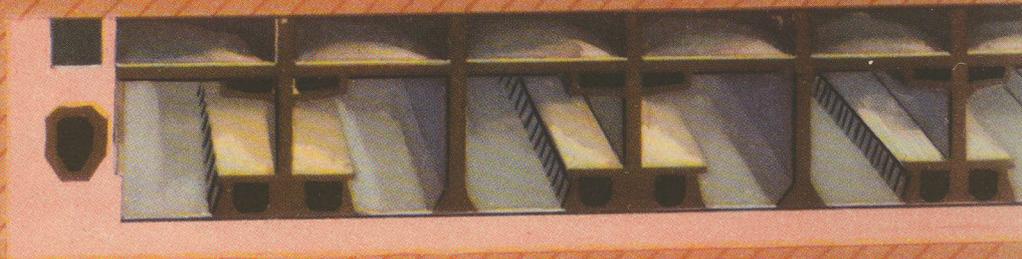
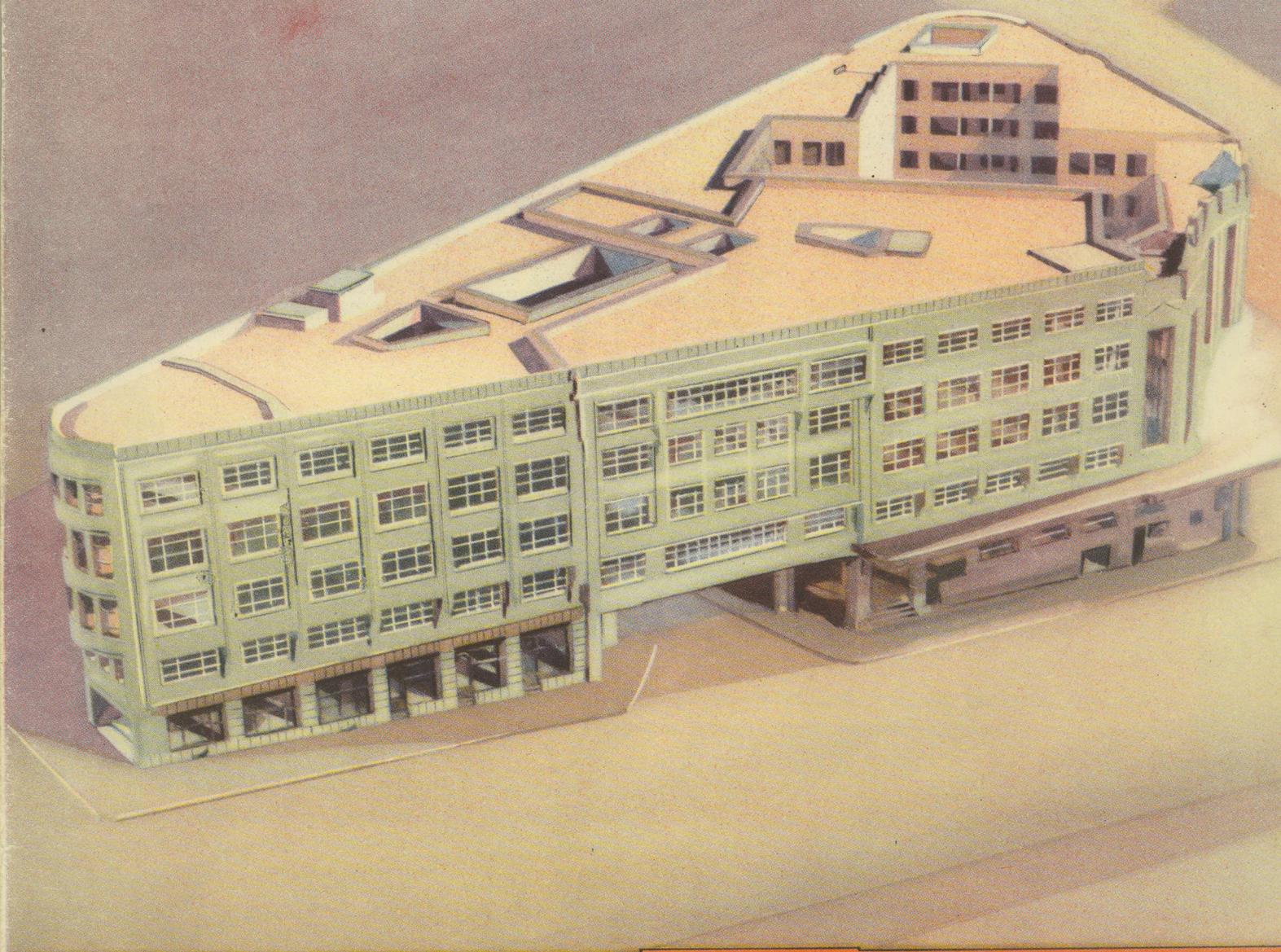


AU FIL DU RAIL

PAR FERNAND LEBBE

XVIII. - LA JONCTION NORD-MIDI - L'O. N. J. ET LA HALTE CENTRALE



EDITORIAL - OFFICE -- BRUXELLES

AU FIL DU RAIL

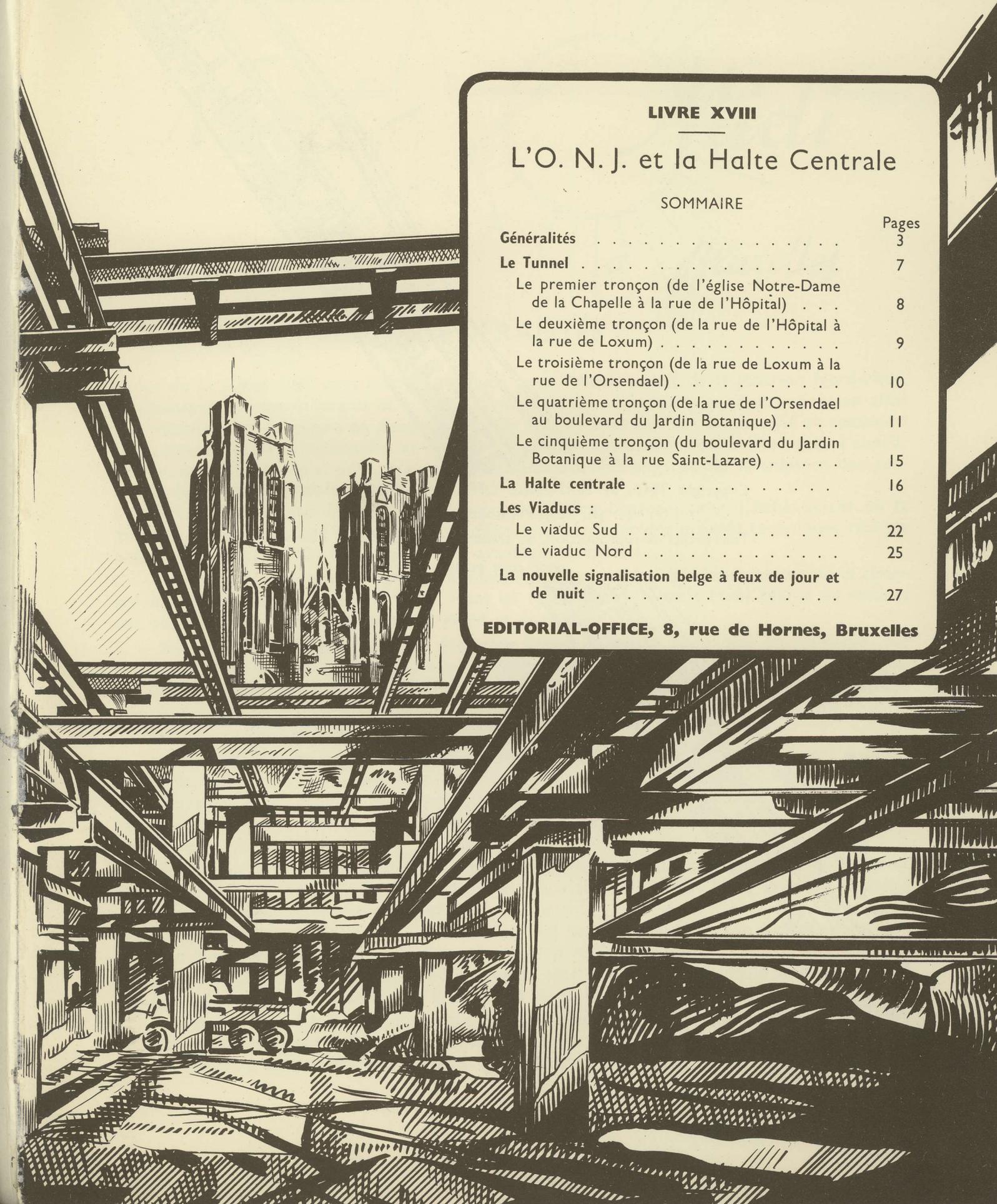
LIVRE XVIII

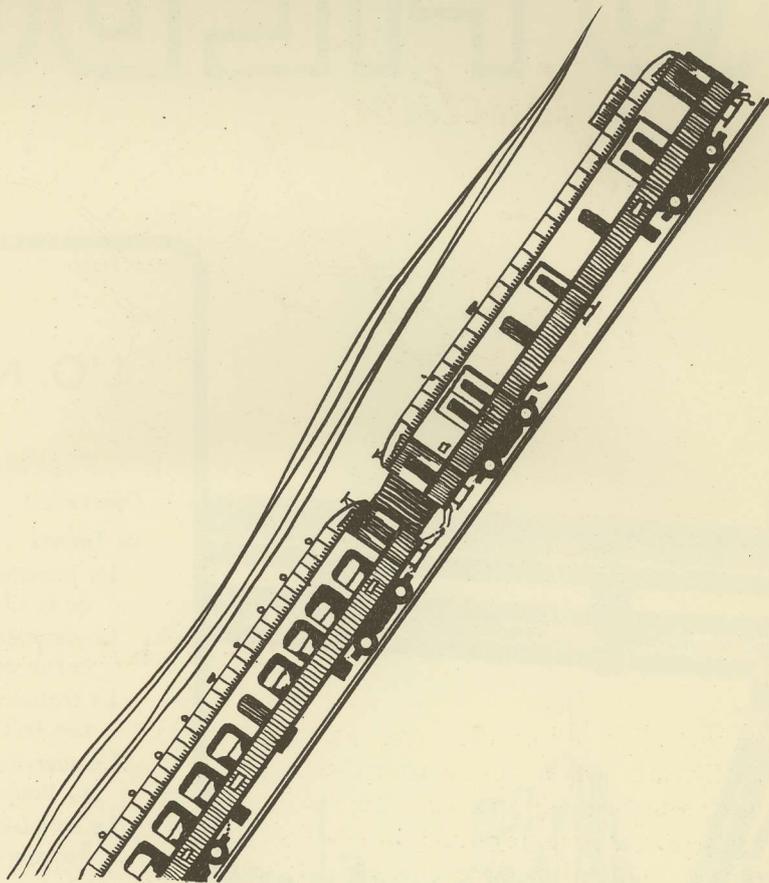
L'O. N. J. et la Halte Centrale

SOMMAIRE

	Pages
Généralités	3
Le Tunnel	7
Le premier tronçon (de l'église Notre-Dame de la Chapelle à la rue de l'Hôpital)	8
Le deuxième tronçon (de la rue de l'Hôpital à la rue de Loxum)	9
Le troisième tronçon (de la rue de Loxum à la rue de l'Orsendael)	10
Le quatrième tronçon (de la rue de l'Orsendael au boulevard du Jardin Botanique)	11
Le cinquième tronçon (du boulevard du Jardin Botanique à la rue Saint-Lazare)	15
La Halte centrale	16
Les Viaducs :	
Le viaduc Sud	22
Le viaduc Nord	25
La nouvelle signalisation belge à feux de jour et de nuit	27

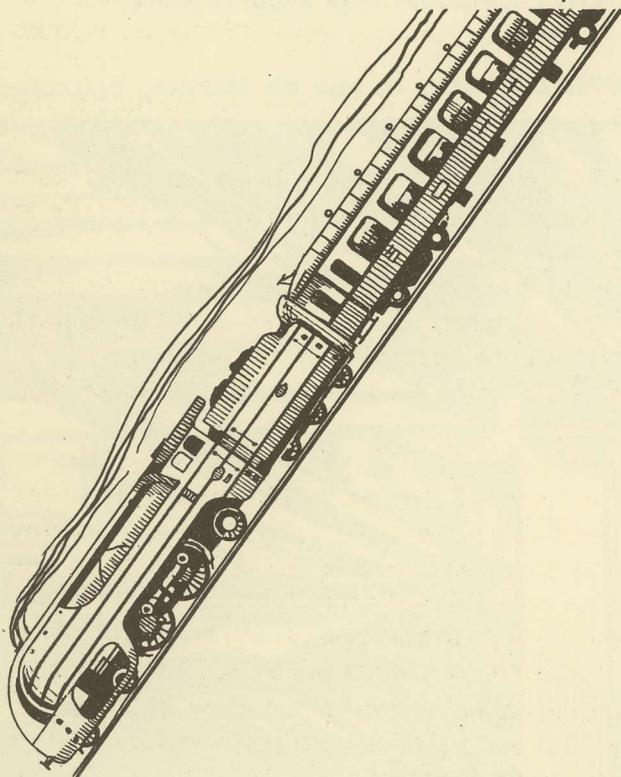
EDITORIAL-OFFICE, 8, rue de Hornes, Bruxelles

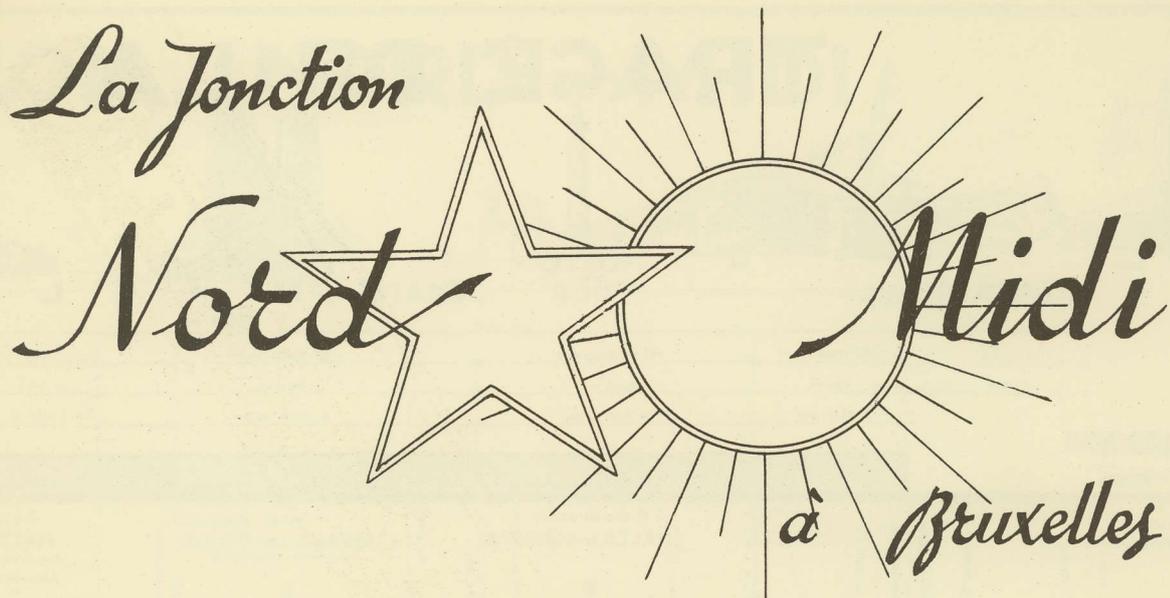




Copyright 1949, by EDITORIAL OFFICE H. Wauthoz-Legrand
(A. et J. Wauthoz, Succ^{rs})

