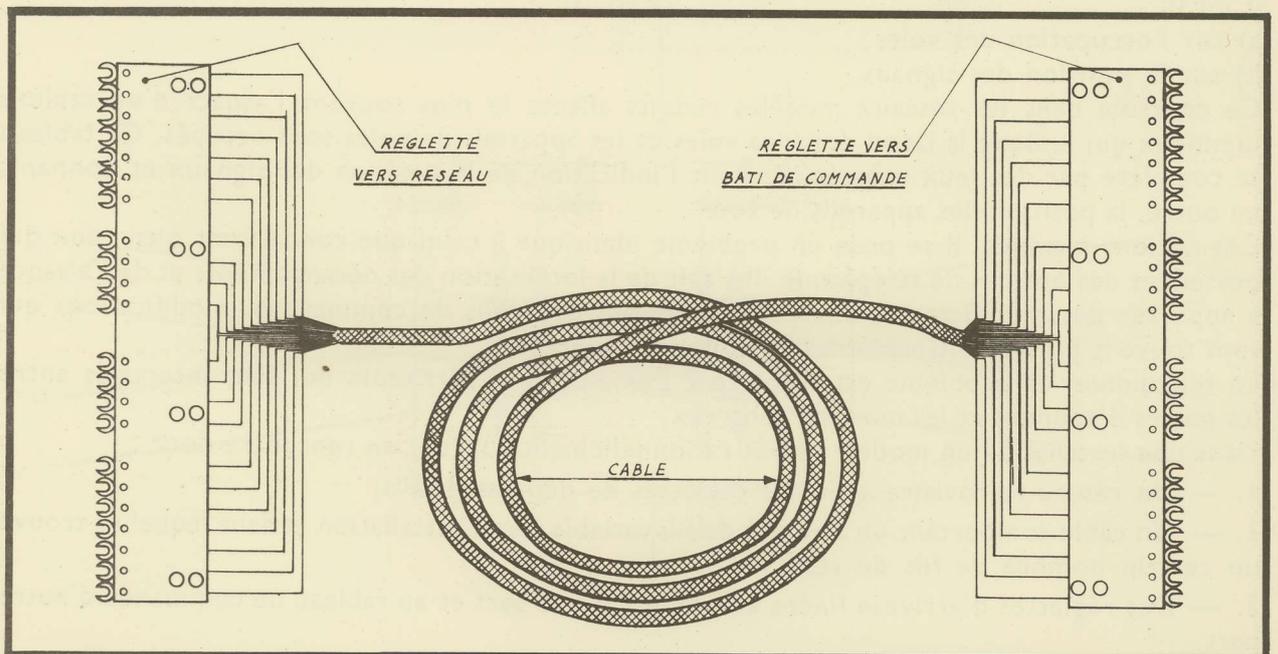
Si, comme le montre le croquis ci-dessus, on a pris soin de poser des réglettes tant vers le poste de commande que du côté du réseau, il devient possible de connecter et de déconnecter rapidement et sans erreur possible, une installation si complexe soit-elle, en munissant les deux extrémités du câble de liaison de deux réglettes de câble correspondant aux deux réglettes de poste de commande et de réseau.

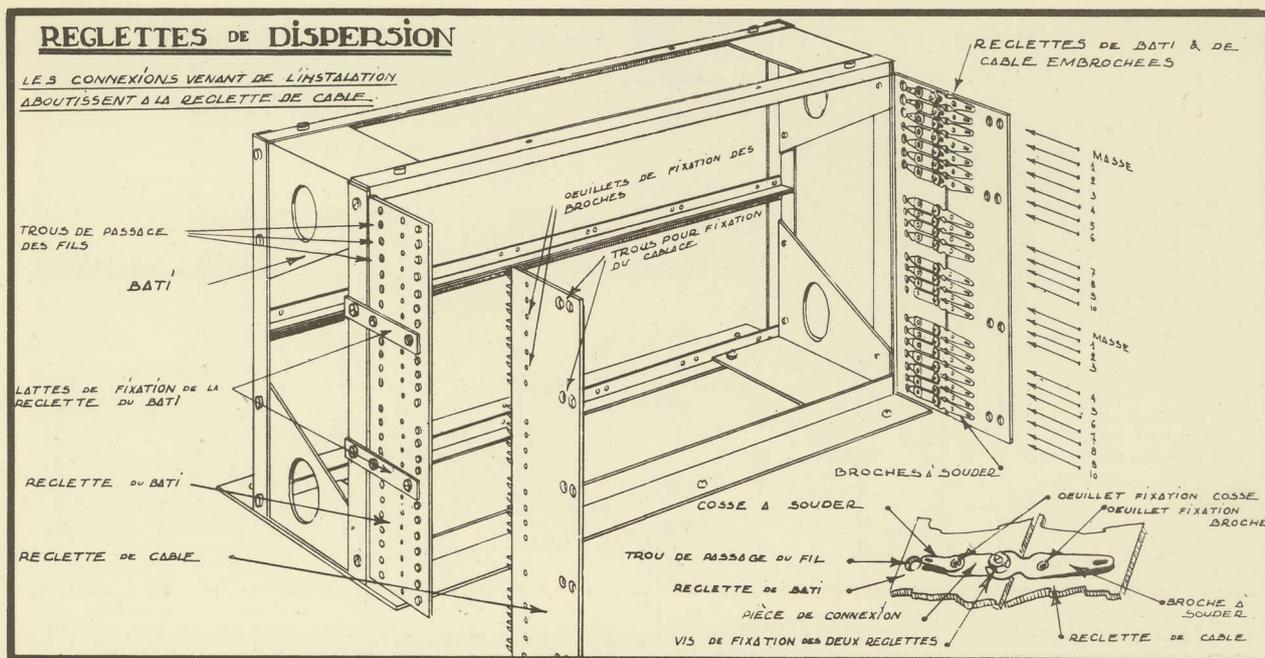
Cette façon de faire a également pour avantage de permettre la localisation aisée d'un défaut en le détectant, après déconnection du câble de liaison, soit dans l'appareil de commande, soit dans le réseau ou encore, ce qui est moins fréquent, dans le câble de liaison.

De plus, le transport dans un autre local est de beaucoup simplifié.

Pour faciliter la recherche des dérangements dans le réseau même, le groupage des fils qui proviennent des appareils se trouvant répartis dans le réseau s'effectue avec facilité si l'on fait usage d'une gaine à l'avant de la table-support, comme l'indique la figure de la page 5 ci-avant. En outre, si on amène ces fils, des appareils directement et presque perpendiculairement à la gaine, les recherches sont encore rendues plus aisées et plus rapides.

Les appareils de commande d'un réseau ferroviaire peuvent se répartir en trois groupes principaux, qui sont ceux de :