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





GÉNÉRALITÉS

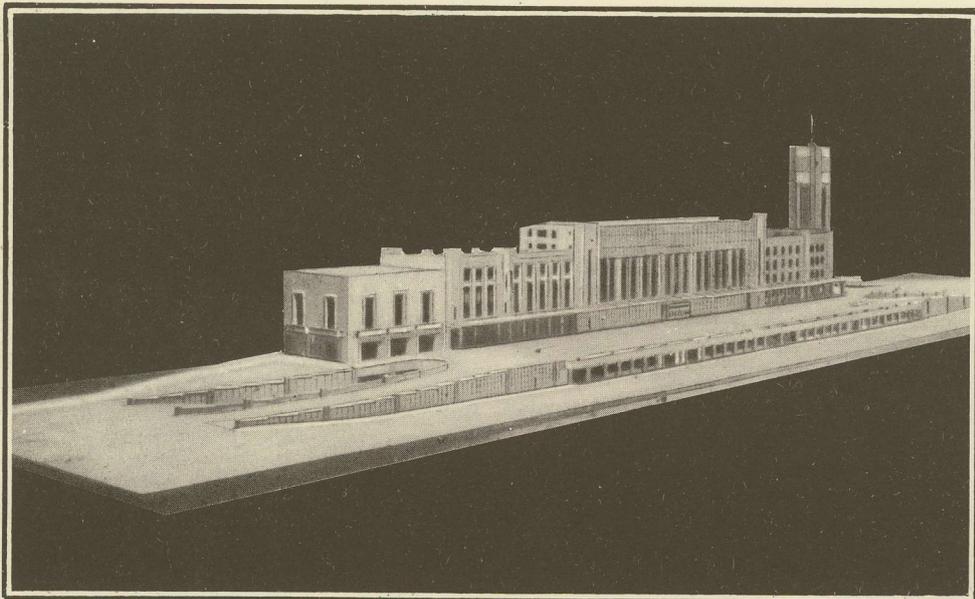
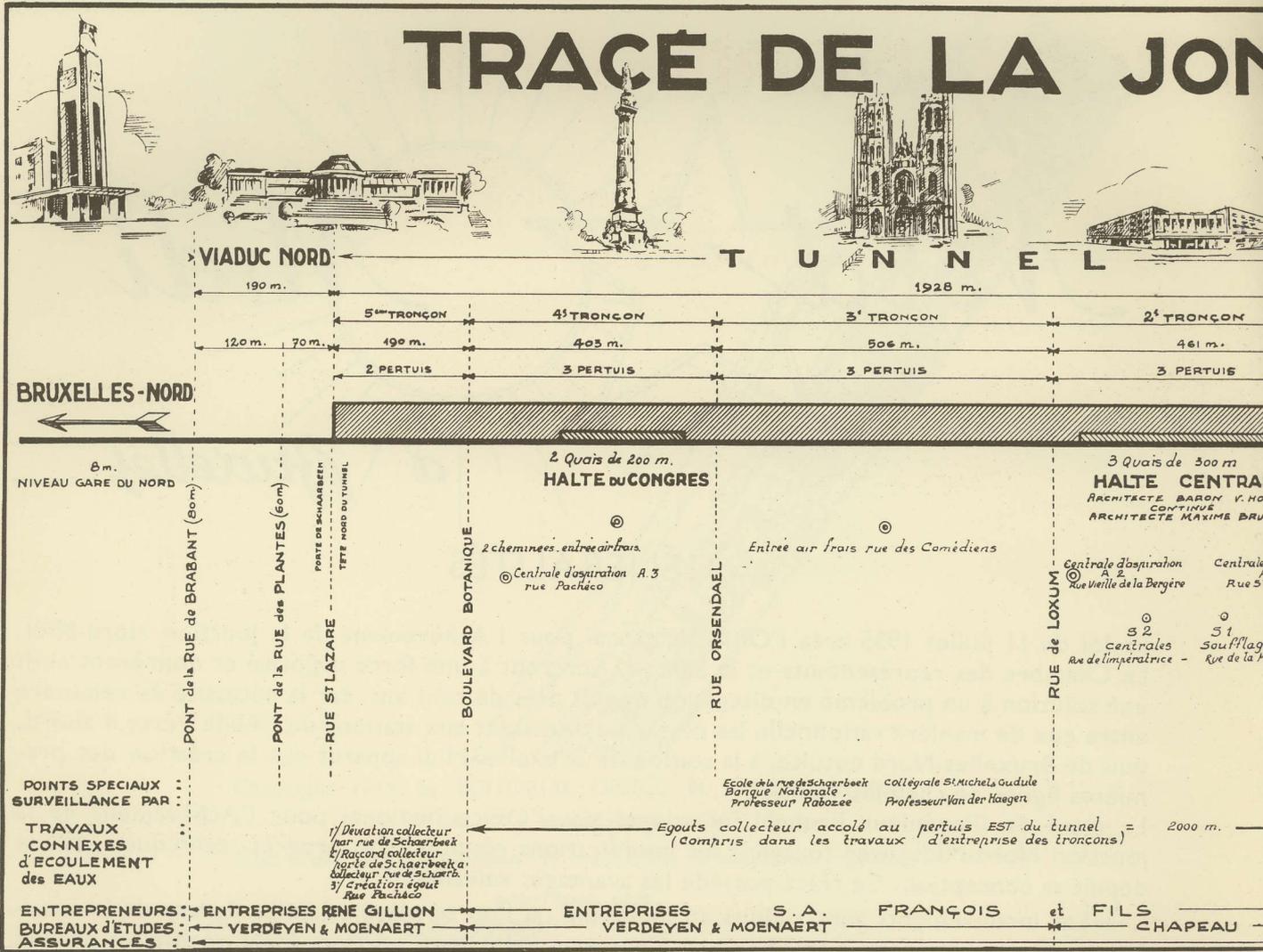
La loi du 11 juillet 1935 créa l'Office National pour l'Achèvement de la Jonction Nord-Midi. La Chambre des représentants et le Sénat la votèrent à une forte majorité et donnèrent ainsi une solution à un problème en discussion depuis près de cent ans, car la nécessité de rejoindre entre eux de manière rationnelle les réseaux aboutissant aux stations de l'Allée Verte d'abord, puis de Bruxelles-Nord ensuite, à la station de Bruxelles-Midi apparut dès la création des premières lignes de chemins de fer.

Le tracé de l'ingénieur Bruneel fut adopté par l'Office National pour l'Achèvement de la Jonction Nord-Midi, avec toutefois les modifications résultant des progrès techniques réalisés depuis sa conception. Ce tracé possède les avantages suivants :

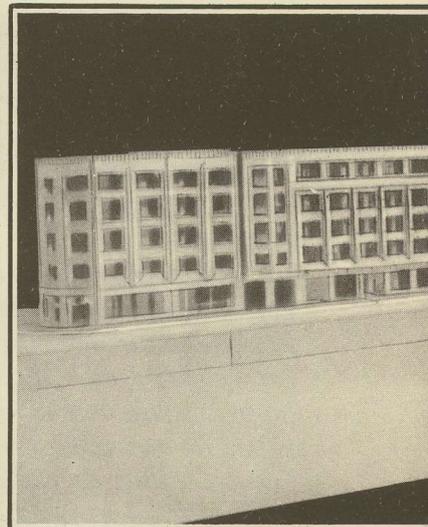
1. — Les inconvénients sont réduits au minimum, si l'on se place au point de vue de la circulation urbaine, les deux tiers du tracé étant en tunnel, seul un tiers étant réalisé en viaducs aux abords des stations surélevées du Nord et du Midi;
2. — Son profil ne présente que des déclivités faibles (4,5 mm. par mètre au maximum. Le profil des lignes dites de plaines ayant 5 mm. par mètre en général);
3. — Le niveau du rail se situant relativement haut par rapport au niveau des égouts collecteurs établis dans le centre de Bruxelles, l'évacuation des eaux du sous-sol du tunnel fut aisée et l'assèchement permanent de ce sous-sol facilement réalisé;
4. — Les expropriations importantes déjà effectuées avant la création de l'Office pour l'Achèvement des travaux de la Jonction Nord-Midi, ainsi qu'une partie des travaux existants déjà et réemployables après adaptation, le rendait le seul financièrement pratique.

Les travaux confiés à l'Office pour l'Achèvement de la Jonction Nord-Midi (en abrégé O.N.J.) sont donc :

1. — Un **viaduc Sud** (nouvelle rue couverte au droit de la rue d'Angleterre, à Saint-Gilles — Eglise Notre-Dame de la Chapelle, à Bruxelles). Ce viaduc d'environ 1.100 mètres comprend notamment les deux quadrilatères se trouvant, le premier, place de la Constitution; le second sur la partie de l'ancienne station de Bruxelles-Midi comprise entre la rue d'Argonne et une nouvelle rue dite « couverte » située au droit de la rue d'Angleterre. Notons que la façade Nord de la station de Bruxelles-Midi se trouve du côté Sud de cette nouvelle artère couverte. Sur ce viaduc et juste à la sortie de la tête Sud du tunnel se trouve la Halte de la Chapelle.
2. — Un **tunnel** (Eglise Notre-Dame de la Chapelle, à Bruxelles — rue Saint-Lazare, à Saint-Josse-ten-Noode). Ce tunnel a 1.928 mètres de longueur. Sur son parcours se place la Halte Centrale (station centrale de la capitale belge) ainsi que la Halte du Congrès.

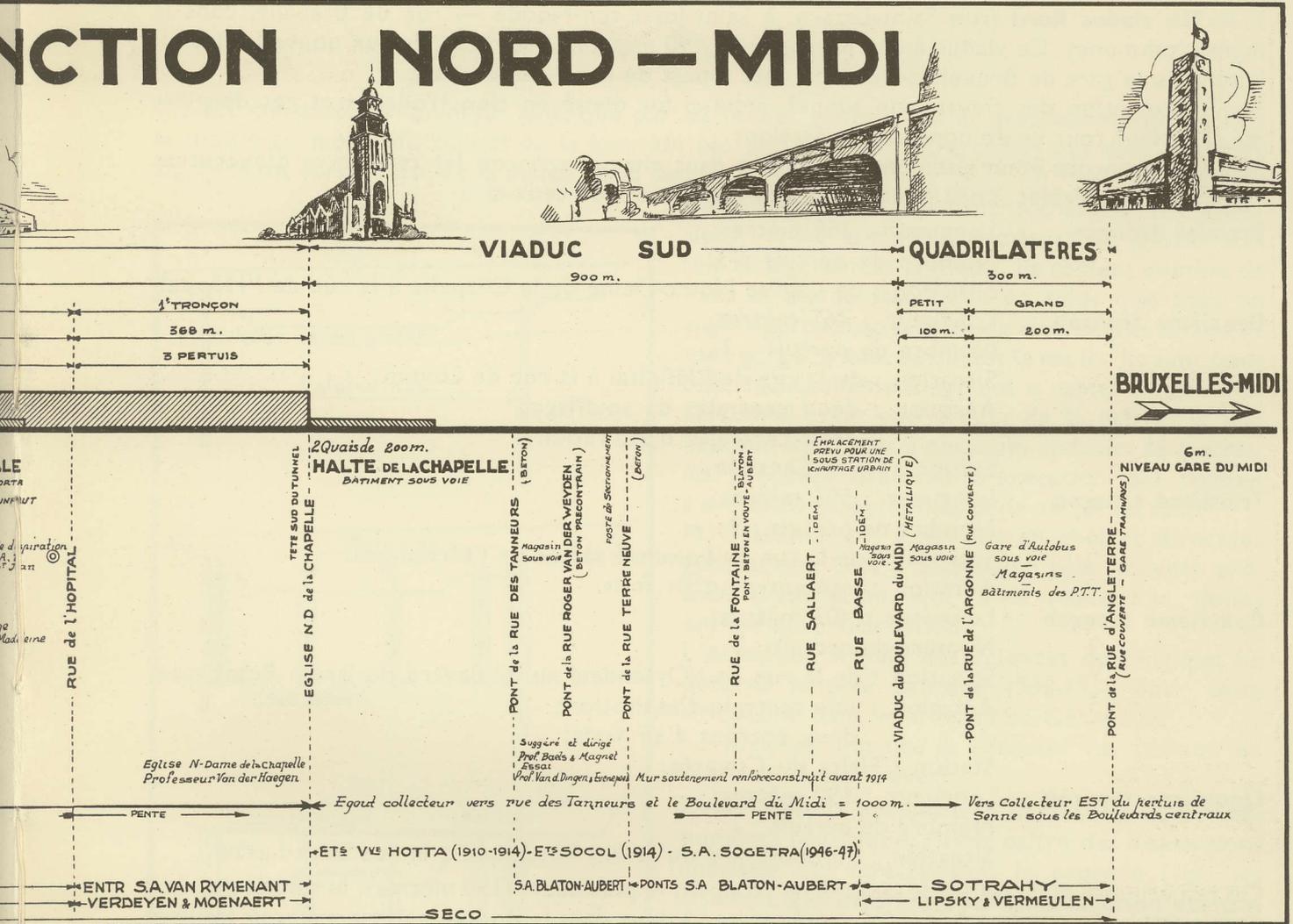


BRUXELLES-NORD
VUE D'ENSEMBLE DE LA STATION

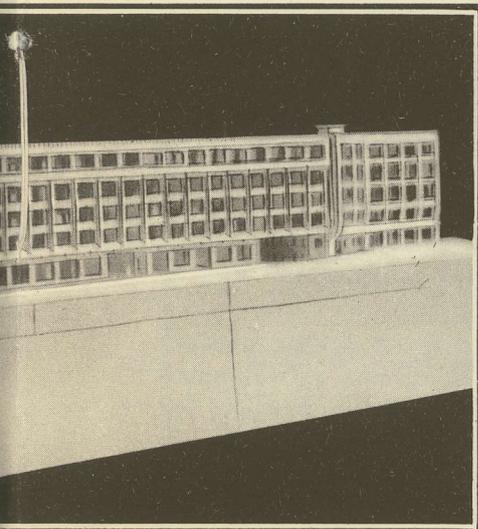


BRUXELLES -
FAÇADE DE LA STATION

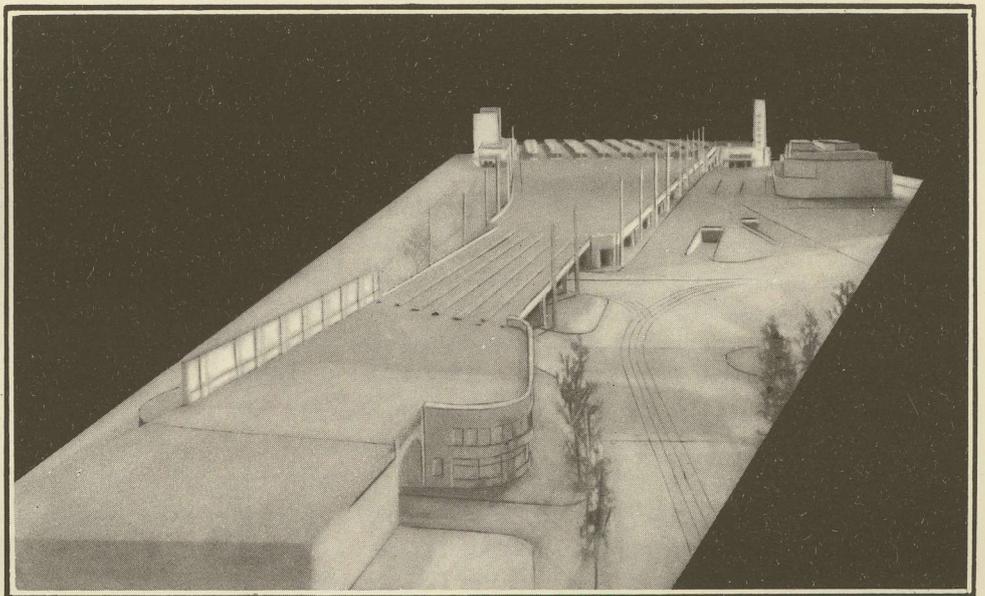
CONNECTION NORD - MIDI



DES STATIONS



HALTE CENTRALE
RUE CANTERSTEEN



BRUXELLES-MIDI
VUE DU VIADUC SUD ET DE LA STATION

3. — Un **viaduc Nord** (rue Saint-Lazare, à Saint-Josse-ten-Noode — rue de Brabant, dans la même commune). Ce viaduc a une longueur de 190 mètres. Il se raccorde aux nouvelles installations de la gare de Bruxelles-Nord du côté Ouest de la rue de Brabant.

Pour l'exécution des travaux du tunnel, celui-ci fut divisé en cinq tronçons et ces derniers divisés à leur tour en de nombreuses sections.

Seuls, les tronçons étant aisément situables et dans chaque tronçon les caractères d'exécution étant fort semblables, nous nous bornerons à ne citer que ceux-ci :

- Premier tronçon** : Longueur : 368 mètres;
 Nombre de pertuis : 3;
 Situation : de l'église Notre-Dame de la Chapelle à la rue de l'Hôpital.
- Deuxième tronçon** : Longueur : 461 mètres;
 Nombre de pertuis : 3;
 Situation : de la rue de l'Hôpital à la rue de Lozum;
 Aération : deux centrales de soufflage;
 deux centrales d'aspiration;
 Station : Halte Centrale.
- Troisième tronçon** : Longueur : 506 mètres;
 Nombre de pertuis : 3;
 Situation : de la rue de Lozum à la rue de l'Orsendael.
 Aération : une entrée d'air frais.
- Quatrième tronçon** : Longueur : 403 mètres;
 Nombre de pertuis : 3;
 Situation : de la rue de l'Orsendael au boulevard du Jardin Botanique;
 Aération : une centrale d'aspiration;
 deux entrées d'air frais;
 Station : Halte du Congrès.
- Cinquième tronçon** : Longueur : 190 mètres;
 Nombre de pertuis : 2;
 Situation : du boulevard du Jardin Botanique à la rue Saint-Lazare.

On remarquera que sauf sur le cinquième tronçon, le plus court (190 mètres), le tunnel possède trois pertuis. Le nombre de pertuis a été ramené à deux dans le cinquième tronçon pour faciliter l'installation des grandes bretelles d'inter-connexion des six voies de la jonction avec les douze voies à quai de la station de Bruxelles-Nord.

Sur les trois stations nouvelles dont sera doté Bruxelles, deux sont situées sur le tunnel, la troisième (Halte de Notre-Dame de la Chapelle) est comprise dans les travaux du viaduc Sud et est la seule qui sera située en plein air.

La Halte de Notre-Dame de la Chapelle est une station avec bâtiments situés sous voies.

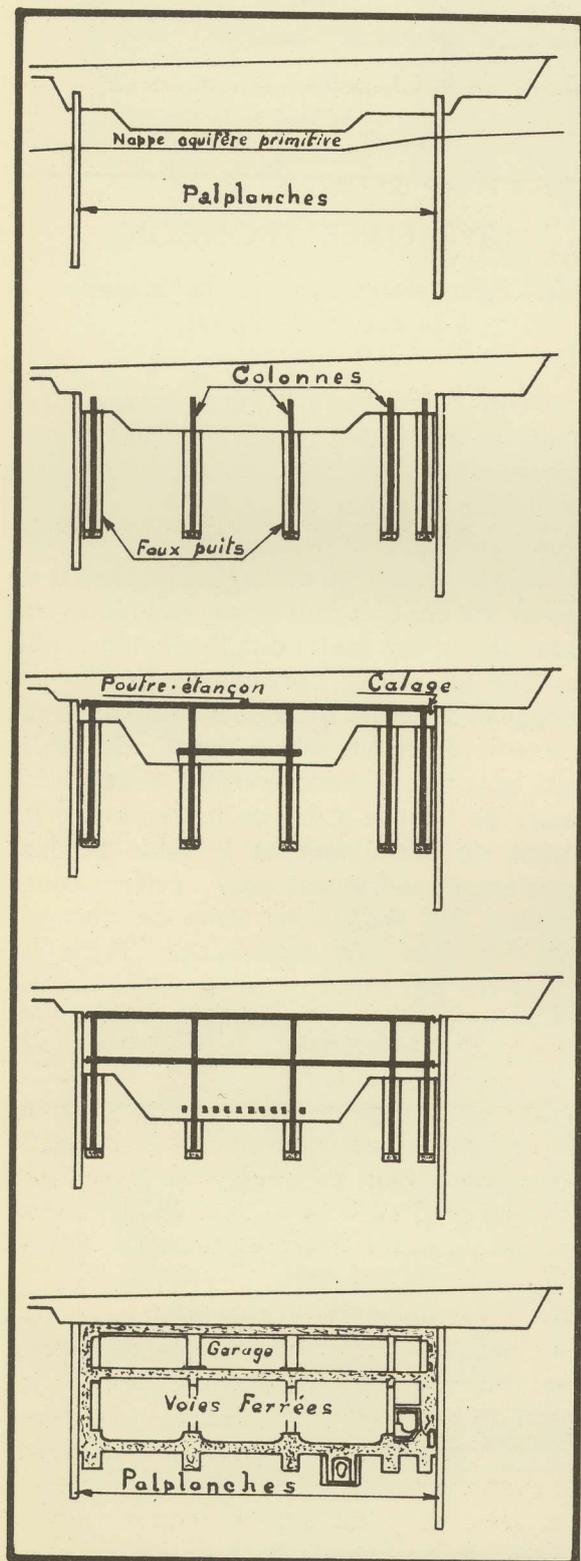
Les Haltes Centrale et du Congrès ont leurs bâtiments situés au-dessus du tunnel et, par conséquent, à un niveau supérieur aux voies.

Aux quatre premiers tronçons est accolé à l'Est du tunnel, un égout collecteur conçu pour récolter les eaux provenant du versant Est du lit de la Senne. Cet égout sera raccordé aux nouveaux pertuis de la Senne détournée en voie de réalisation sous les boulevards extérieurs situés au Sud de la ville et évitera tout passage des égouts au-dessus ou en-dessous du tunnel. L'ensemble de cet égout atteint environ trois kilomètres (2 km. accolés au tunnel, 1 km. le long de la rue des Tanneurs et du Boulevard du Midi).

La ville de Bruxelles est traversée par la rivière Senne sous un voûtement à double pertuis qui se trouve sous les boulevards Maurice Lemonnier, Anspach et Emile Jacquemain. A ces deux pertuis sont accolés des égouts collecteurs. Le collecteur reçoit actuellement les eaux du haut de la ville. D'un débit insuffisant en période de crue, il déverse dans la Senne son trop plein au moyen de portes à clapets. Comme l'on détourne la Senne par les boulevards extérieurs du bas de la ville et que l'égout accolé au tunnel y sera raccordé, l'égout Est de la Senne deviendra suffisant et il sera possible de libérer les pertuis de la Senne situés sous les boulevards centraux. Y trouvera-t-on l'amorce d'un futur métropolitain bruxellois?

LE TUNNEL

Il a été constaté par sondage, ainsi que par les études géologiques et granulo-métriques, que la moitié au moins du tunnel de la Jonction Nord-Midi devait être construite dans la nappe aquifère du versant Est de la vallée de la Senne.



Cette nappe se situe dans des sables dits Yprésiens, ayant comme caractéristique d'être très fins et légèrement argileux. Ils coulent comme de l'eau et ne se stabilisent en talus que sous un angle approximativement de cinq degrés lorsqu'ils sont gorgés d'eau, ce qui est le cas ici. Ils sont pour cela, habituellement appelés « sables bouillants ». Le tunnel ayant une largeur de 35 mètres et une hauteur atteignant à plusieurs endroits 16 mètres, les procédés habituels d'exécution des tunnels s'avéraient inapplicables dans un tel terrain.

M. Franchimont, ingénieur en chef et directeur général de l'O.N.J. élaboré un tout nouveau procédé d'exécution, qui, à la réalisation, donna entièrement satisfaction.

L'Académie Royale des Sciences de Belgique lui décerna le prix Lemaire 1936-1938 pour cette innovation dans les travaux de Génie civil.

Le procédé consiste à exécuter les travaux en tranchée à ciel ouvert.

Cependant, la proximité d'immeubles et de monuments historiques firent naître des dispositions spéciales qui caractérisent le procédé (voir les schémas des diverses phases d'exécution des travaux, ci-contre).

1. — L'on encoffre la fouille à creuser entre deux rideaux de palplanches métalliques de grande longueur;

2. — L'on creuse des faux puits en terrain asséché et l'on y place des colonnes;

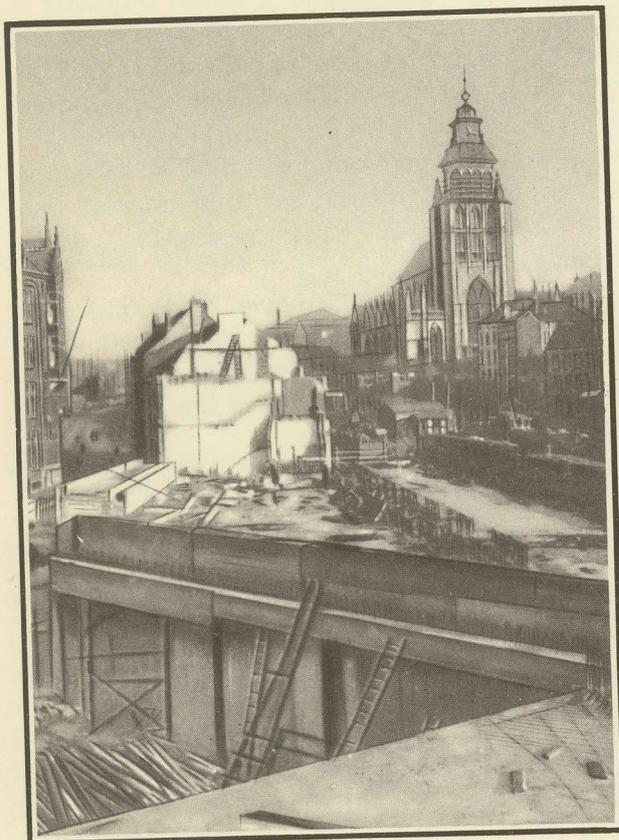
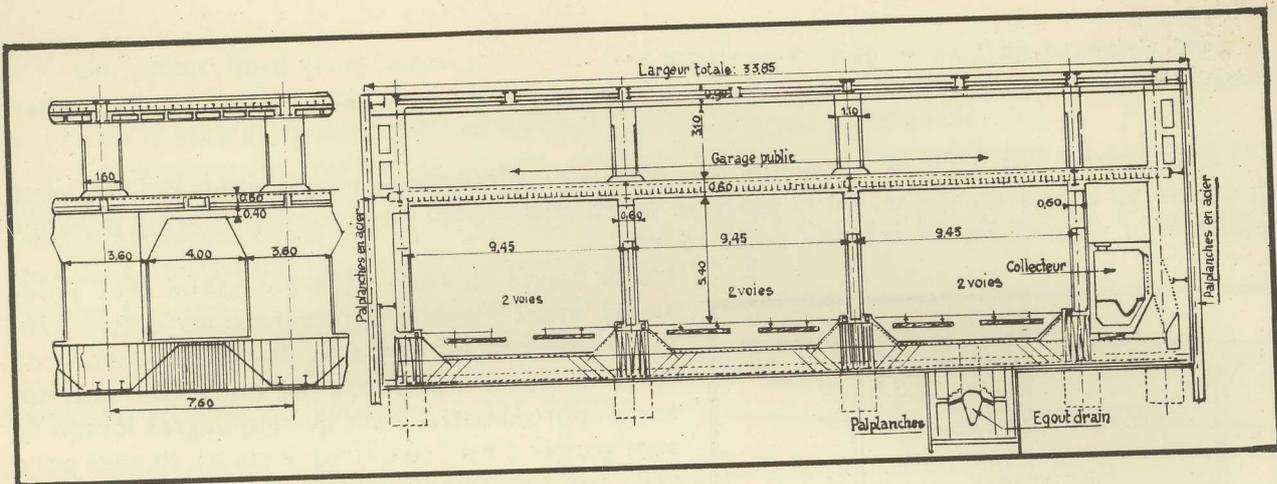
3. — Les rideaux de palplanches sont étançonnés transversalement et longitudinalement par une ossature métallique mise en place définitivement avant les travaux de terrassement;

4. — On effectue les terrassements à l'abri de cette ossature qui est complétée au fur et à mesure de l'approfondissement de la fouille;

5. — La fouille terminée, on enrobe de béton l'ossature métallique, ce qui constitue ainsi l'armature principale de l'ouvrage.

L'étançonnement inférieur enrobé de béton constitue le radier du tunnel. Celui des étançons supérieurs également enrobé forme le plafond du tunnel.

Les palplanches restent en place et renforcent les parois du tunnel.



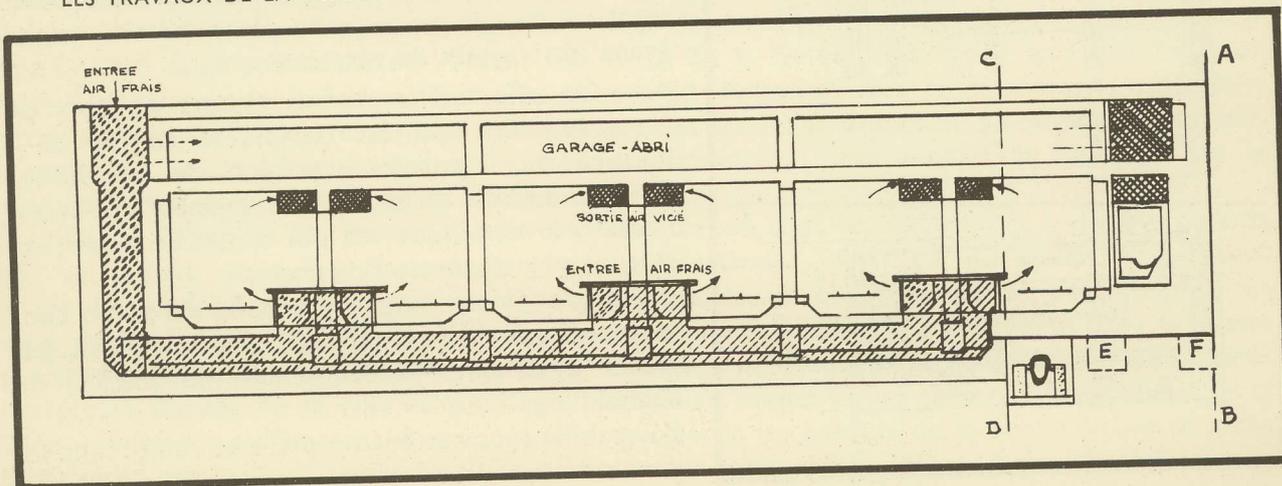
LES TRAVAUX DE LA TÊTE SUD DU TUNNEL

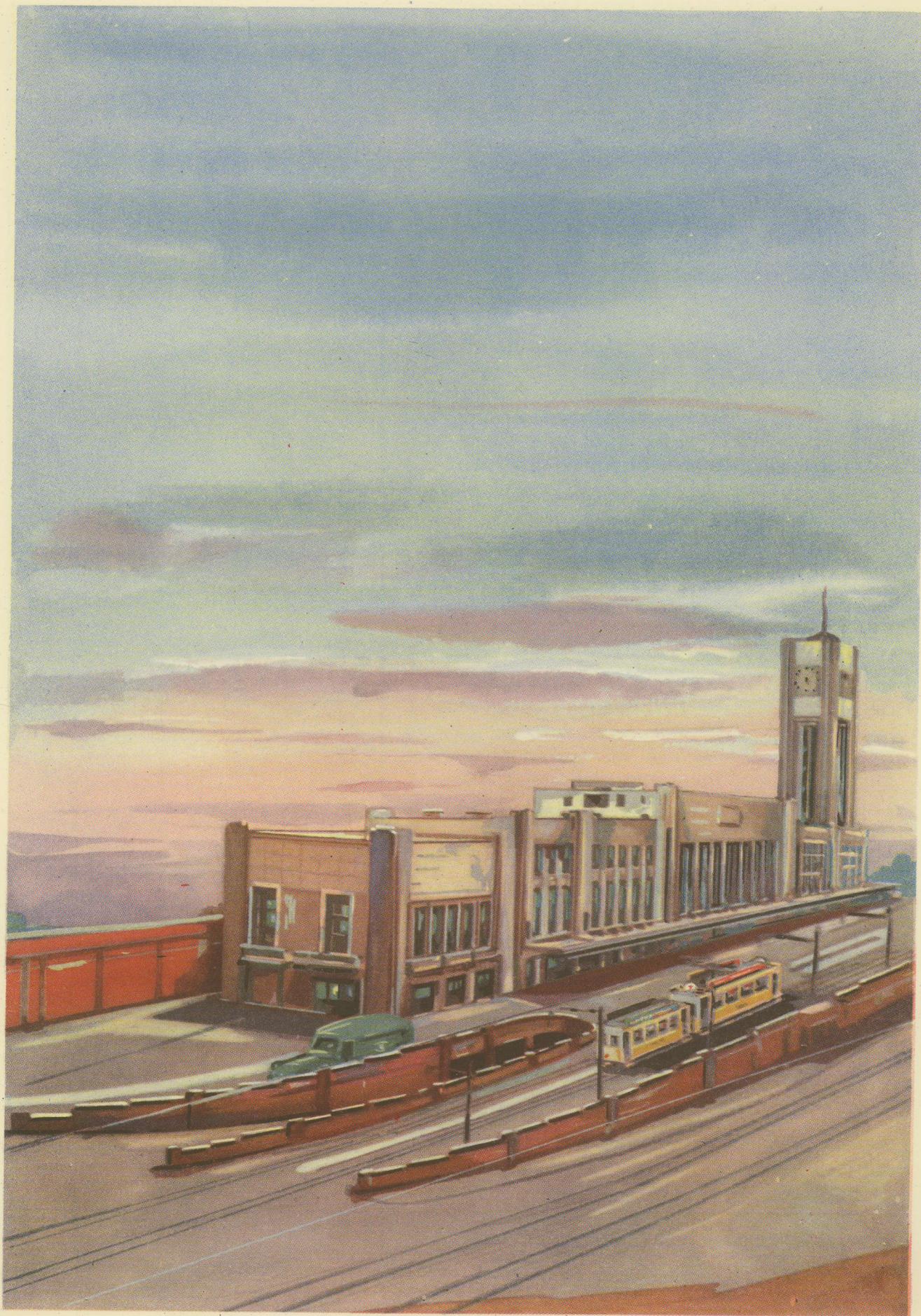
LE PREMIER TRONÇON (de l'Eglise Notre-Dame de la Chapelle à la rue de l'Hôpital) — 368 mètres —

Ce tronçon comporte un vaste garage situé au-dessus du tunnel, avec accès rue de l'Hôpital. Les travaux du génie civil de cette partie du tunnel furent terminés en 1938.