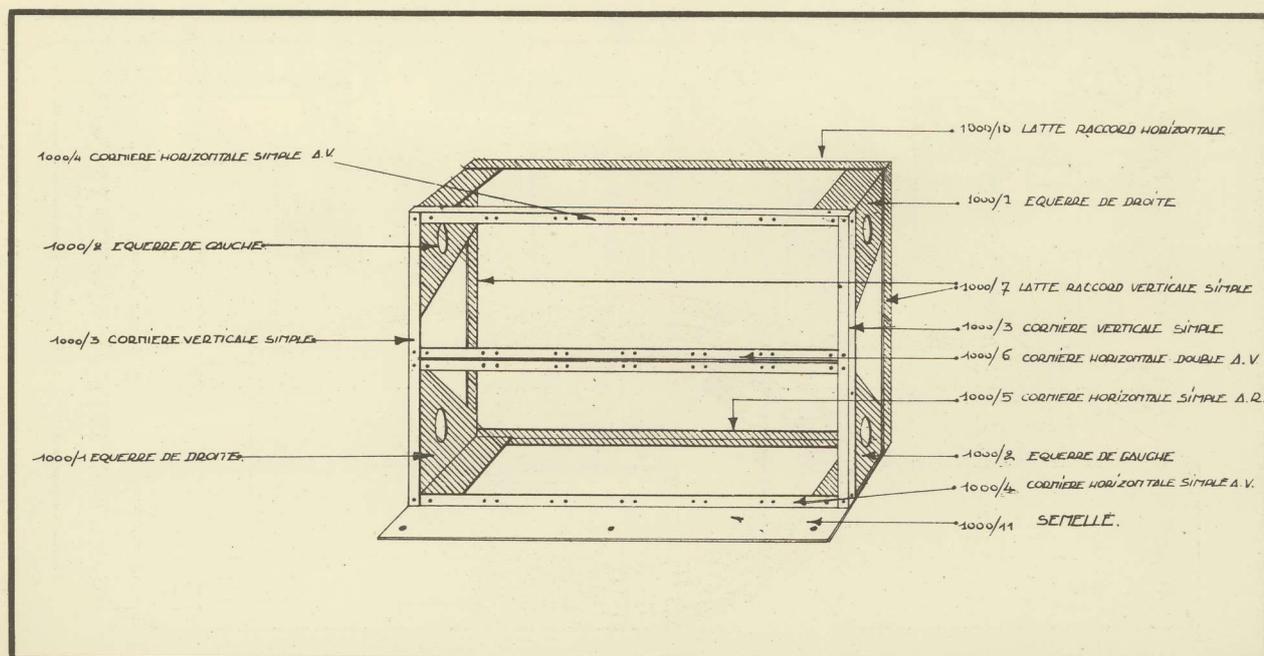


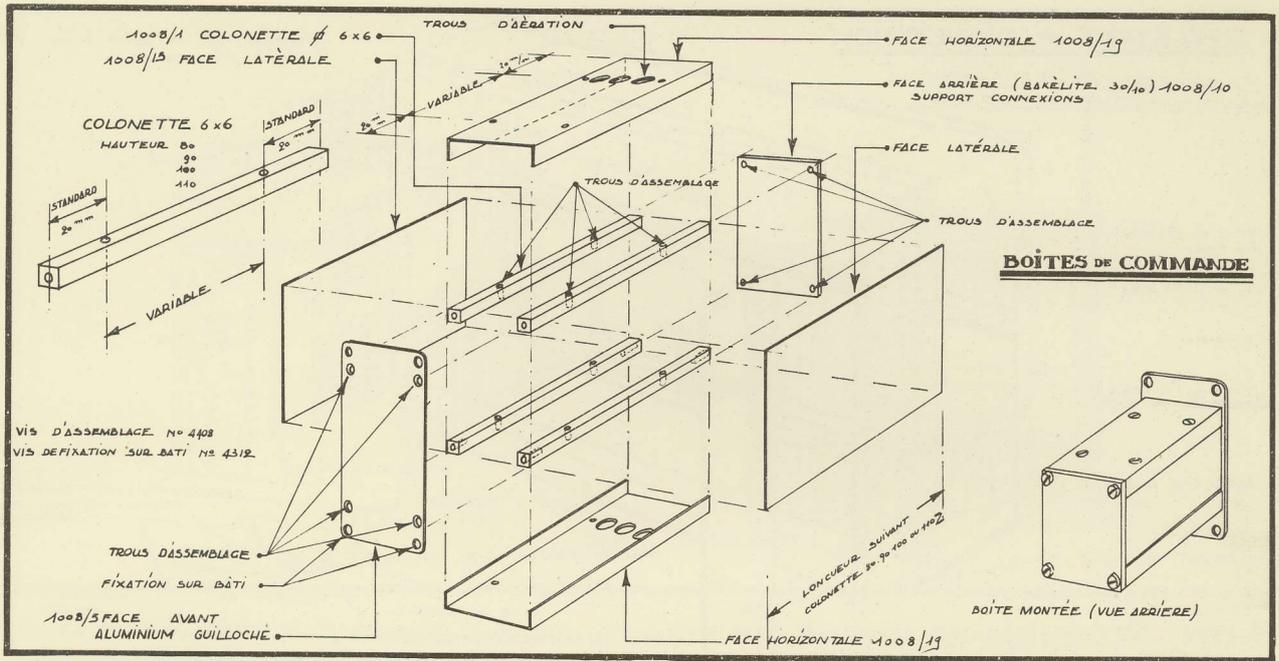
1. — D'alimentation et de réglage à bas voltage, du courant électrique utilisé par l'ensemble du réseau;
2. — La commande des signaux et de la marche des trains;
3. — La commande des appareils de voies et de l'enclenchement des appareils de voies et des signaux.

Dans chacun de ces groupes, figurent des appareils fort divers, aussi a-t-on tout intérêt à opérer dès l'origine à une certaine standardisation.

Celle-ci doit permettre :

1. — Une extension de l'appareil de commande;
2. — Une grande souplesse dans l'utilisation de ses éléments pour s'adapter à tous les types de réseaux;
3. — D'éviter le montage et le démontage des connexions, qui restent identiques dans beaucoup de cas;





4. — Le remplacement rapide d'un appareil de commande défectueux.

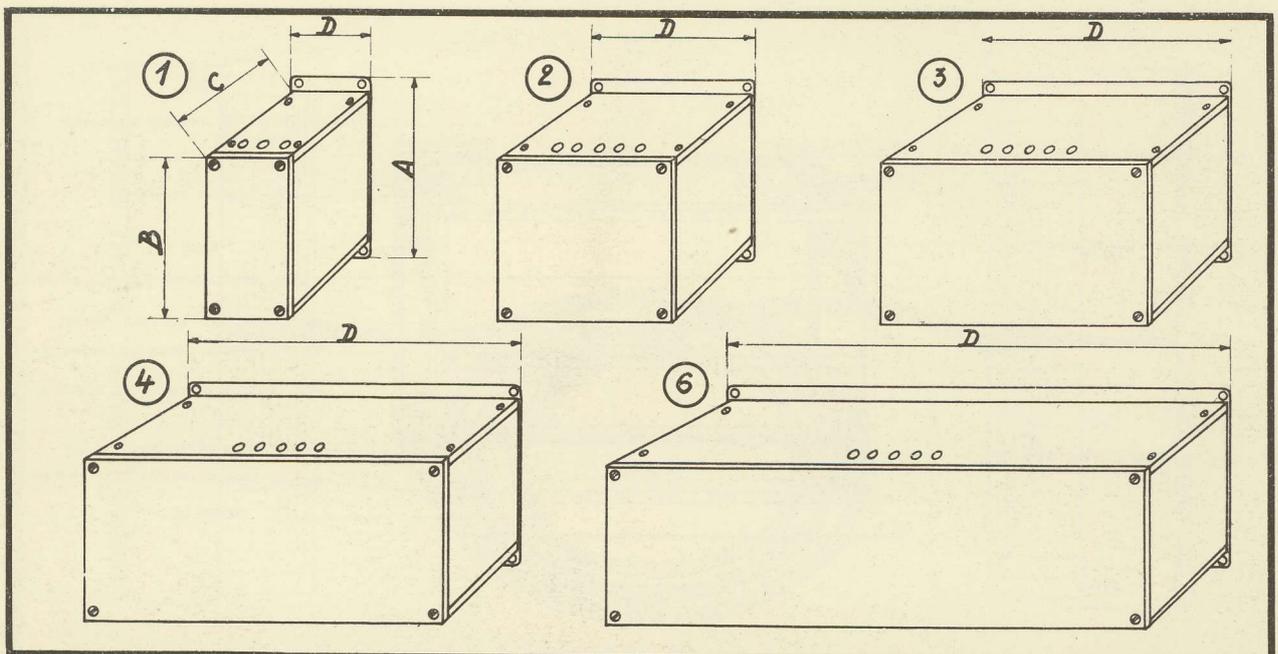
Les solutions de cette recherche de standardisation sont multiples. Chaque modéliste possède la sienne propre ou bien n'en possède pas du tout, ce qui est pour lui une source de mécomptes et de déboires, en cas de modifications.

D'autre part, un tableau de commande doit être très accessible tant à l'avant (côté où se trouvent les clés et manettes) qu'à l'arrière où s'effectuent les câblages.

Cela s'obtient :

1. — En montant le tableau de commande sur une table séparée (de préférence montée sur roulettes à pneus pleins en caoutchouc pour amortir le bruit), ce qui permet un changement aisé d'orientation de la table, qui profite ainsi de l'éclairage le plus favorable du local et enfin, ce qui n'est pas négligeable en certaines circonstances, évite d'abîmer les parquets.

2. — De placer le tableau de commande verticalement. Il est ainsi aisément accessible en tous points et des deux côtés.





RÉSEAU ÉCARTEMENT O — SIGNAUX DE BIFURCATION

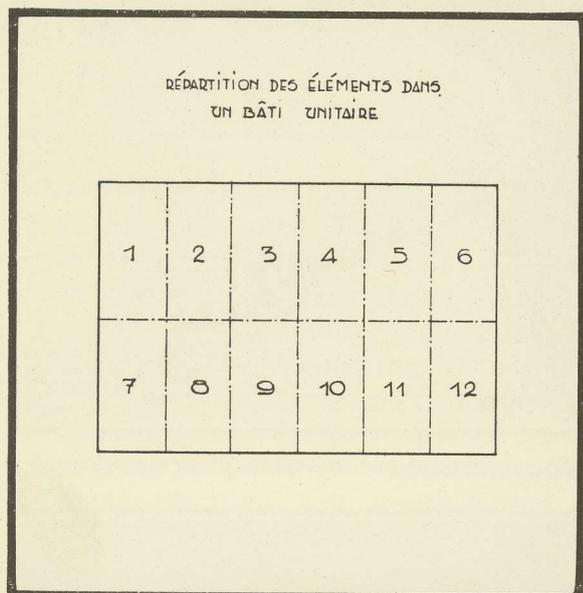
Pour obtenir la standardisation, l'auteur, à plusieurs reprises, a utilisé sans jamais avoir à le regretter, la méthode suivante :

Il a composé le tableau de commande par un ou plusieurs bâtis d'un type standard, ce dernier permettant d'y fixer un certain nombre de boîtes dont les dimensions sont également standard. Ces boîtes contiennent ou supportent les appareils de commande et leurs connexions propres. Ce bâti permet la fixation de types de boîtes de grandeurs différentes, dont cinq, au maximum, sont habituellement utilisées.

La construction de ces boîtes est aisée, comme le montre le schéma ci-avant.

Dans les cinq types de boîtes figurant ci-dessous, les côtes A, B et C sont identiques. La côte D varie proportionnellement aux perçages filetés, placés à intervalles réguliers dans le châssis. Ceci permet une interchangeabilité des boîtes.

De ce qui précède, il résulte que la répartition des boîtes, dans un bâti unitaire est fort souple. En effet, un châssis peut comporter, par exemple :



a) 12 boîtes de un élément, ou ;

b) 1 boîte de six éléments et 3 boîtes de deux éléments, ou encore ;

c) 2 boîtes de un élément, 1 boîte de quatre éléments et 2 boîtes de trois éléments.

Nous ne citerons pas toutes les combinaisons possibles, car elles sont trop nombreuses.

Les possibilités sont déjà grandes dans un châssis unitaire et comme ces derniers sont également conçus pour pouvoir s'accoupler, les combinaisons deviennent infinies. Notons que les emplacements vides sont camouflés par une ou plusieurs plaques de remplissage ayant la valeur de la face avant de la plus petite boîte.

Les bâtis et les boîtes peuvent être construits en aluminium, ce métal étant à la fois léger et inoxydable, sauf leur fond, supportant les sorties des connexions, qui doit être en matière isolante.

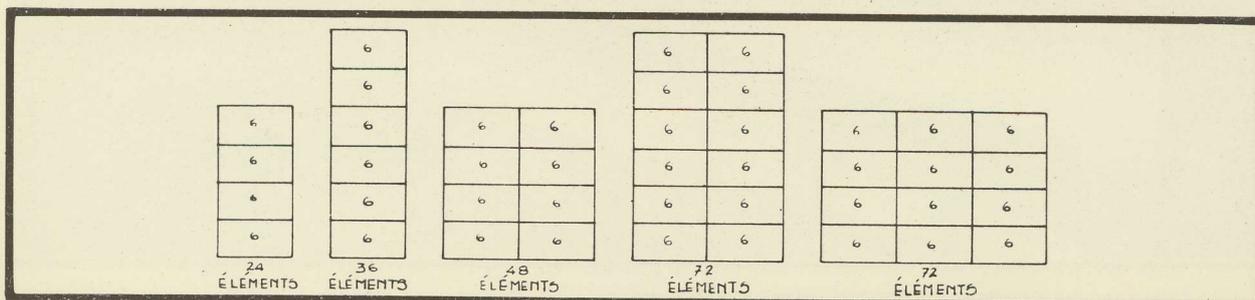
Dans le système employé, quatorze types de boîtes permettent toutes les combinaisons possibles. Nous les citerons ci-dessous :

#### A. — Réglage et alimentation du réseau :

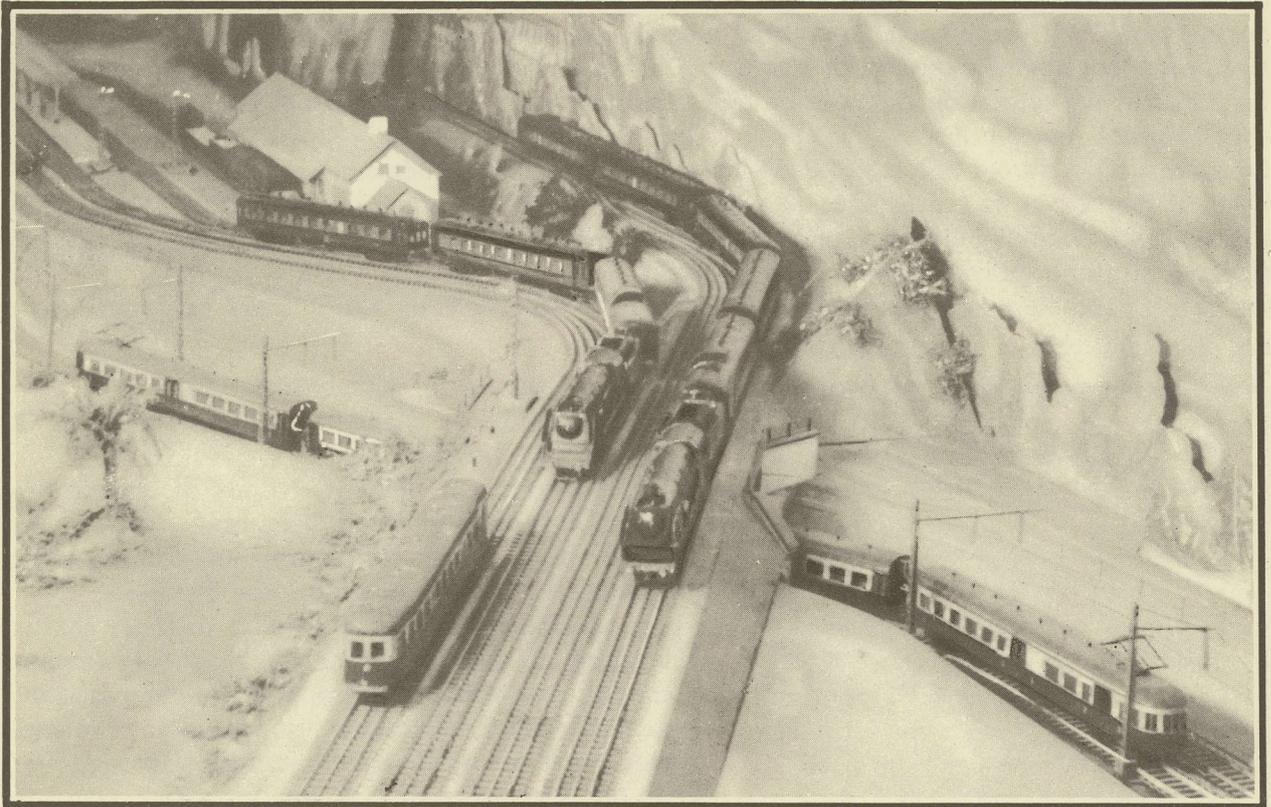
- 1) tableau de distribution pour un transformateur (boîte de quatre éléments);
- 2) tableau de distribution pour trois transformateurs (boîte de six éléments);
- 3) clé de variation des tensions secondaires par plots (boîte de un élément);
- 4) clé de variation des tensions secondaires par réostat (boîte de un élément);

#### B. — Commande des signaux et des trains :

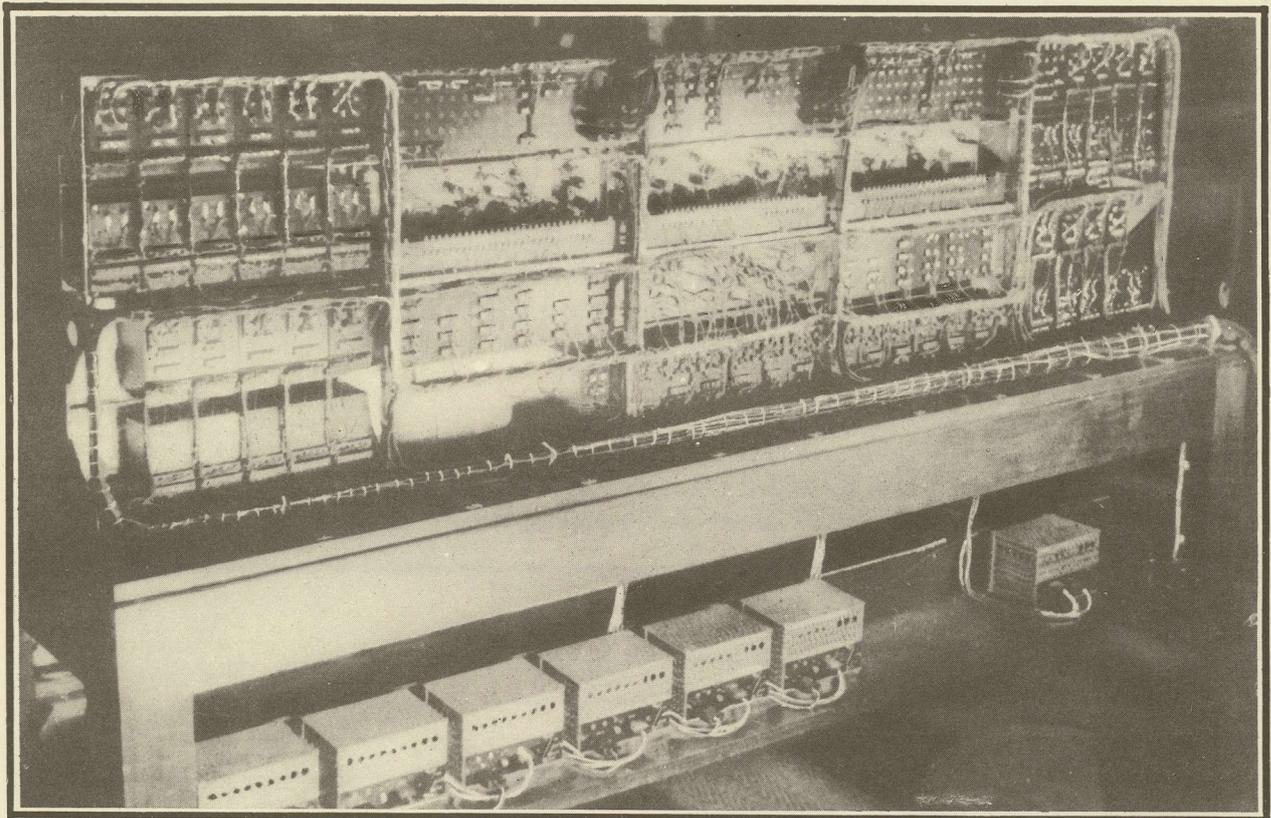
- 5) commande de signaux à palettes (boîte de un élément);
- 6) commande de signaux pour palettes de mat combiné (boîte de un élément);
- 7) commande de bouts morts terminaux non signalisés (boîte de un élément);
- 8) commande de signaux lumineux (boîte de un élément);