Un point particulièrement délicat des travaux résultait de la proximité de l'église Notre-Dame de la Chapelle dont les fondations rudimentaires se trouvent sur des sables dits Bruxelliens, plus stables que les sables Yprésiens.

Cette couche de sables Bruxelliens se trouve sur une certaine épaisseur sur la couche de sables bouillants et le but recherché visiblement par les bâtisseurs de l'église a été de laisser entre les fondations du monument et le sable bouillant une épaisseur suffisante pour éviter toute pénétration des fondations dans ce dernier. L'église fut mise en observation avant et jusqu'à la fin des travaux et les observations effectuées à l'aide d'instruments de haute précision prouvèrent l'excellence de la méthode.

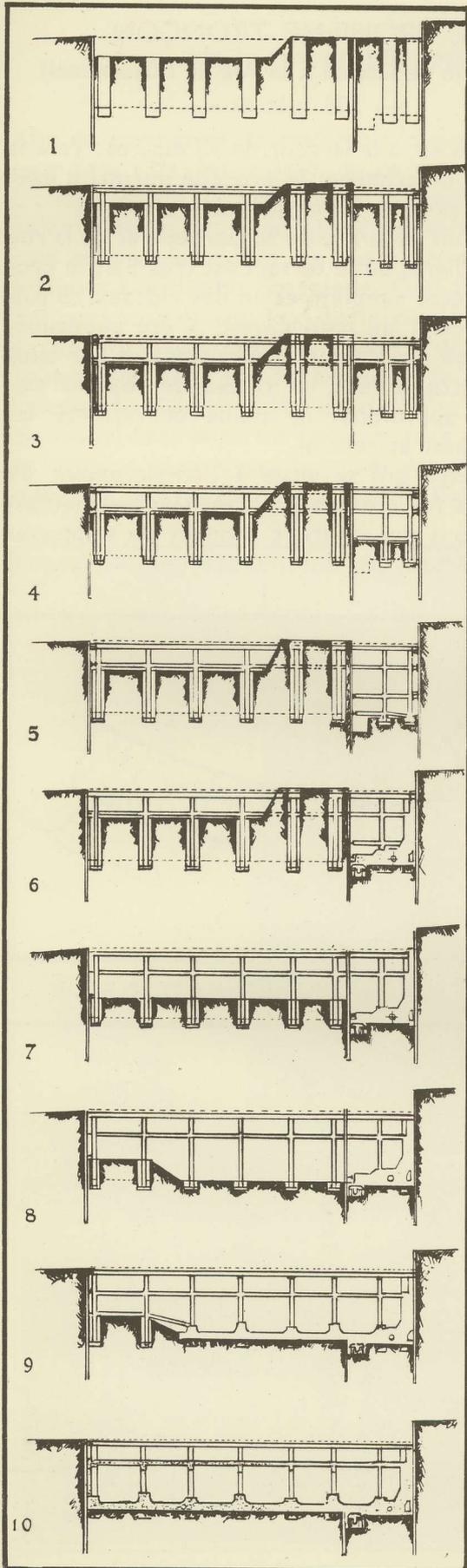




LA NOUVELLE STATION DE BRUXELLES-NORD

LE DEUXIÈME TRONÇON (de la rue de l'Hôpital à la rue de Lozum)

— 461 mètres —



Comme nous l'avons vu précédemment, dans ce tronçon se trouve la Halte Centrale.

Cette gare présente la caractéristique d'avoir des voies en courbe de rayons différents. Elle comporte trois quais de huit mètres de largeur maximum, quais se terminant en fuseaux.

La largeur du tunnel à cet endroit passe de 35 mètres à 60 mètres de largeur. Pour diminuer les portées entre supports, on y a intercalé des colonnes rondes formant support intermédiaire.

La forme de ces colonnes intermédiaires a été donnée dans le but de diminuer l'encombrement ainsi que d'en assurer l'aspect architectural.

Des escaliers mécaniques et fixes relient les quais à la salle intermédiaire située entre le niveau des bâtiments de la Halte et les voies. Deux ascenseurs, de faible capacité, sont à la disposition des voyageurs âgés.

La largeur de la fouille a obligé de modifier la technique d'exécution tout en restant dans l'idée de la méthode générale.

Les phases successives des travaux dans la partie centrale du tunnel à hauteur du Mont-des-Arts ont été les suivantes :

1. — Battage d'un double rideau de palplanches du côté Est du tunnel et d'un simple rideau de palplanches du côté Ouest. Rabattement de la nappe aquifère et creusement des faux puits;

2. — Pose des colonnes et de la charpente supérieure;

3. — Creusement partiel de la fouille dans les parties Est et Ouest et pose d'un nouvel étançon métallique;

4. — Reprise de la fouille entre le double rideau de palplanches situé vers l'Est;

5. — Terminaison de la fouille entre les palplanches reprises au littéra 4 ci-dessus et creusement de l'égout drain;

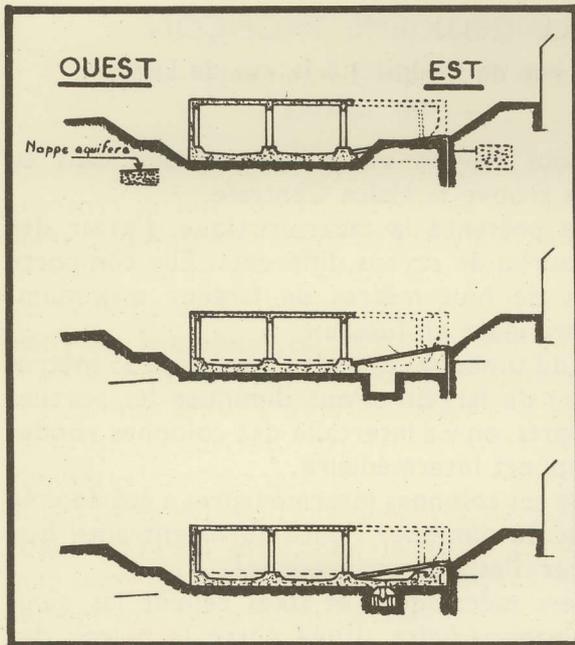
6. — Bétonnage du radier et de la paroi Est de l'ouvrage pour constituer un mur de soutènement permettant l'achèvement de la fouille;

7. — Creusement général jusqu'à mi-hauteur du niveau définitif;

8. — Achèvement de la fouille dans la partie centrale;

9. — Bétonnage du radier de la partie centrale; suppression de la partie du rideau de palplanches intermédiaire au-dessus du niveau du radier;

10. — Terminaison de la fouille et achèvement du radier.



PHASES D'EXÉCUTION DU TROISIÈME TRONÇON

LE TROISIÈME TRONÇON

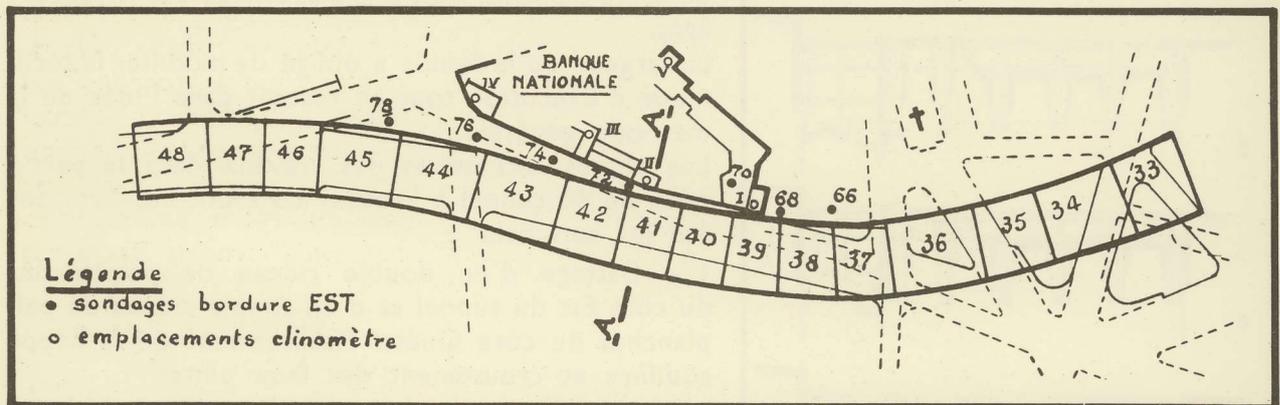
(de la rue de Lozum à la rue de l'Orsendael)

— 506 mètres —

Ce tronçon est à la largeur de 35 mètres. Vers la partie Sud du tronçon, le procédé normal d'exécution du premier tronçon a été employé.

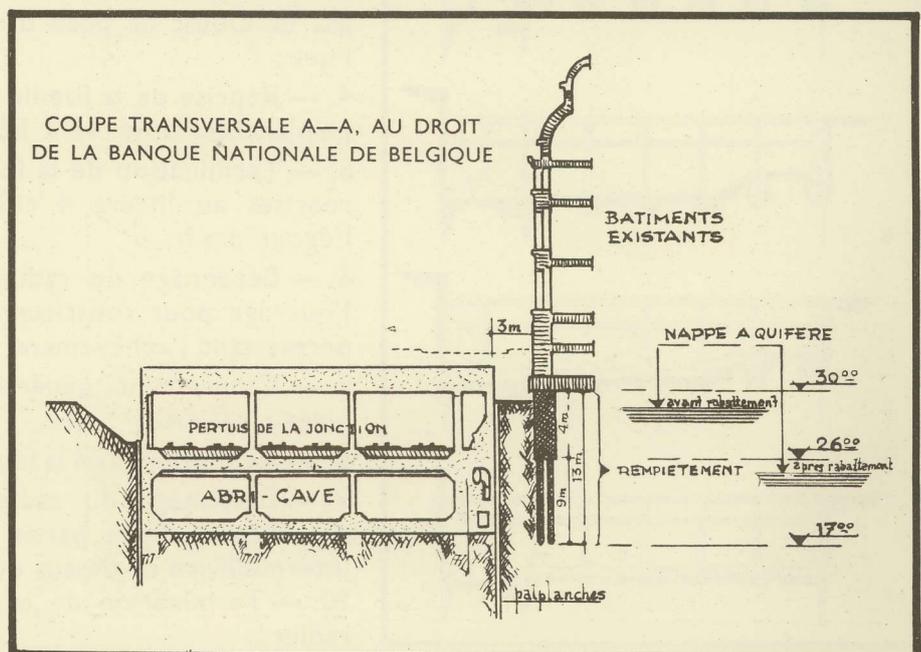
Aux environs de la rue de Schaerbeek et de la rue des Comédiens, où le terrain est très bas, le procédé a pu être simplifié et un des rideaux de palplanches, celui du côté Ouest, a été supprimé. D'abord, on a rabattu la nappe aquifère par talus de 6/4; battu, à l'Est, un rideau de courtes palplanches; approfondi la fouille et terminé les pertuis Ouest et central.

La banquette qui se situe à l'emplacement du pertuis Est fut creusée de tranchées permettant aux étançons qui y furent allongés de s'appuyer sur les pertuis terminés. On acheva le pertuis



PLAN DE SITUATION DU TROISIÈME TRONÇON AUX ABORDS DE LA BANQUE NATIONALE DE BELGIQUE

Est et celui-ci terminé, on enleva l'étaçon provisoire qui soutenait le rideau de palplanches. La proximité de ce rideau de palplanches de la Collégiale Saints-Michel et Gudule, ainsi que des bâtiments de la Banque Nationale de Belgique rendit nécessaire des mesures de surveillance similaires à celles effectuées à l'église Notre-Dame de la Chapelle. De plus, les murs de la Banque Nationale furent rempiétés au moyen de pieux Méga.



QUATRIÈME TRONÇON

(de la rue de l'Orsendael au boulevard du Jardin Botanique)

— 403 mètres —

Afin de permettre de maintenir la circulation urbaine, particulièrement intense dans ce secteur de la ville, les travaux de ce tronçon ont été divisés en parties Nord, Sud et centrale. L'exécution de la partie Nord a exigé le détournement du trafic routier (tramways, véhicules routiers et piétons) de manière provisoire, le long des terrains du jardin de l'ancien Hôpital Saint-Jean, ce qui a permis de construire la partie du tunnel située au droit du boulevard du Jardin Botanique. Ceci terminé, on rétablit la section du boulevard dans son alignement. Les travaux de la partie Sud furent poursuivis parallèlement aux travaux de la partie Nord. Ils consistèrent dans le détournement de la rue de Schaerbeek, ainsi que dans la suppression de la rue Pachéco. Sur le terrain ainsi libéré le tunnel est construit et, après les travaux de celui-ci, la voirie est remise en place. Les parties Nord et Sud terminées, les travaux du tunnel dans la partie centrale sont entrepris et permettront leur jonction. De cette façon, ce tronçon se trouvera terminé. Ainsi que nous l'avons signalé ci-avant, c'est dans ce tronçon que se situera la Halte du Congrès. Cette halte comprend, entre les voies Est et les voies centrales, deux quais intermédiaires de 200 mètres de longueur.

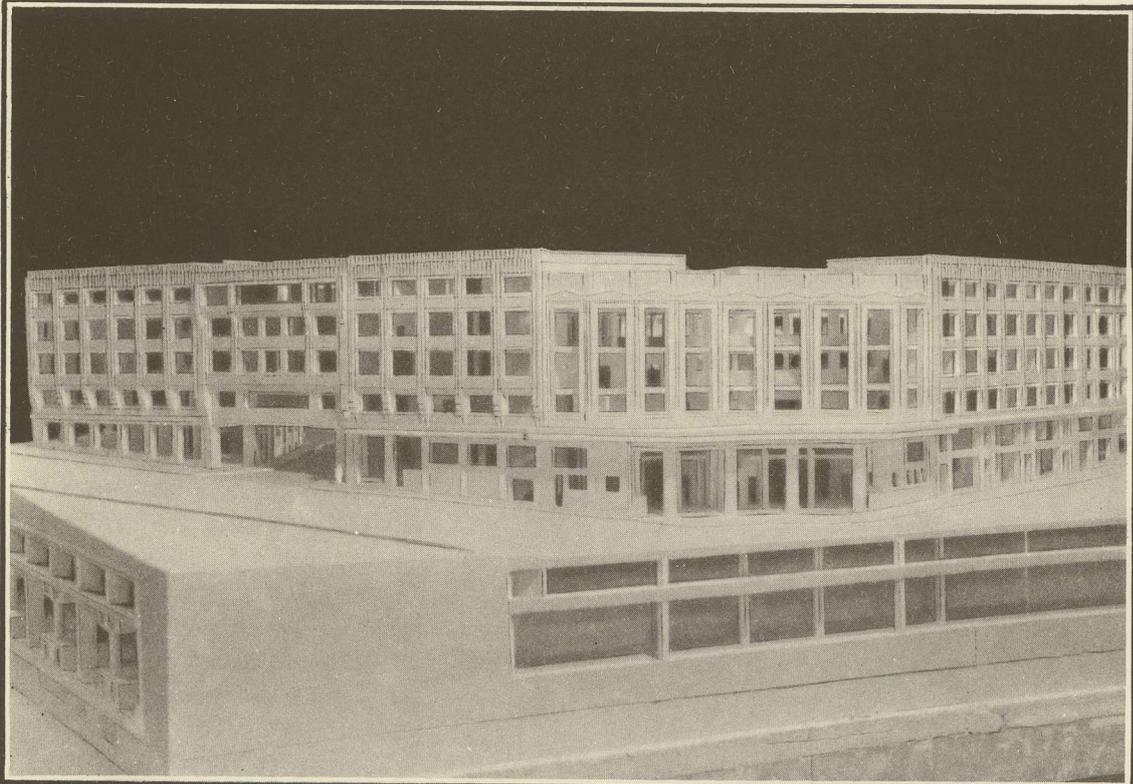
La méthode d'exécution du tunnel dans ce tronçon ne présente rien de bien particulier. Notons toutefois que le procédé d'exécution a permis de récupérer l'étaçonnement métallique. Ces travaux furent exécutés suivant le processus suivant (voir schéma de la page 14) :

1. — Reprise en sous-œuvre des bâtiments voisins ;
2. — Premier terrassement ;
3. — Battage des palplanches ;
4. — Deuxième terrassement ;
5. — Creusements des faux-puits ;
6. — Mise en place des colonnes et placement de la première file d'étaçons ;
7. — Troisième terrassement ;
8. — Placement de la deuxième file d'étaçons ;
9. — Achèvement de la fouille ;
10. — Bétonnage du radier ;
11. — Bétonnage du plafond du tunnel et enlèvement des étaçons intermédiaires ;
12. — Achèvement du tunnel et remblaiement sur le plafond du tunnel pour remettre la voirie à niveau.