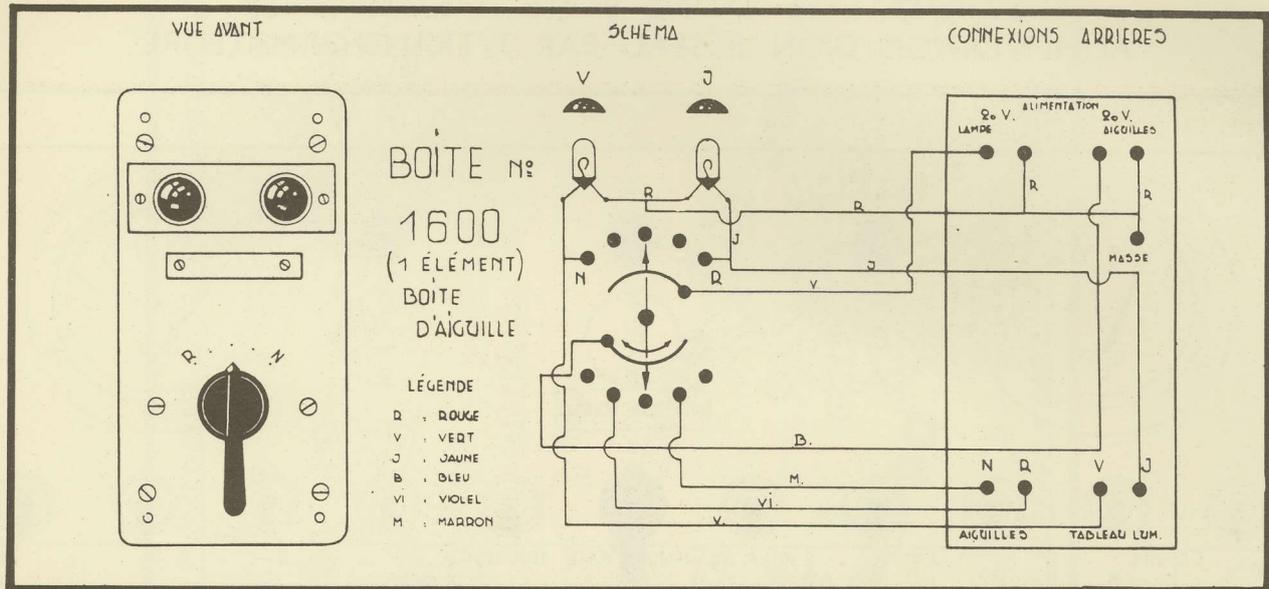
RÉSEAU MODÈLE EXPOSÉ DANS LE STAND DE S.N.C.B.  
A L'EXPOSITION INTERNATIONALE DE LIÈGE EN 1939 .



SYNTHÈSE DE LA LIGNE BRUXELLES — ANVERS. — LE CHEVAUCHEMENT ENTRE VILVORDE ET SCHAERBEEK



TABEAU DE COMMANDE STANDARDISÉ, — VUE DE DOS, — QUI COMMANDAIT LE RÉSEAU MODÈLE



### C. — Commande des appareils de voie et enclenchement des signaux :

- 9) enclenchement de signal sur mat combiné (boîte de un élément);
- 10) commande d'appareil de voie isolé (boîte de un élément);
- 11) commande d'une bifurcation simple (boîte de deux éléments);
- 12) commande d'une bifurcation double (boîte de deux éléments);
- 13) commande de dédoublement de voie simple sur double voie (boîte de trois éléments);
- 14) commande d'éclairage ou de plaques tournantes (boîte de deux éléments).

La figure ci-dessus donne l'aspect et les connexions de la boîte reprise à l'alinéa 10 ci-dessus. Cette boîte permet la commande d'aiguillages simples, de bretelles simples ou croisées et des traversées-jonctions. Ces appareils sont non signalés, comme ceux se situant dans le grill d'une station.

A la page suivante (page 24), figure la boîte reprise sous l'alinéa 2 ci-dessus. Cette boîte constitue un tableau de distribution alimenté par trois transformateurs et comporte les appareils de protection de ces derniers.

Le lecteur remarquera sur ces schémas, l'emploi fait de commutateurs de radio du type à galettes et dont une vue figure page 25 ci-après. Ces contacteurs offrent des possibilités presque illimitées en ce qui concerne les combinaisons possibles de montage des connexions.

Pour rendre la manœuvre du tableau de commande plus aisée, et doublant ainsi les indications du tableau lumineux, les boîtes comportent des voyants lumineux de coloris différents et éclairés par des lampes répétitives.

## LES TABLEAUX LUMINEUX

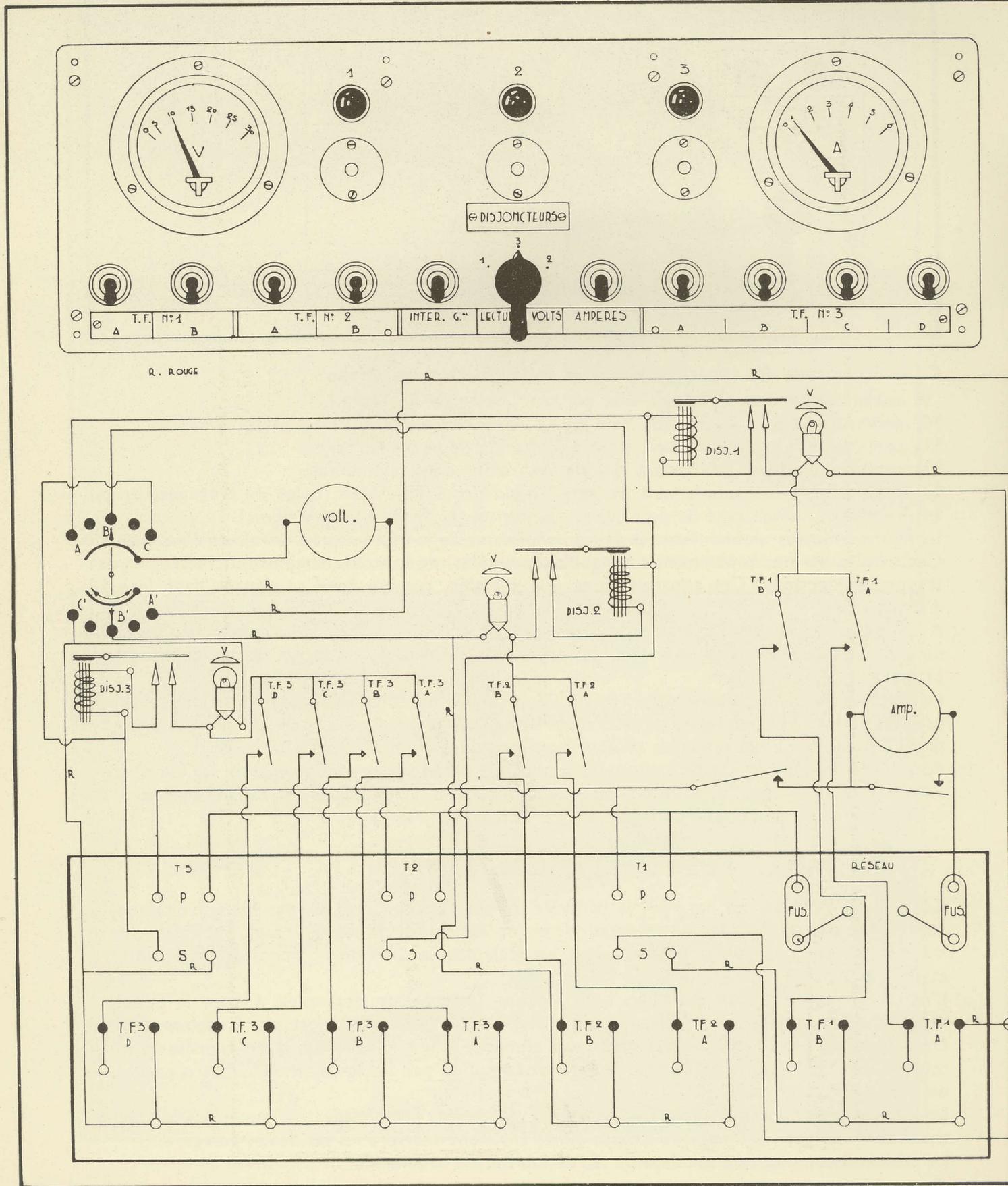
Comme nous l'avons vu page 17, le contrôle du réseau modèle peut-être fait par un tableau représentant le réseau de façon schématique et sur lequel, des lampes qui y sont fixées reportent les indications d'occupation des voies par les véhicules, la position occupée par les aiguillages et par les signaux.

L'on utilise parfois deux tableaux, l'un donnant l'occupation des voies, l'autre la position des signaux. Cette façon de faire entraîne une double lecture et n'est pas à recommander. Dans bien des cas, le tableau lumineux se compose d'une plaque de verre représentant le schéma de l'installation et son sectionnement complété par sa signalisation et les répéteurs de position d'aiguilles.

Le fond du schéma est opaque. Des canaux et des points translucides indiquent la situation à tous moments par l'allumage de lampes qui se trouvent derrière les panneaux de verre.

Le tableau lumineux se place dans ou sur le tableau de commande.

SCHÉMA TYPE D'UNE BOITE A 6 ÉLÉMENTS  
ALIMENTATION D'UN RÉSEAU PAR 3 TRANSFORMATEURS



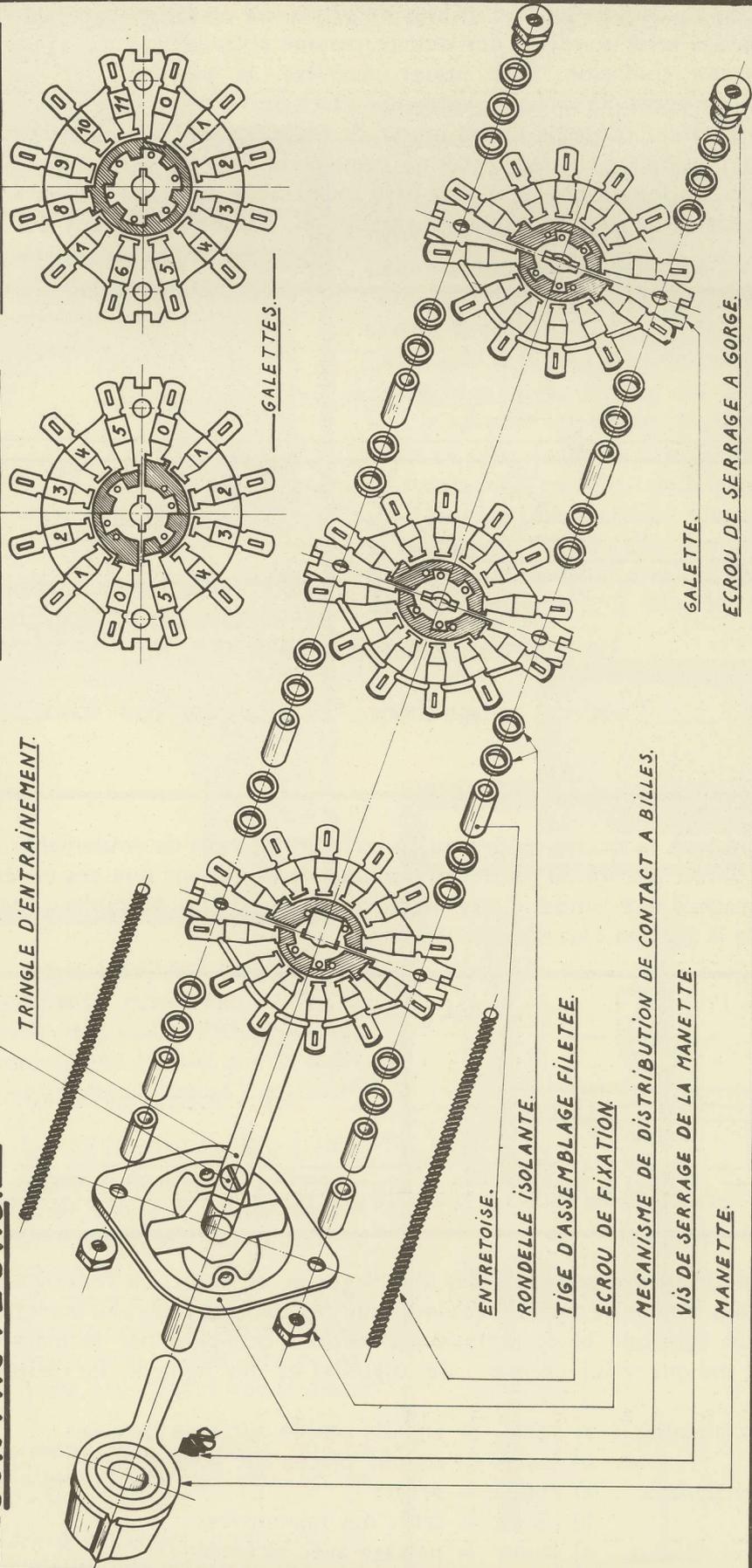
# —CONTACTEURS.—

VIS DE SERRAGE DE LA TRINGLE.

TRINGLE D'ENTRAÎNEMENT.

2 CIRCUITS A 5 DIRECTIONS.

1 CIRCUIT A 11 DIRECTIONS.



GALETTES.

GALETTE.

ECROU DE SERRAGE A GORGE.

ENTRETOISE.

RONDELLE ISOLANTE.

TIGE D'ASSEMBLAGE FILETEE.

ECROU DE FIXATION.

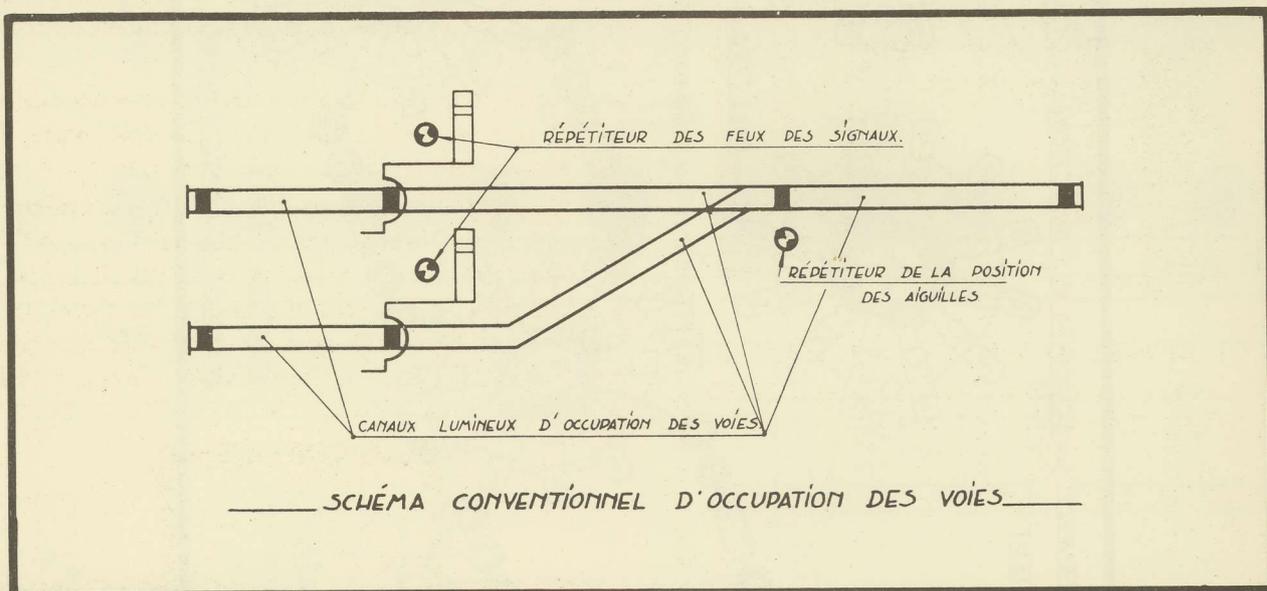
MECANISME DE DISTRIBUTION DE CONTACT A BILLES.

VIS DE SERRAGE DE LA MANETTE.

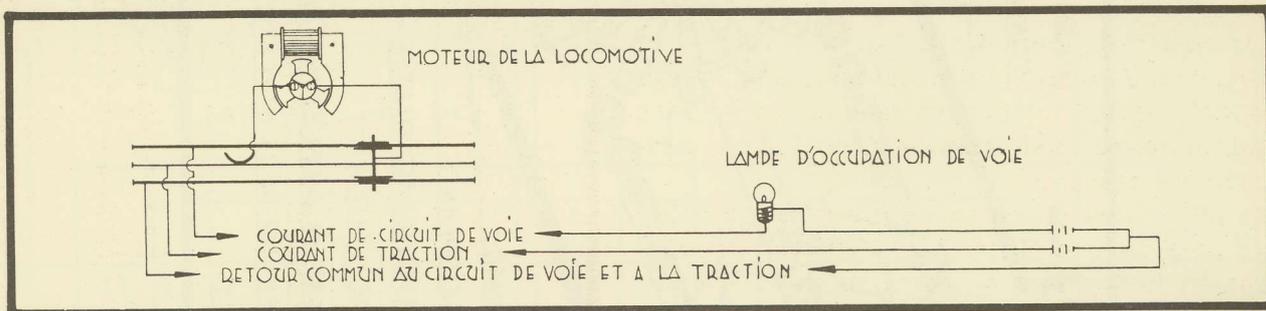
MANETTE.

Si on ne possède pas la possibilité d'utiliser du verre, on peut reporter sur une planchette de bois le schéma des voies et y fixer des lampes, comme nous le disions ci-avant. Il faut toutefois, pour éviter toute confusion, faire passer derrière le panneau, les fils de connexions des lampes, qu'il s'agisse de tableaux lumineux à face de verre ou en bois.

Il ne saurait être assez conseillé de les munir de réglettes de connexions aisément accessibles permettant tout comme pour les postes de commande, la localisation aisée des dérangements ou irrégularités. Le fonctionnement doit être impeccable, car sans visibilité sur le réseau, le tableau doit permettre avec certitude et correction, l'accomplissement des mouvements des trains.