POUTRELLAGE AU DROIT DE LA COLLÉGIALE SAINTS-MICHEL ET GUDULE

MAQUETTE DE LA A BR

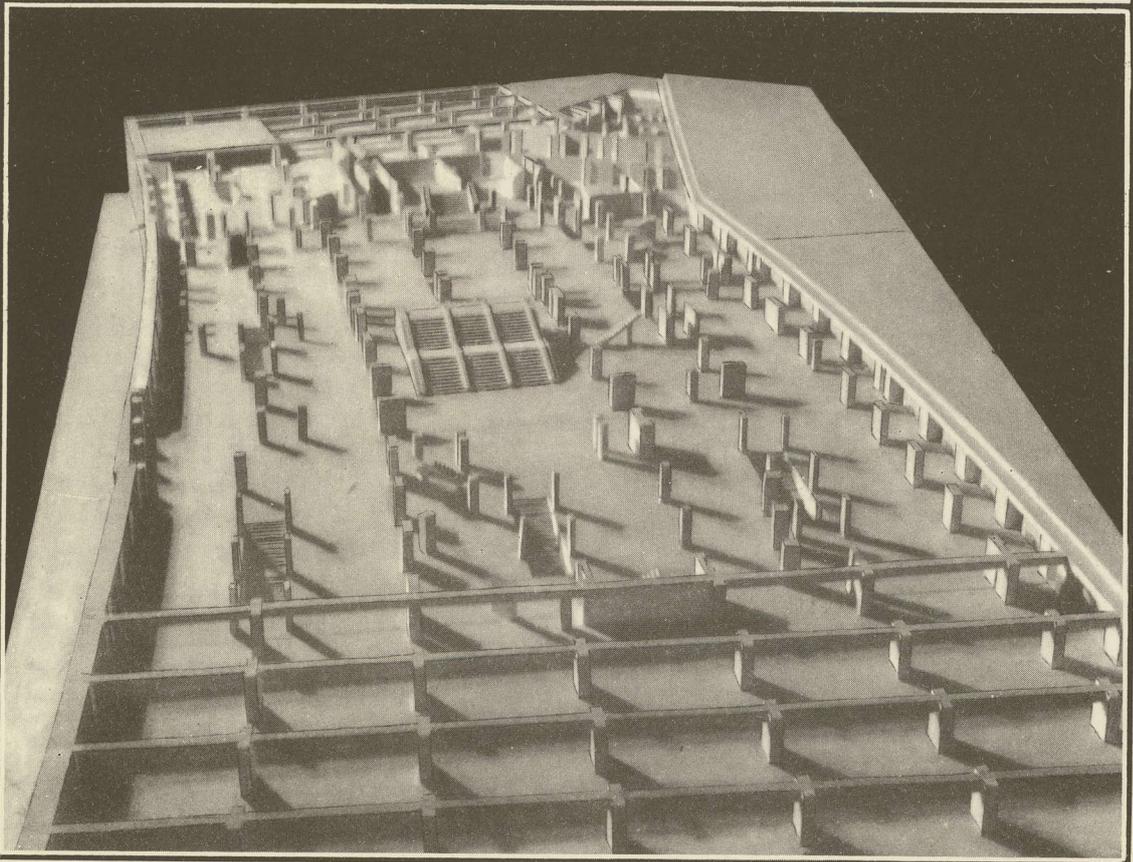


à gauche :

Vue de l'entrée p
le carrefour ellip
rues de l'Impérat
Remarquez le pass
le carrefour ellipti
pour automobiles

Vue de la sortie
sage couvert don
Putterie.

Remarquez dans
vide situé au-dess



à gauche :

Vue de l'entresol
séparés donnent
Le groupe de tro
permet l'arrivée
du hall des guich
L'escalier central
permet la sortie
sage couvert.

Vue des quais. Le
mités des quais, de
geurs venant de
Des escalators, a
même entresol in
voyageurs à l'arri
Les gaines qui s
abris-parapluie so
cuation des fumées

LA HALTE CENTRALE BRUXELLES

principale donnant sur
tigue aux angles des
rice et de la Putterie.
age pour piétons sous
que ainsi que le garage

à droite :

principale par le pas-
nant sur la rue de la

le bâtiment le grand
s du hall des guichets.

inférieur. Les escaliers
accès aux quais.

is escaliers au centre
des voyageurs venant
ets.

au fond est celui qui
du public vers le pas-

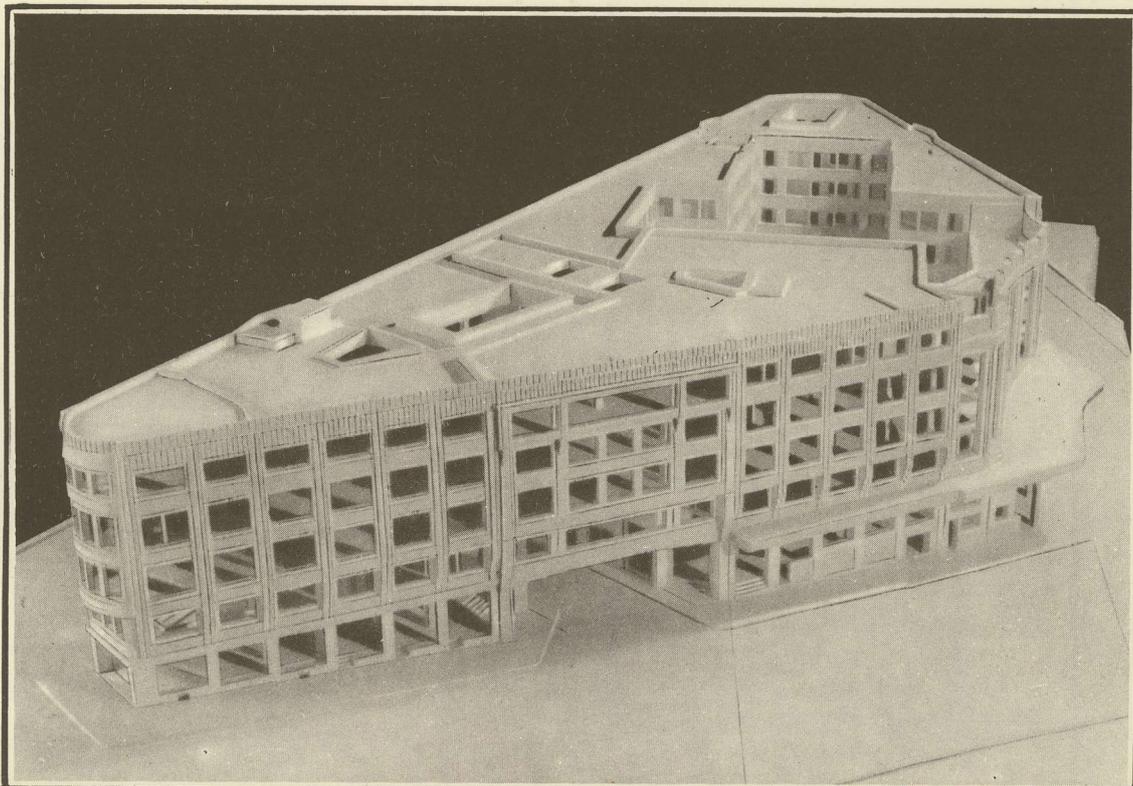
à droite :

s escaliers, aux extré-
nnent accès aux voya-

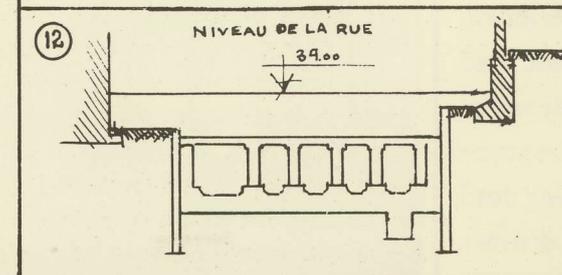
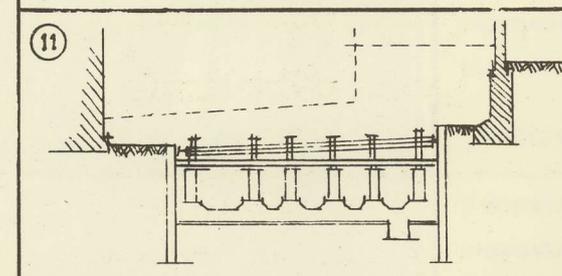
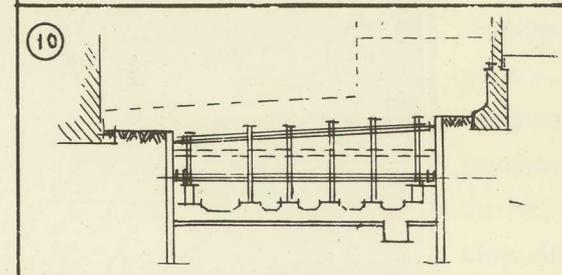
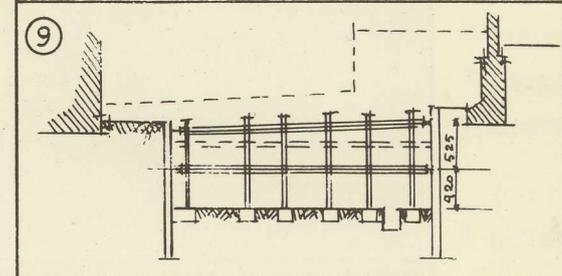
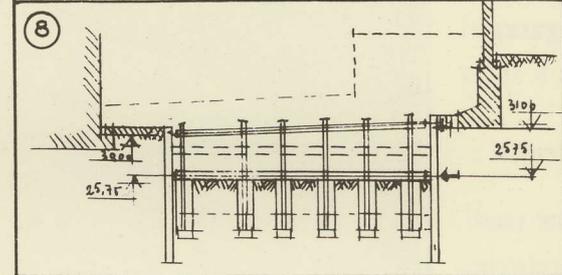
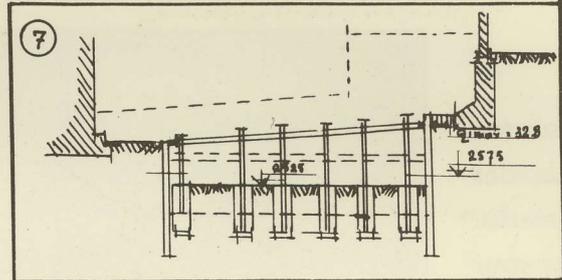
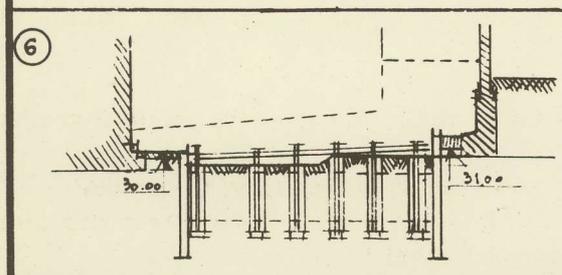
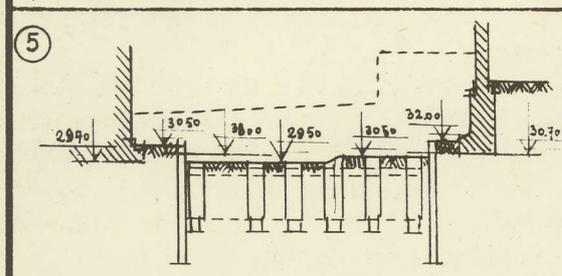
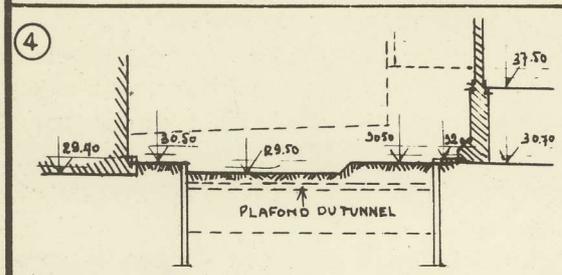
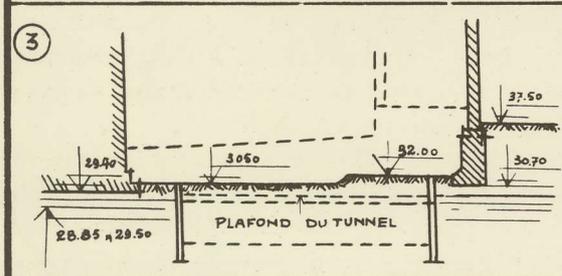
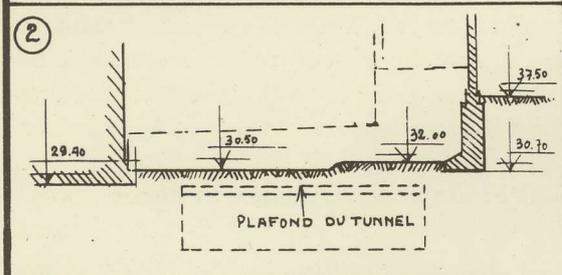
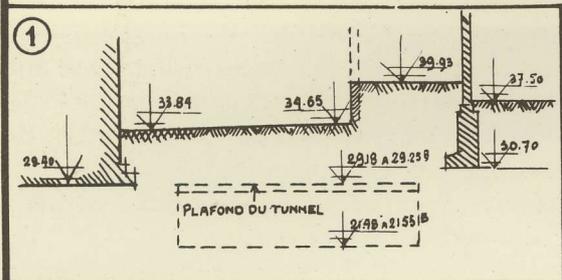
l'entresol inférieur.

u centre, rendent ce
férier accessible aux

semblent former des
nt les gaines d'éva-

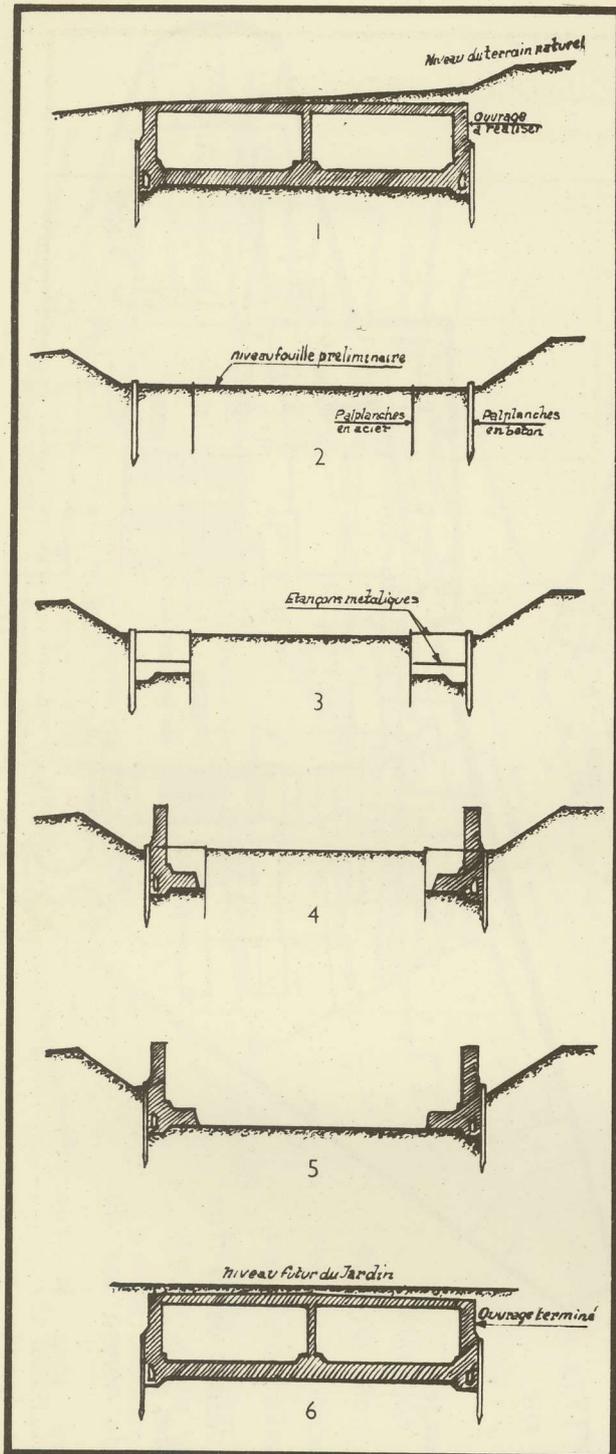


PHASES D'EXÉCUTION DU QUATRIÈME TRONÇON (Orsendael-Botanique)



LE CINQUIÈME TRONÇON (du boulevard du Jardin Botanique à la rue Saint-Lazare)

— 250 mètres —



PHASES D'EXÉCUTION DU CINQUIÈME TRONÇON

- en béton armé et de deux rideaux de palplanches métalliques de réemploi;
3. — Rabattement de la nappe aquifère dans les tranchées latérales. Creusement de la fouille et étançonnement des tranchées à deux niveaux;
 4. — Construction des pieds-droits du tunnel;
 5. — Déblai de la partie centrale. Rabattement de la nappe aquifère dans cette partie. Arrachage des palplanches métalliques;
 6. — Construction de la partie centrale du tunnel et remblayage au-dessus de ce dernier.
- L'ouvrage terminé comprend deux pertuis de 15 mètres d'ouverture. Il comporte des piliers centraux et sa hauteur entre plafond et radier est de six mètres.