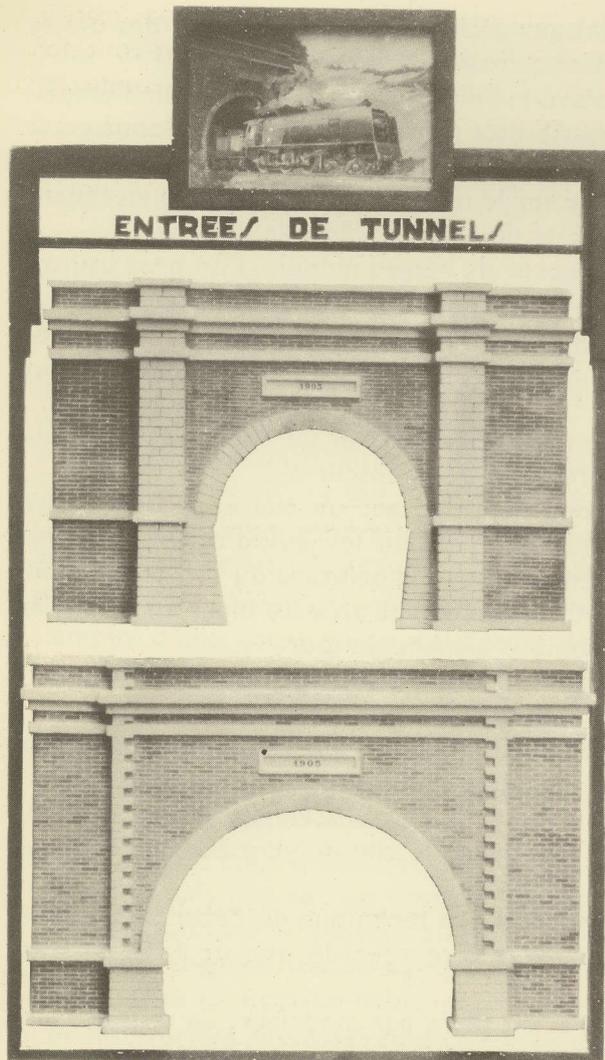
Le schéma ci-dessous fait comprendre qu'en utilisant les rails de roulements isolés entre eux, leur mise en contact par un ou plusieurs essieux provoque tant que ces essieux restent sur la section, l'allumage d'une lampe. Cette illumination au schéma du tableau lumineux renseigne l'occupation de la section correspondante.



Quant à la répétition des positions des aiguillages et de voies, ce renseignement est obtenu en raccordant des lampes de diverses couleurs sur des contacts fixés aux manettes de commande. Usuellement un éclairage blanc indique les sections occupées par le matériel roulant. Des points colorés indiquent les positions des aiguilles et des signaux. Le code employé normalement est :

1. — pour les aiguilles : a) vert = aiguille placée sur voie directe;  
b) jaune = aiguille placée sur voie déviée;
2. — pour les signaux : a) rouge = arrêt;  
b) violet = arrêt des manœuvres;  
c) jaune = passage avec attention;  
d) vert = passage à vitesse normale.

## LE DÉCOR



faire circuler du matériel U.S.A. ou anglais sur un réseau continental européen.

On ne crée l'illusion de la réalité dans un réseau modèle, qu'en complétant celui-ci par le cadre qui l'entoure et en fonction duquel il a théoriquement été créé.

En effet, une station se justifie dans une ville, un port ou une région industrielle. Cela choquerait le bon sens de voir une grande station à voyageurs en pleine campagne et à plus forte raison dans un espace vide.

Il ne suffit pas pour créer l'ambiance, de compléter un réseau uniquement par des constructions purement ferroviaires, telles que ponts, stations, tunnels, quais, etc., il faut que le décor justifie le tracé.

Un tunnel sans montagne, un pont qui ne franchit rien ou n'est franchi par rien est un non sens.

Il faut que le cadre dans lequel se meuvent les trains et s'effectuent les manœuvres s'inspirent de la réalité.

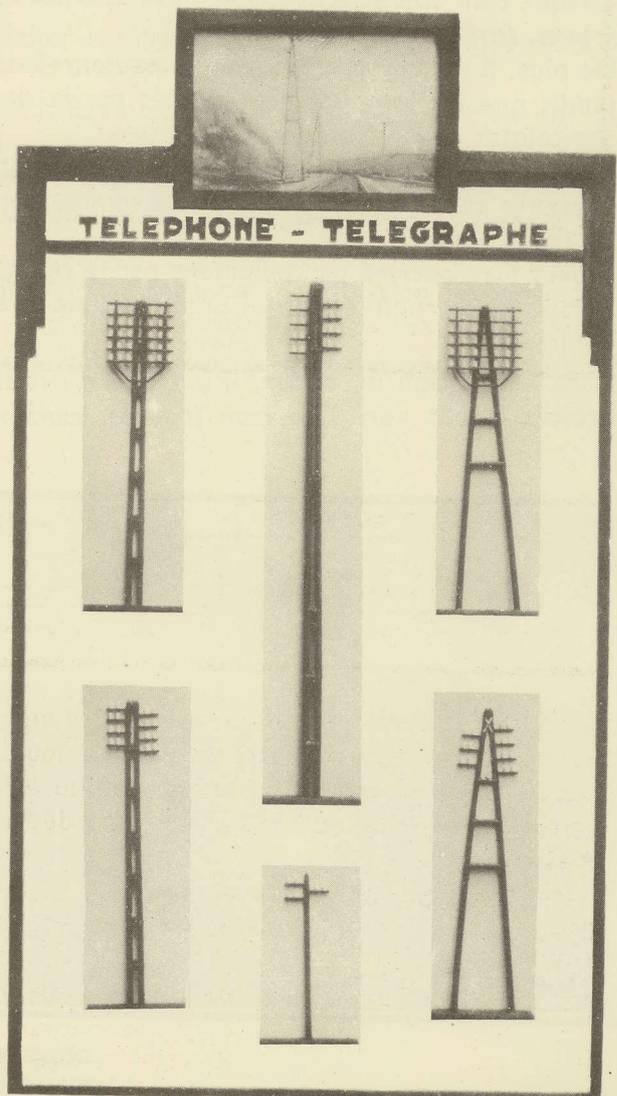
Le rôle du décor est de créer l'ambiance et d'agrandir le réseau.

Dans la réalité, c'est l'économie d'un pays qui est la cause première de la création des lignes de chemin de fer.

Leur réalisation est fonction de la nature du terrain, c'est donc la topographie qui en conditionne le tracé.

Selon que le réseau projeté forme un ensemble de rampes et de pentes, ou qu'il soit plat, il faut y adapter un décor correspondant.

Il est évident que dans le premier cas, un décor de montagne s'impose, tandis que dans le second un décor de plaine trouve plus sa justification. D'autre part, il faut tenir compte des types de modèles du matériel roulant qui doit figurer dans cet ensemble. Il faut éviter l'erreur de



Nous avons déjà dit que les modélistes reprochaient aux architectes de construire des places trop petites. Ils n'ont malheureusement que fort peu de chances d'être entendus. Il ne leur reste qu'une ressource leur permettant d'avoir l'illusion de voir s'agrandir l'emplacement réservé à leur réseau. C'est le décor et ses possibilités perspectives qui leur donne cette occasion.

L'artifice le plus simple est de peindre sur une toile ou sur le mur de fond un paysage en tenant compte que tout ce qui est peint à l'avant-plan immédiat doit être à l'échelle du réseau. Moyennant le sacrifice de quelques centimètres tout autour du réseau modèle, l'on peut utiliser des plans, qui en s'échelonnant en profondeur, donnent une perspective aérienne très grande. Des éclairages de couleurs et d'intensité variable obtenus par des jeux de résistance permettent de réaliser des atmosphères de jour et de nuit en passant par toute la gamme des aurores et des crépuscules.

Notons que les étoiles peuvent même apparaître en piquetant le ciel de couleurs à base de phosphore qui restituent la lumière dans la pénombre ou la demi-obscurité.

Lorsque l'on utilise une toile ou un panneau de fond représentant un ciel et si l'on désire obtenir un effet heureux tant de jour que de nuit, ainsi que pendant les jeux d'éclairage représentant l'aurore et le crépuscule, il y a lieu de faire en sorte que la peinture du ciel comprenne des tons variés de rouge-violacé. Ces tons se marient heureusement avec les bleus de la nuit et les roses du levant et du couchant, ainsi qu'avec la lumière blanche du jour.

Il est évident que plus le plan est lointain, plus les détails doivent être négligés et plus les tons utilisés doivent être dégradés.

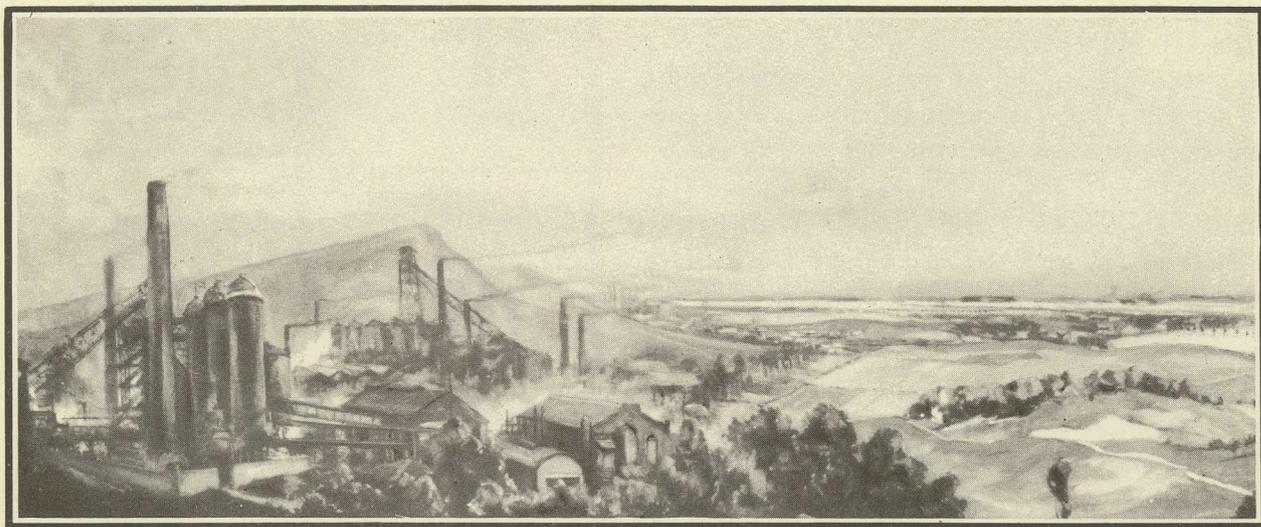
Chaque plan doit être découpé en suivant ses lignes dominantes, telles que crêtes de montagnes, arbres, forêts, toits, etc.