Ce tronçon comporte deux parties : l'une à ciel ouvert de 60 mètres de longueur et qui prend son origine à la rue Saint-Lazare; l'autre, formant la partie Nord du tunnel, est de 190 mètres. Les travaux de ce tronçon empiètent donc sur les travaux du viaduc Nord.

Le tunnel dans ce tronçon, nous l'avons vu, ne présente que deux pertuis.

Avant d'entamer les travaux proprement dits de ce tronçon, il y avait lieu d'entreprendre une série de travaux préliminaires nécessités par le fait que le tracé du tunnel s'effectuait au travers du Jardin Botanique : ceux-ci ont consisté en ordre principal :

1. — Dans le transport des essences rares aux nouvelles installations du Jardin Botanique situées sur la commune de Meysse près de Bruxelles. Toutefois, comme le site initial devait être reconstitué, il a fallu procéder à la mise en dépôt de la terre arable, ainsi que des statues ornant les allées;

2. — La nappe aquifère a dû être maintenue à son niveau dans les parties du Jardin subsistantes et que les travaux du tunnel allaient séparer par une profonde tranchée, ceci au moyen de conduites provisoires.

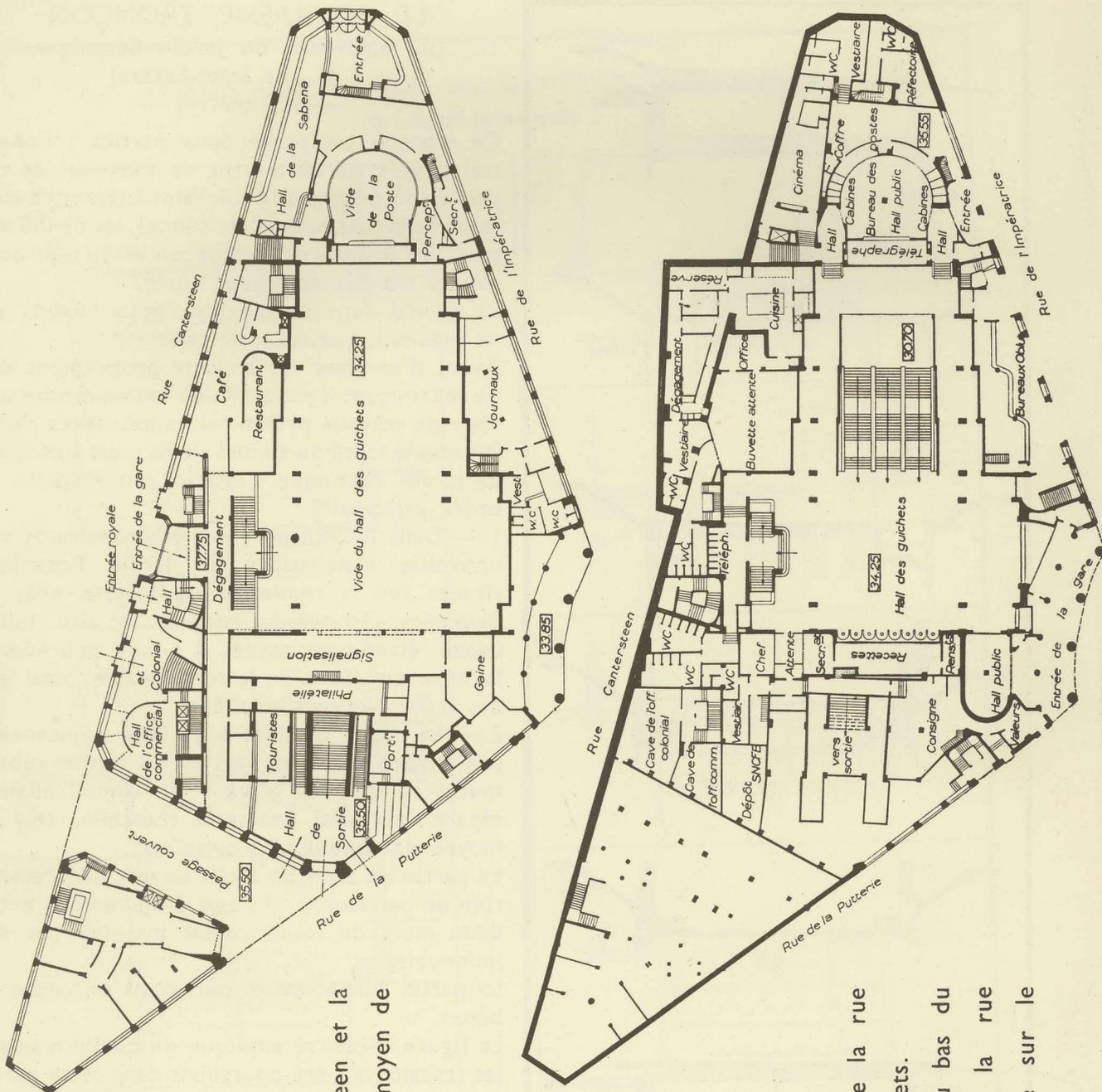
La partie du tronçon à ciel ouvert ne présente rien de particulier, il s'agit d'un remblai entre deux murs de soutènement masqués par des immeubles.

La partie tunnel est entièrement exécutée en béton.

La figure ci-contre explique de quelle manière les travaux ont été poursuivis dans cette partie du tronçon :

1. — Situation originale et ensemble des travaux à réaliser. Exécution des premiers déblais avec talus 6/4 de chaque côté jusqu'à un niveau légèrement supérieur à la nappe aquifère;
2. — Battage de deux rideaux de palplanches

LA HALTE CENTRALE



LE BATIMENT.

Plan du Rez-de-Chaussée

Niveau haut = 37 m 75

Ce niveau est celui de la rue Cantersteen.

Le hall de sortie débouche dans le passage couvert.

Celui-ci, situé entre la rue Cantersteen et la rue de la Putterie, est au niveau moyen de 35 m 50.

Le courant normal du trafic voyageurs se fait :

1. — à l'entrée, par le carrefour elleptique et la rue Cantersteen.
2. — à la sortie, par le passage couvert.

Plan du Rez-de-Chaussée

Niveau bas = 34 m 25

Ce niveau correspond à ceux de la rue de l'Impératrice et du hall des guichets.

Remarquez qu'une partie du niveau bas du rez-de-chaussée se trouve sous la rue Cantersteen tout en restant fondée sur le tunnel.

LA PARTIE SOUTERRAINE

Plan au niveau de l'entresol inférieur.

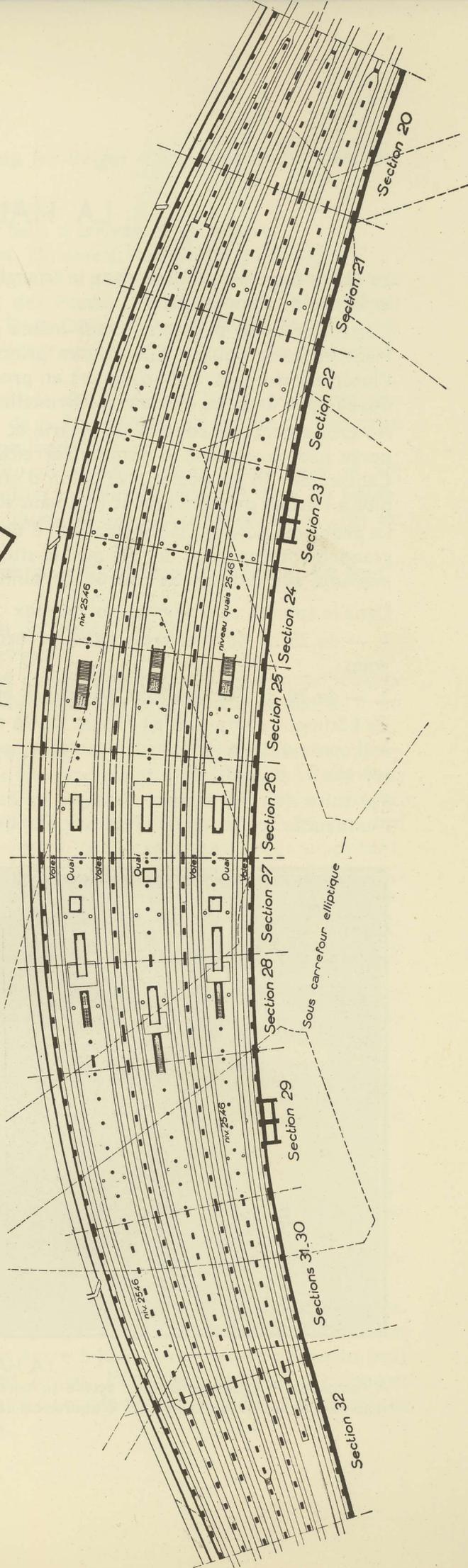
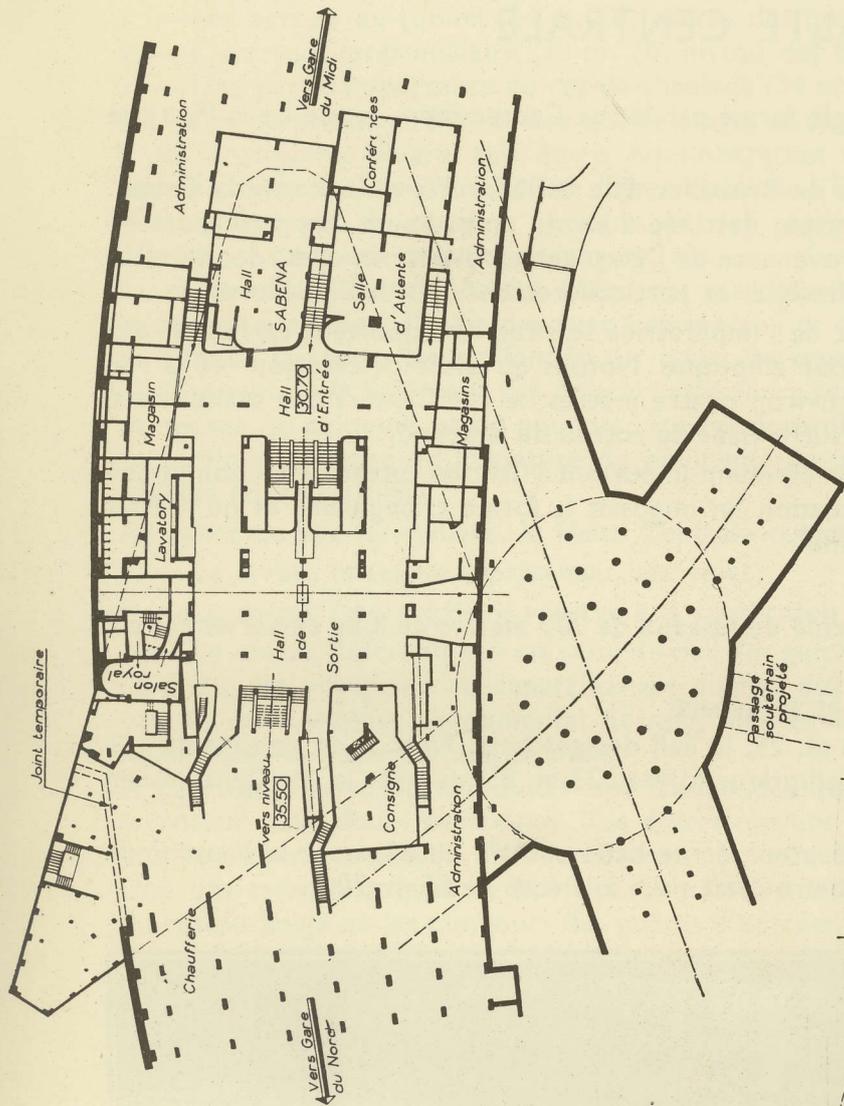
Niveau = 30 m 70

A remarquer le joint temporaire qui sépare la partie du bâtiment fondée sur le tunnel de celle qui se trouve en dehors de son emprise. Ainsi que le passage souterrain projeté entre la rue du Marché-aux-Herbes et l'entresol inférieur via l'étage intermédiaire situé sous le carrefour elliptique.

Plan au niveau des voies

Niveau = 25 m 46

La forme triangulaire de la halte apparaît sur les sections 24 à 29; des pointillés délimitent les traces des rues.



LA HALTE CENTRALE

La Halte Centrale se situe dans le triangle formé par la rue Cantersteen, la rue de la Putterie et la rue de l'Impératrice.

Cette station se trouve au cœur même de Bruxelles. Elle est à courte distance de la Grand' Place et de la Bourse. Elle est, en principe, destinée à servir uniquement aux voyageurs de l'intérieur du pays. Les voyageurs en provenance de l'étranger trouvent, en effet, des services développés dans les stations de Bruxelles-Midi et particulièrement à Bruxelles-Nord.

Au croisement des rues de la Putterie et de l'Impératrice se situe un important carrefour, qui porte provisoirement le nom de carrefour elliptique. Notons qu'entre ce carrefour et la rue Cantersteen, il y a une dénivellation d'environ quatre mètres, la rue Cantersteen étant située plus à l'Est et par conséquent plus haut sur le flanc du coteau de la Senne.

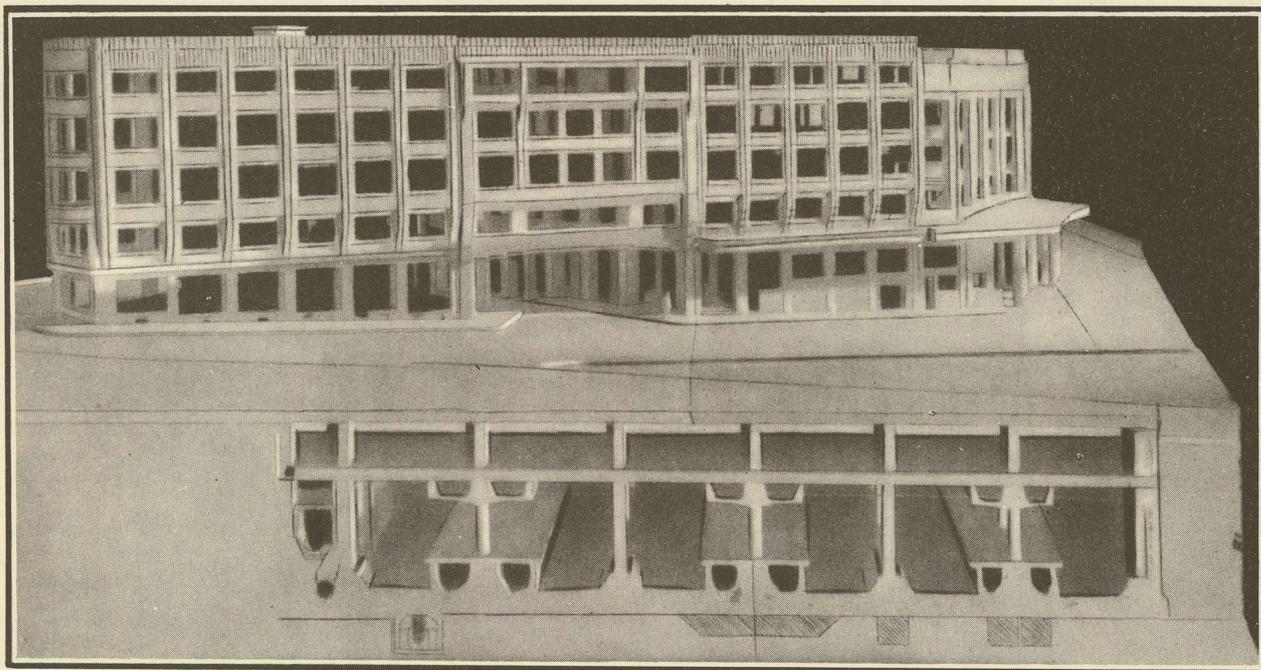
Le problème posé par la construction d'un bâtiment important à flanc de coteaux s'est compliqué grandement par suite du fait que sa situation lui imposait la forme triangulaire et qu'il était implanté sur le tracé en courbe du tunnel.

Dans le tunnel, se trouvent aux niveaux :

1. — de 25 m. 46 : les trois quais en forme de fuseaux de 300 mètres de long desservis par six voies;
2. — de 30 m. 70 : les halls à l'arrivée et au départ.

Le bâtiment comprend au niveau de 34 m. 25, le hall des guichets. Notons en passant que ce hall communique tant avec le carrefour elliptique (niveau 33 m. 85) qu'avec la rue Cantersteen (niveau 37 m. 75).

Par suite des servitudes existantes, la hauteur de ce bâtiment n'a pu dépasser la hauteur de l'immeuble voisin, appelé Building Shell et qui est situé à la cote de 56 m. 70.



LA HALTE CENTRALE

A remarquer l'égout collecteur accolé au pertuis Est. Les gaines d'envoi d'air frais au niveau des voies sont visibles sous les quais. Les gaines d'aspiration des fumées se trouvent sur le radier de l'entresol inférieur et au droit des quais.

Les services de la Société Nationale des Chemins de fer Belges n'occupent qu'un tiers des locaux, ce qui comprend :

1. — Les pertuis du tunnel (24 m. 70, niveau des quais);
2. — L'entresol intermédiaire (30 m. 70, niveau des halls d'arrivée et de départ);
3. — Une partie importante du rez-de-chaussée (34 m. 25, niveau du hall des guichets).

Les deux tiers restant, c'est-à-dire quatre étages et une partie du rez-de-chaussée, sont réservés à des organismes divers, tels que : Administration des Postes; Téléphones et Télégraphes; Commissariat au Tourisme; Office Commercial de l'Etat; Office Colonial Belge; Maison de la Presse; Bureaux de diverses sociétés ou des représentants de compagnies de navigation, d'aviation, de chemins de fer étrangers, etc.

La majorité des fondations des bâtiments est constituée par le tunnel, seul une partie peu importante, située à l'angle des rues Cantersteen et de la Putterie est en dehors de l'emprise du tunnel. Cette partie est fondée sur pieux du type Franki.

Le bâtiment de la halte voit son ossature inférieure (du niveau 34 m. 10 au niveau de 41 m. 50) composée de colonnes et de poutres formées de profilés métalliques enrobés dans du béton. La partie supérieure de l'ossature du bâtiment (du niveau 41 m. 50 au niveau 56 m. 70) est réalisée en béton armé.

Au point de vue ferroviaire, la Halte Centrale comporte trois niveaux principaux. Ce sont :

1. — Le niveau inférieur appartenant aux voies;
2. — Le niveau intermédiaire réservé à la répartition du trafic;
3. — Le niveau supérieur qui est celui du hall des guichets.

Le trafic des voyageurs au départ venant du hall des guichets atteint le niveau intermédiaire par un vaste escalier monumental de neuf mètres de large. Du niveau intermédiaire, il est réparti sur les quais par des escaliers.

A l'arrivée, les voyageurs quitteront chacun des quais par un escalier, deux escalators, un ascenseur pour douze personnes. Ces divers moyens les conduiront vers la sortie située dans une rue couverte établie dans le bâtiment et reliant les rues Cantersteen et de la Putterie. Une des caractéristiques de la Halte Centrale résulte du fait qu'elle est la première station du réseau belge où les tambours des portes d'entrées et de sorties sont totalement supprimés. Des rideaux d'air en circuit seront traversés par les voyageurs. Ces rideaux d'air formeront écrans aux fluctuations atmosphériques extérieures. La Halte est par conséquent à l'abri des courants d'air. Le chauffage est obtenu par rayonnement et c'est une centrale thermique qui fournira le fluide chauffant. Cette centrale fournira, du reste, le fluide à toutes les installations de la Jonction et sera installée à la station de Bruxelles-Midi.

La ventilation du tunnel a constitué un important problème, car il s'agissait d'évacuer à la fois des gaz lourds et des gaz légers. Il a été résolu en chassant sous les quais de l'air frais et en aspirant l'air vicié par des gaines situées au-dessus des quais, contre le plafond des pertuis.

Les locaux situés à l'entresol intermédiaire sont climatisés et ventilés.

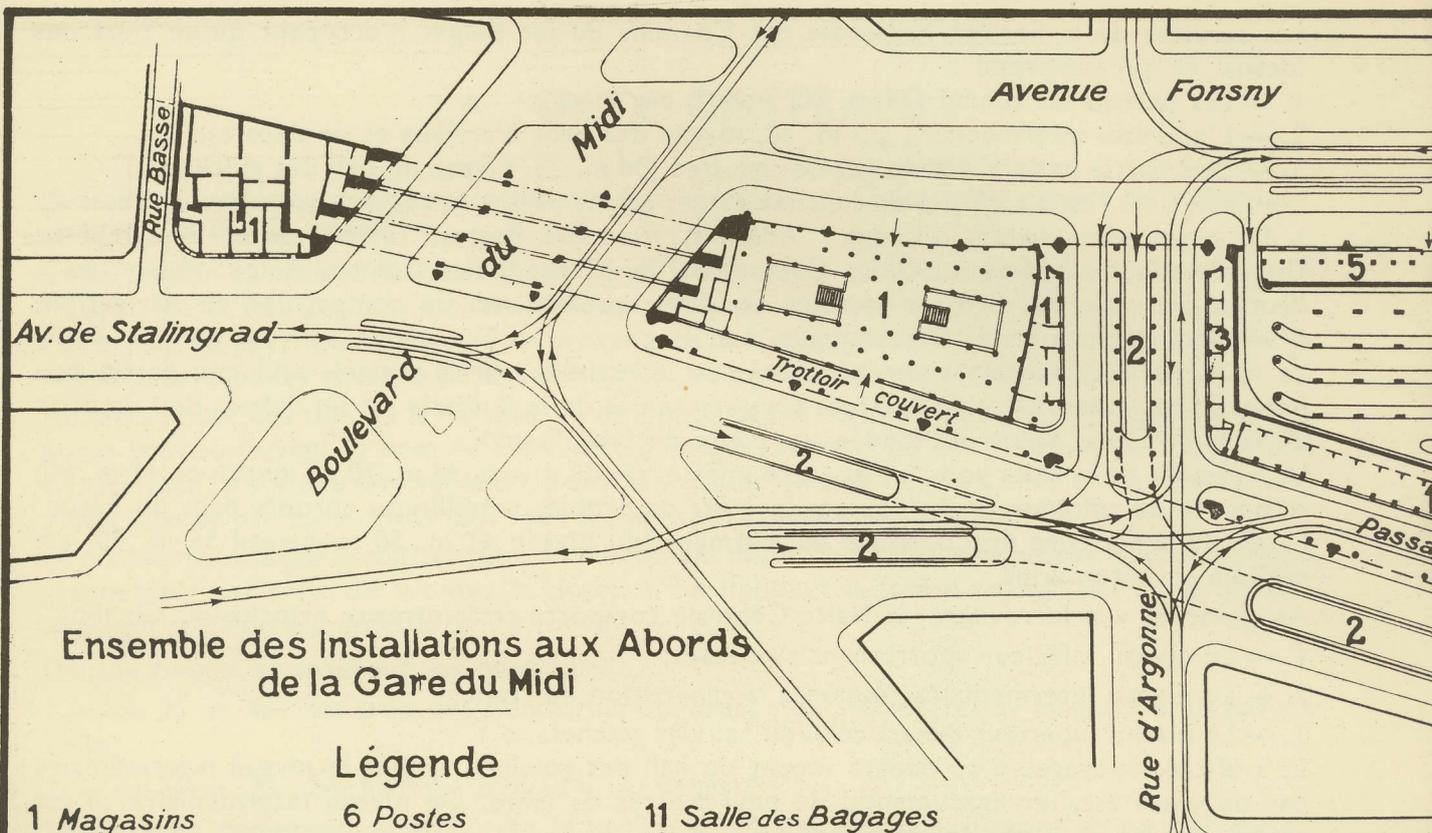
Pour éviter aux voyageurs une fatigue visuelle résultant du passage rapide de la lumière du jour à la lumière artificielle des quais, on utilise un éclairage gradué et la lumière des quais est diffusée et se rapproche de la lumière du jour.

Les sources lumineuses sont toutes cachées et la projection est indirecte.

Un éclairage vertical écrané (c'est-à-dire placé derrière des écrans opaques) sur les champs des pilastres des quais situés dans les pertuis évitera de créer des zones d'ombres dans les entrevoies.

Halte située au cœur du réseau, elle est appelée à voir transiter certains jours de pointe, un trafic estimé à 500.000 voyageurs.

Comme le montre le schéma de la page 32, aucune manœuvre n'a lieu dans la Jonction proprement dite et si d'autre part, l'on considère que les heures où l'exploitation de la Jonction est surtout réservée aux trains à voyageurs se situent entre 5 heures et 1 heure du matin (soit 18 heures), qu'un trafic d'environ 1.000 trains est prévu, l'on peut dire qu'aux heures d'affluence, la cadence d'arrivée des trains dans la Halte Centrale sera d'environ un train toutes les 45 secondes.

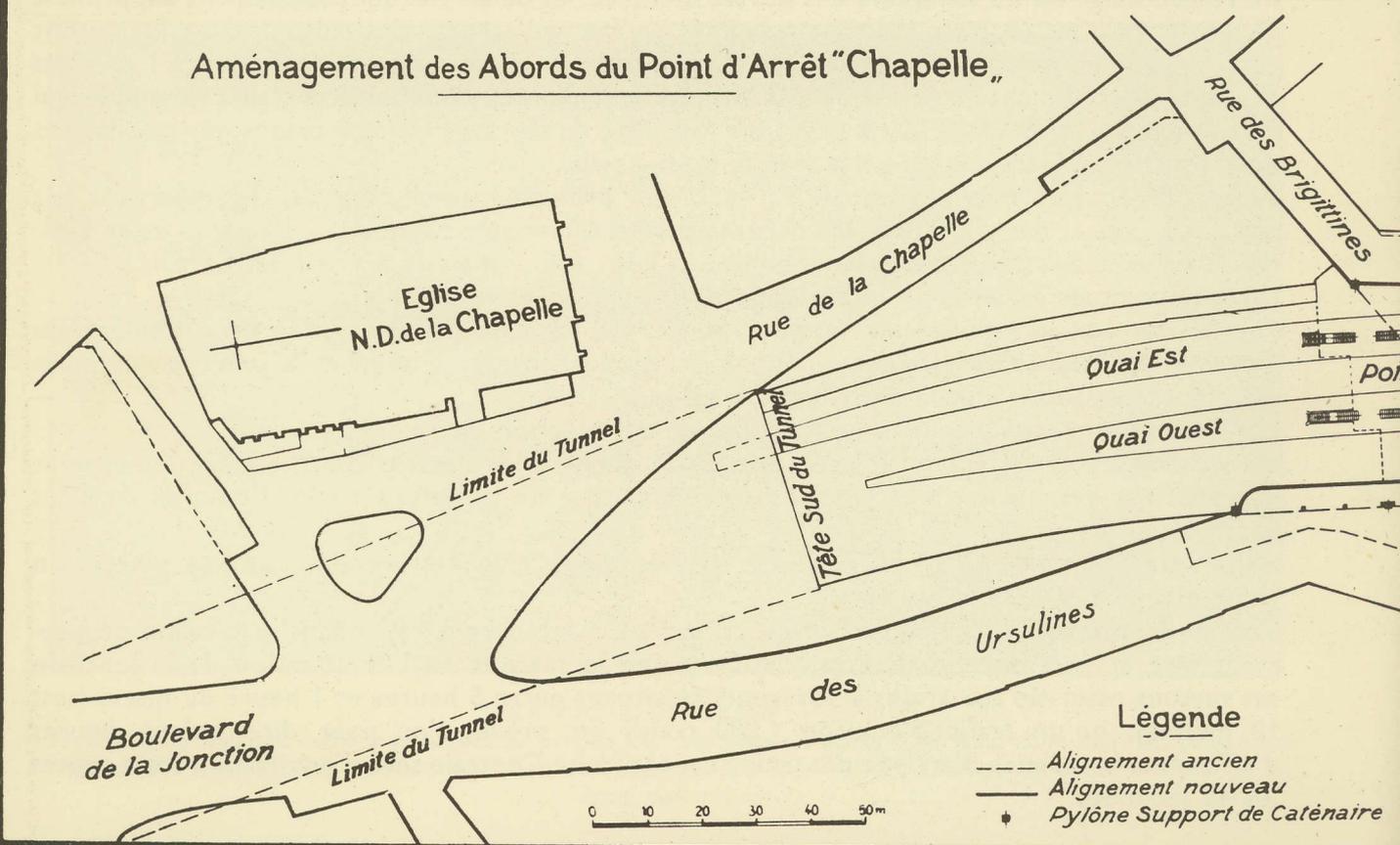


Ensemble des Installations aux Abords de la Gare du Midi

Légende

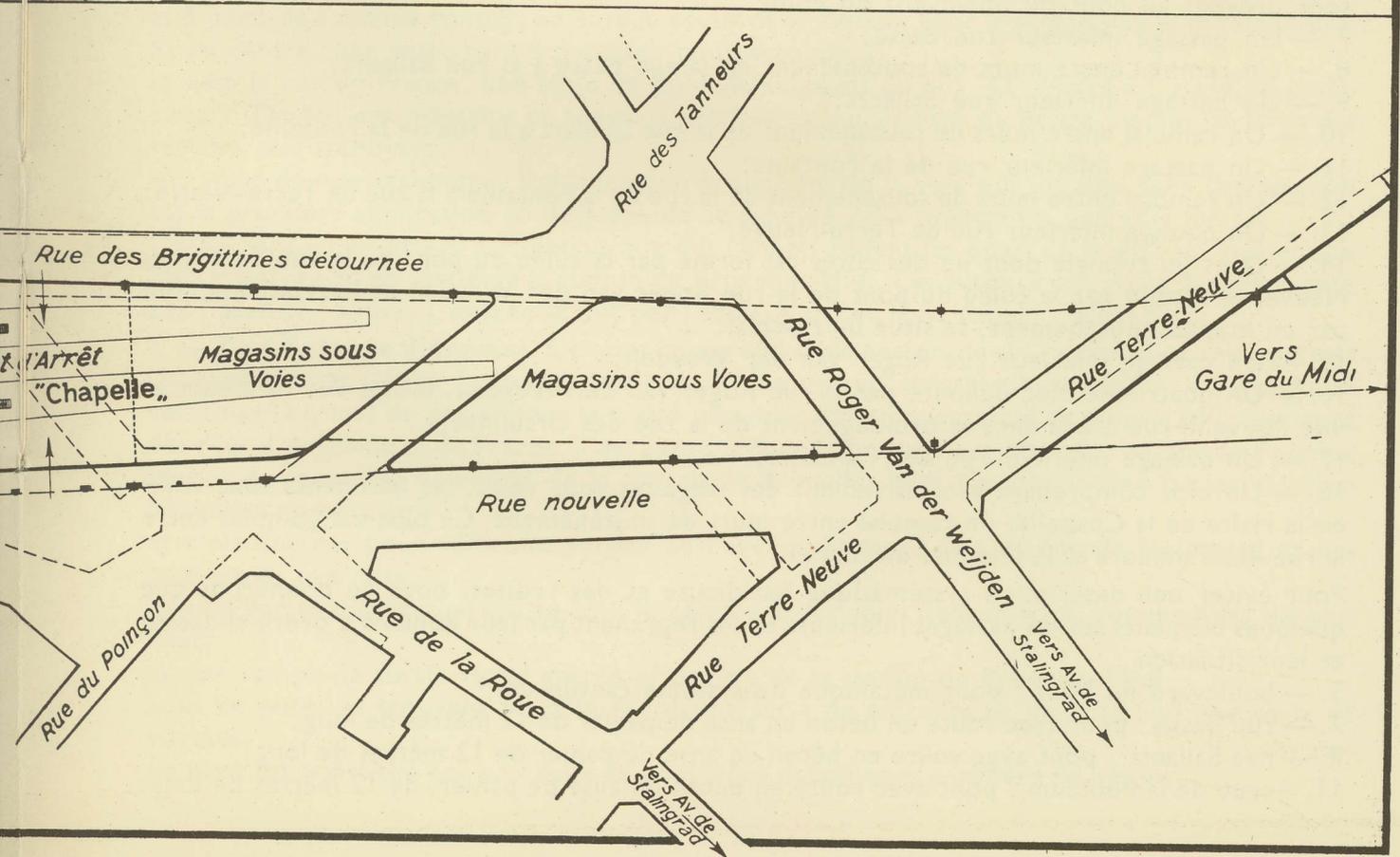
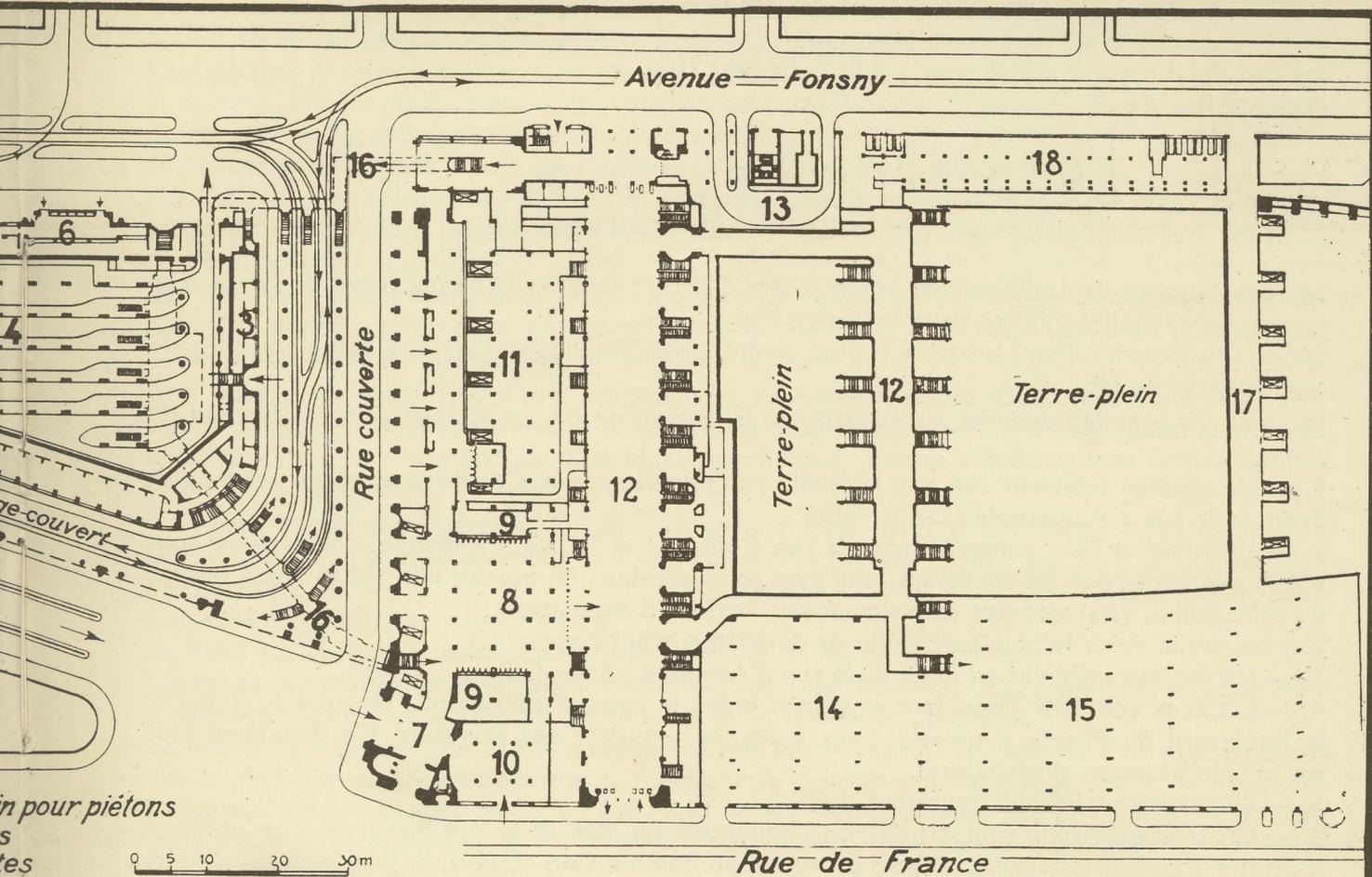
- | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------|
| 1 Magasins | 6 Postes | 11 Salle des Bagages |
| 2 Passage intérieur | 7 Entrée de la Gare | 12 Couloir transversal pour Voyageurs |
| 3 Vitrines | 8 Salle des Guichets | 13 Taxis |
| 4 Gare d'Autobus | 9 Recettes | 14 Colis postaux |
| 5 Télégraphe | 10 Restaurant | 15 Service des Marchandises |
| | | 16 Couloir souterrain |
| | | 17 Couloir à Bagages |
| | | 18 Service des Postes |