De plus, il y a lieu d'employer les couleurs les plus vives dans l'établissement des avant-plans tandis que les lointains représentés par le dernier plan avant le ciel doivent être peints dans des teintes neutres ou des pastels.

Cependant, ce système de décoration, qui s'apparente fort à la technique du décor de théâtre, présente malheureusement l'inconvénient de ne pouvoir être regardé que de face ou sous un faible angle.

Il peut être corrigé partiellement par le raccord des avant-plans par modelage, en utilisant une perspective truquée, ce qui demande une grande habileté, tant comme modelleur que comme peintre.

Dans la création du décor, il y a lieu d'éviter autant que faire se peut, la création de lignes droites fuyant vers l'horizon (routes, canaux, etc.), car comme l'on se déplace devant un



DÉCOR SYMBOLIQUE.  
LA WALLONIE INDUSTRIELLE

réseau, le point de fuite se déplace également et toute l'harmonie perspective est détruite. Pour éviter les inconvénients que présente l'emploi des lignes droites, il est plus indiqué d'utiliser des lignes brisées en chicane, ou mieux encore, des différences de niveaux.

La solution la meilleure consiste à construire les plans les plus rapprochés dans les trois dimensions que donne la « fausse perspective ».

L'utilisation de cette technique, si elle donne un résultat parfait requiert toutefois une grande pratique de la décoration, jointe à un sens très vif de la perspective.

Dans l'utilisation des couleurs, il faut proscrire les couleurs brillantes qui ne sont pas réelles et se rappeler que tout n'est pas neuf dans un paysage. Du reste, le temps et la poussière donnent souvent au décor une atmosphère plus réaliste car plus fondue.

Dans la question de la décoration, l'éclairage joue un grand rôle. Il y a lieu de distinguer les éclairages figurés et l'éclairage général.

L'éclairage des lampadaires de quais, des fenêtres doit être sobre. Plus il est lointain, moins il doit être violent, ce qui s'obtient en sous-voltant les lampes.

Quant à l'éclairage général, il faut éviter qu'il soit éblouissant. Les sources de lumière doivent être cachées et les points lumineux répartis de telle façon qu'il soit uniforme.

Il faut éviter également que la partie non décorée des murs ne soit visible, ce qui implique l'emploi d'abat-jours ou de réflecteurs de forme appropriée au local.

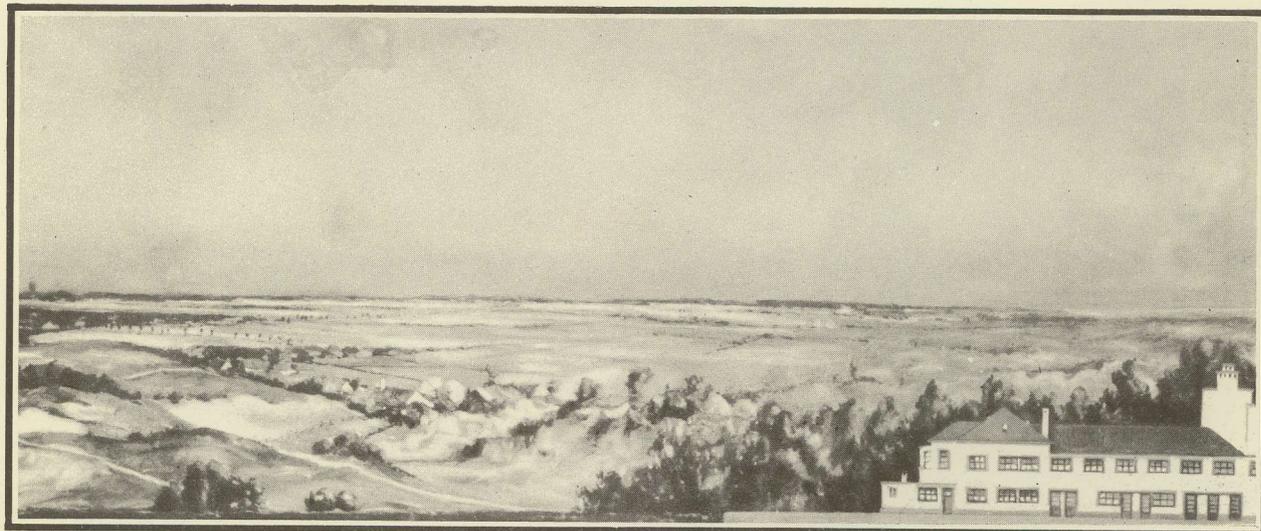
Un double éclairage général est souvent d'un très heureux effet. Un éclairage blanc donne l'aspect de jour, tandis qu'un éclairage d'intensité plus réduite et bleue donne de merveilleux effets de nuit.

Dans le domaine du décor, le modèliste peut lâcher la bride à son inspiration jusque dans les plus petits détails.

Si du premier coup d'œil, l'ensemble doit offrir, à la fois un aspect réel et plaisant, c'est surtout sur les détails que se fixe ensuite l'attention, lorsque l'on examine un réseau modèle réduit. La signalisation d'un passage à niveau est-elle bien réelle tant du côté route que du côté voie? La petite chapelle placée au bord du chemin a-t-elle bien l'aspect dégradé habituel que les intempéries lui occasionnent?

Les inscriptions ferroviaires d'une ville d'expression flamande ou d'expression française sont-elles bien dans leur langue respective?

C'est dans l'exécution des détails que se révèle l'esprit d'observation et de critique du modèliste.



DÉCOR SYMBOLIQUE.  
LA FLANDRE AGRICOLE

MAQUETTES DE CONSTRUCTIONS FERROVIAIRES  
ÉTABLIES A L'ÉCHELLE 1/43<sup>e</sup> POUR RÉSEAUX MODÈLES  
ÉCARTEMENT 0

**A gauche :**

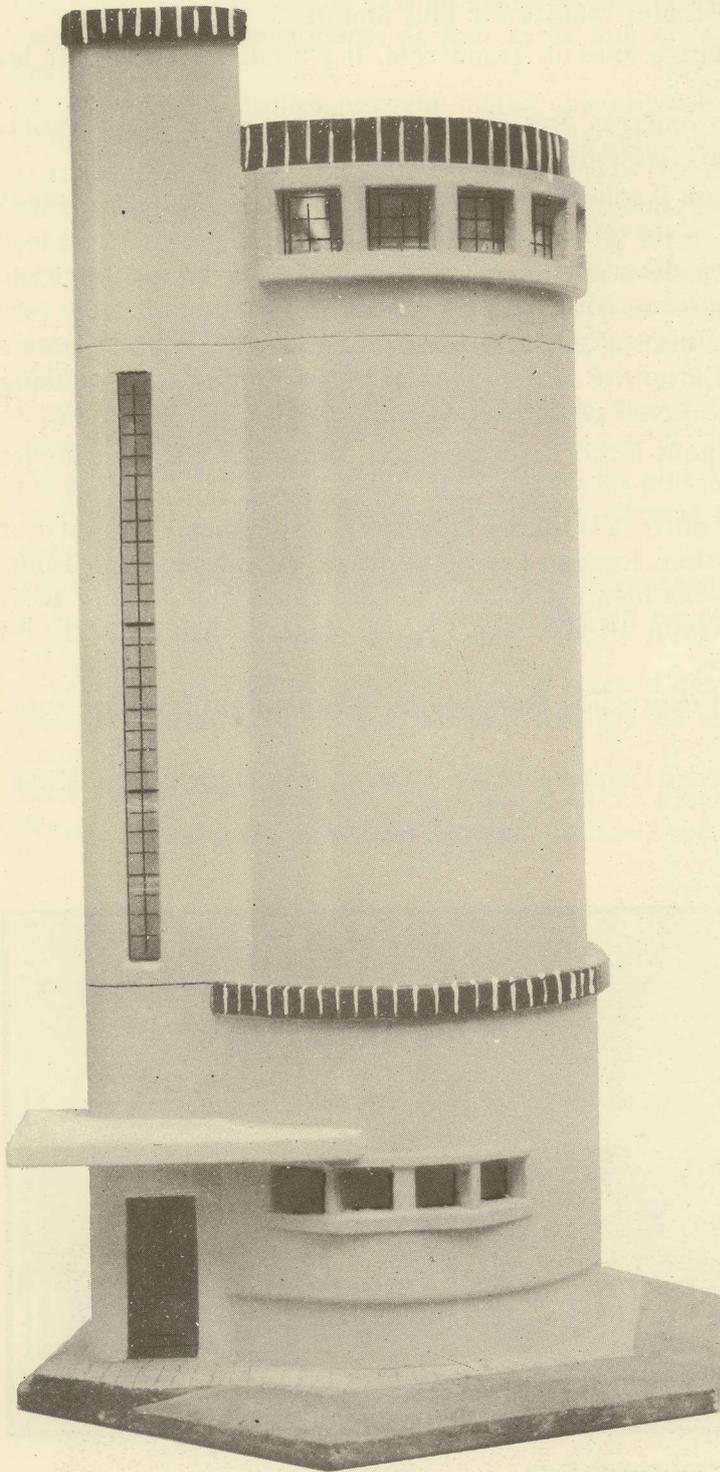
Château d'eau ;

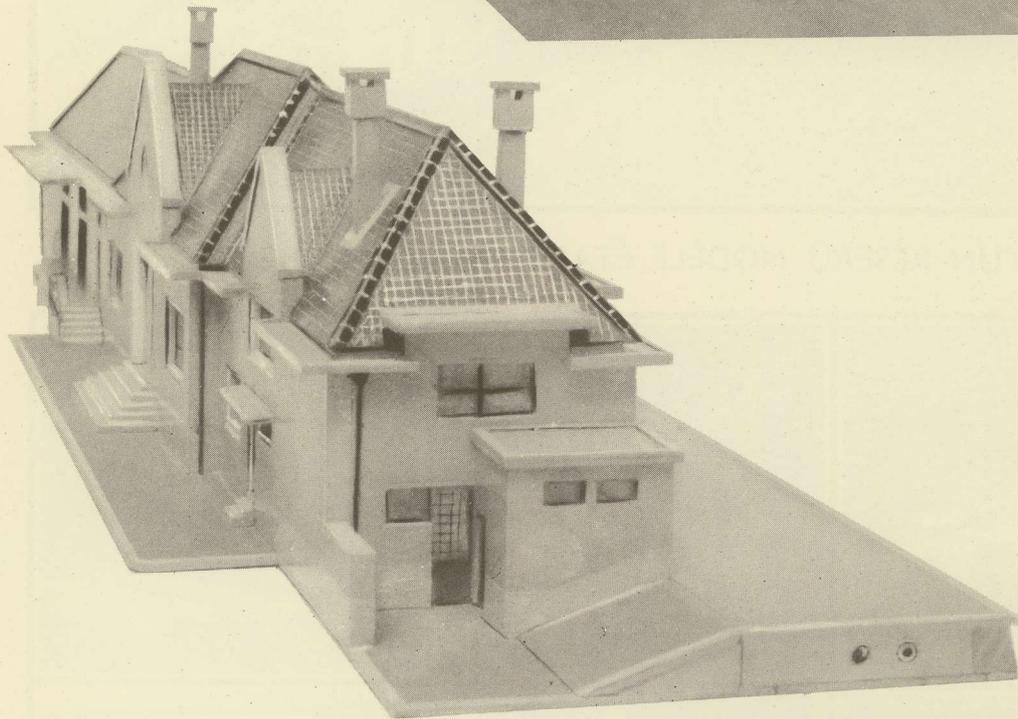
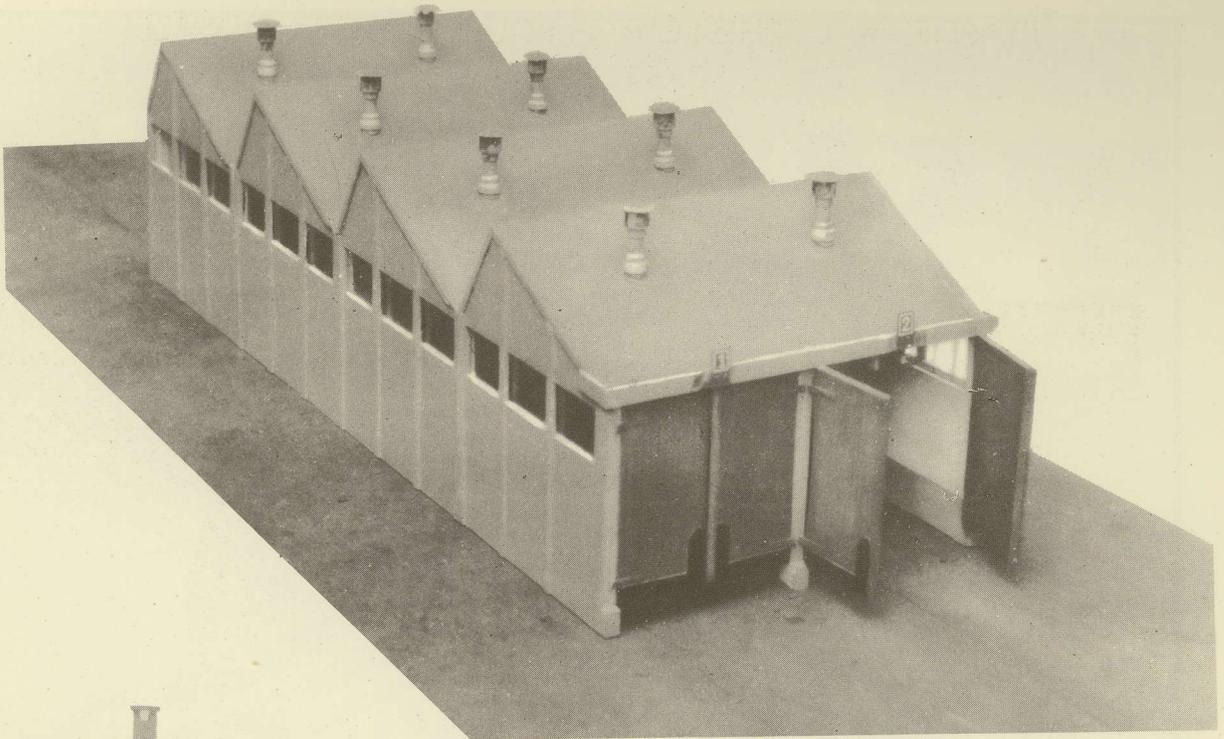
**A droite et de haut en bas :**

Remise pour locomotives ;

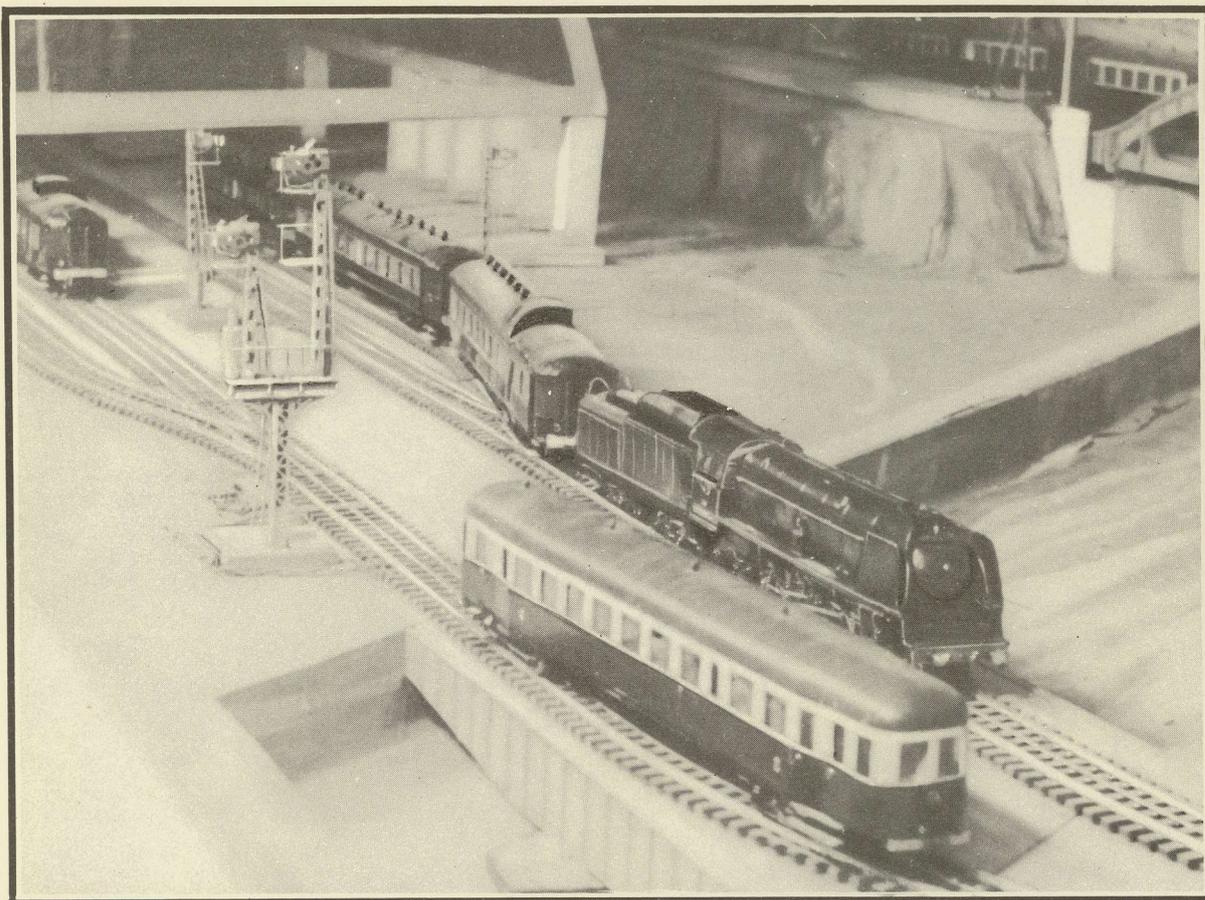
Station d'importance moyenne ;

Passage inférieur sur un canal ;





## DÉTAIL D'UN RÉSEAU MODÈLE ÉTABLI A L'ÉCARTEMENT O



## VUES D'UN RÉSEAU MODÈLE ÉTABLI A L'ÉCARTEMENT OO