Aménagement des Abords du Point d'Arrêt "Chapelle"



Légende

- Alignement ancien
- Alignement nouveau
- + Pylône Support de Caténaire



LES VIADUCS

LE VIADUC SUD

— Longueur 1.100 mètres —

Sur une distance de 1.100 mètres entre la tête Sud du tunnel et la façade Nord de la nouvelle station de Bruxelles-Midi se situe le viaduc Sud.

Sur ce court espace, l'on rencontre la plupart des types d'ouvrages d'art du Génie civil appliqués aux chemins de fer.

Les travaux sont les suivants, en partant de la station de Bruxelles-Midi vers la tête Sud du tunnel :

1. — Un passage inférieur sur une nouvelle rue appelée « rue Couverte » et qui se situe au droit de la rue d'Angleterre à Saint-Gilles;
2. — Un premier bloc compris entre la rue Couverte et la rue d'Argonne, comprenant sous voies, une gare pour les tramways, une gare pour autobus, un bureau des postes et un bureau du télégraphe, ainsi que des magasins et des vitrines d'exposition. Cet ensemble porte le nom particulier de deuxième quadrilatère;
3. — Un passage inférieur au droit de la rue d'Argonne à Saint-Gilles;
4. — Un deuxième bloc important se situant entre le passage inférieur de la rue d'Argonne et le boulevard du Midi à Bruxelles. Sous voies, se trouvent des magasins. Ce deuxième bloc est appelé premier quadrilatère;
5. — Un passage inférieur boulevard du Midi;
6. — Un troisième bloc compris entre le boulevard du Midi et la rue Basse, où l'on envisage d'utiliser l'espace sous voies comme entrepôt ou comme sous-station, le jour où les pouvoirs publics seraient amenés à décider la création d'un chauffage urbain. Des vitrines d'exposition sont prévues au pont du boulevard du Midi;
7. — Un passage inférieur rue Basse;
8. — Un remblai entre murs de soutènement de la rue Basse à la rue Sallaert;
9. — Un passage inférieur rue Sallaert;
10. — Un remblai entre murs de soutènement de la rue Sallaert à la rue de la Fontaine;
11. — Un passage inférieur rue de la Fontaine;
12. — Un remblai entre murs de soutènement de la rue de la Fontaine à la rue de Terre-Neuve;
13. — Un passage inférieur rue de Terre-Neuve;
14. — Dans un triangle dont un des côtés est formé par la culée du pont de la rue de Terre-Neuve, le second par la culée du pont de la rue Roger van der Weyden et le troisième côté par un mur de soutènement, se situe un remblai;
15. — Un passage inférieur rue Roger van der Weyden;
16. — Un quatrième bloc délimité par la rue Roger van der Weyden, la rue des Tanneurs et une nouvelle rue créée dans le prolongement de la rue des Ursulines;
17. — Un passage inférieur rue des Tanneurs;
18. — Un bloc comprenant successivement des magasins sous voies, les bâtiments sous voies de la Halte de la Chapelle, un remblai entre murs de soutènement. Ce bloc est compris entre la rue des Tanneurs et la tête Sud du tunnel.

Pour éviter une description systématique fastidieuse et des redites, nous ne donnerons que quelques éléments sur les passages inférieurs en les reprenant par leur numéro d'ordre ci-dessus et leur situation :

5. — boulevard du Midi : pont métallique du système cantilever;
7. — rue Basse : pont avec voûte en béton en anse de panier de 12 mètres de long;
9. — rue Sallaert : pont avec voûte en béton en anse de panier de 12 mètres de long;
11. — rue de la Fontaine : pont avec voûte en béton en anse de panier, de 12 mètres de long;

13. — rue de Terre-Neuve : pont avec dalle en béton armé, de 12 mètres de long;
 15. — rue Roger van der Weyden : pont avec six tabliers expérimentaux, de 20 mètres de long. Ces tabliers sont les suivants : un en acier ordinaire, deux sont armés d'acier Isteg, un est avec armature Toristeg, deux sont en béton précontraint. Les deux poutres d'essai de béton précontraint séparent les groupes de deux tabliers;

17. — rue des Tanneurs : pont avec dalle en béton armé, de 13 mètres de long.

Nous agissons de même pour décrire les remblais. Ceux-ci ont une largeur de vingt-six mètres et une hauteur de huit mètres entre la rue Basse et la rue de Terre-Neuve (littéras 8, 10 et 12 de l'énumération ci-avant).

Les murs de soutènement, construits en maçonnerie et béton sont du type à voûtes et contrevoûtes renforcées au pied par un contrefort en béton armé. Le mur de soutènement repris au littéra 14 ne demande pas de description particulière.

Ceci posé, nous examinerons plus en détails les ouvrages restants. Comme le Livre XVII précédent a donné une description de la station de Bruxelles-Midi, notre description partira de la façade Nord de cette station et nous y rappellerons comme précédemment le numéro du littéra de l'énumération de la page 22 :

1. — **Pont sur la rue Couverte.** Ce pont comprend trois pertuis. Le pertuis longeant la gare est occupé par une voie charretière. Les deux autres pertuis le sont par les quais d'une gare de tramways.

Cette dernière comporte quatre voies.

Ce pont est du type à dalles à poutrelles métalliques enrobées de béton.

Un tunnel de trois mètres de large reliant la station de Bruxelles-Midi passe sous le pont pour aboutir dans une gare d'autobus située dans le deuxième quadrilatère.

Ce tunnel débouchant dans le hall d'entrée permet aux voyageurs arrivant en tramways d'atteindre la gare par quatre escaliers, sans traverser le courant du trafic routier.

Un tunnel similaire, mais accolé à l'Est du pont, permet également aux voyageurs à l'arrivée, d'atteindre la gare d'autobus. En chemin, trois escaliers permettent d'atteindre les quais de la gare de tramways.

2. — **Deuxième quadrilatère.** Celui-ci a une superficie de un hectare environ. Il comporte sous voies :

- a) à front de l'avenue Fonsny, un bureau postal et un bureau pour le télégraphe et le téléphone;
- b) au centre, une vaste gare à six quais pour autobus;
- c) vers la rue de France, une série de dix-huit magasins de 6×12 mètres à l'usage de particuliers. Devant ces magasins et toujours sous voies, un passage de douze mètres de large est réservé aux tramways.

Au point de vue technique, signalons que le support de la voie qui est une dalle champignon est la première application en Belgique de ce type de dalle supportant une voie ferrée.

Nous avons vu au littéra 1 ci-dessus que des tunnels relient les quais de la gare d'autobus aux halls d'entrée et de sortie de la station de Bruxelles-Midi. Les autobus ont accès dans leur gare par l'avenue Fonsny. L'entrée se fait par l'accès Nord et la sortie par l'accès Sud.

3. — **Pont de la rue d'Argonne.** Ce pont comprend trois pertuis de six mètres. Les deux pertuis latéraux sont au niveau des rues environnantes. Le pertuis central est en déclive, il permet aux véhicules routiers de passer sous le nœud des voies des tramways qui se trouve au croisement des rues d'Argonne et de France. Il est à sens unique et permet aux véhicules venant de l'avenue Fonsny de se rendre à l'entrée de la station de Bruxelles-Midi. Ce plan incliné fait partie d'un complexe comprenant :

- a) trois entrées pour véhicules venant de l'avenue Fonsny, de l'avenue de Stalingrad et des boulevards centraux;
- b) une partie souterraine située sous le complexe des voies de tramways, comme il est dit plus haut;
- c) une rampe de sortie vers l'entrée principale de la station de Bruxelles-Midi.

Sous ce pont, se trouvent du côté Nord une série de magasins et du côté Sud une série de vitrines.

Le pont est constitué par une dalle de poutrelles métalliques enrobées de bétons.

4. — **Premier quadrilatère.** Ce quadrilatère a une surface d'un demi-hectare environ et comprend un grand local sous voies.

Il a été étudié pour permettre sa location soit à un, soit à plusieurs locataires.

Les façades Est et Ouest comportent un grand nombre de vitrines identiques. Un simple cloisonnement permettra de louer en autant de parcelles que nécessaire. Ce local est muni d'un conditionnement d'air et d'une ventilation.

Du côté de la rue de France, les vitrines sont en recul de six mètres, ce qui ménage un passage couvert pour piétons. Ceux-ci sont donc mis à l'abri des intempéries depuis le boulevard du Midi jusqu'à ce qu'ils pénètrent dans la nouvelle station de Bruxelles-Midi.

La dalle sous voies est en béton armé.

6. — **Bloc boulevard du Midi — rue Basse.** Comme nous l'avons vu, la partie sous voies sera utilisée soit comme entrepôt, soit comme sous-station de chauffage.

Dans la culée Nord du pont, c'est-à-dire à front du boulevard du Midi, on a aménagé trois vitrines d'exposition. Hors dalle et à front de l'avenue de Stalingrad, un ensemble de quatre magasins à un étage sera loué à des particuliers.

16. — **Bloc rue Roger van der Weyden — rue des Tanneurs — rue Nouvelle.** Dans ce bloc, il est prévu d'aménagement de magasins ayant façade tant sur les anciennes artères que sur la rue nouvelle.

18. — **Bloc rue des Tanneurs — tête Sud du tunnel.** Sous voies, l'on trouve en venant de la rue des Tanneurs, un ensemble de locaux à usage commercial délimité par la rue des Brigitinnes détournée, le pont de la rue des Tanneurs, la place des Wallons et les locaux sous voies de la Halte de la Chapelle.

Ensuite, viennent les installations de la Halte de la Chapelle dont le croquis ci-contre montre la disposition.

Notons que la halte a deux accès. De plein pied par la place des Wallons ou en descendant un escalier en venant de la rue des Brigitinnes détournée. Vu

le faible trafic prévu, les escaliers d'accès aux quais sont utilisés sans spécialisation d'arrivée ou de départ.

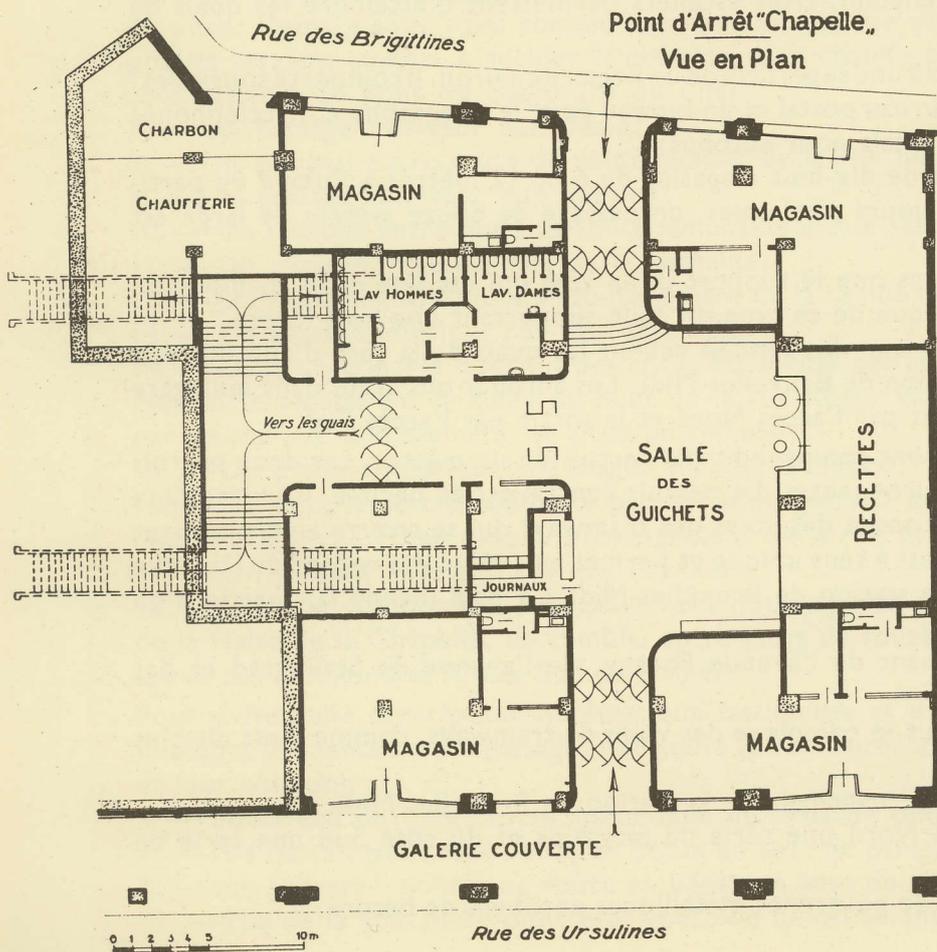
Seul l'espace central est réservé au chemin de fer, les façades tant rue des Brigitinnes prolongée que place des Wallons étant réservées aux magasins privés qui ceinturent les installations de la S.N.C.B.

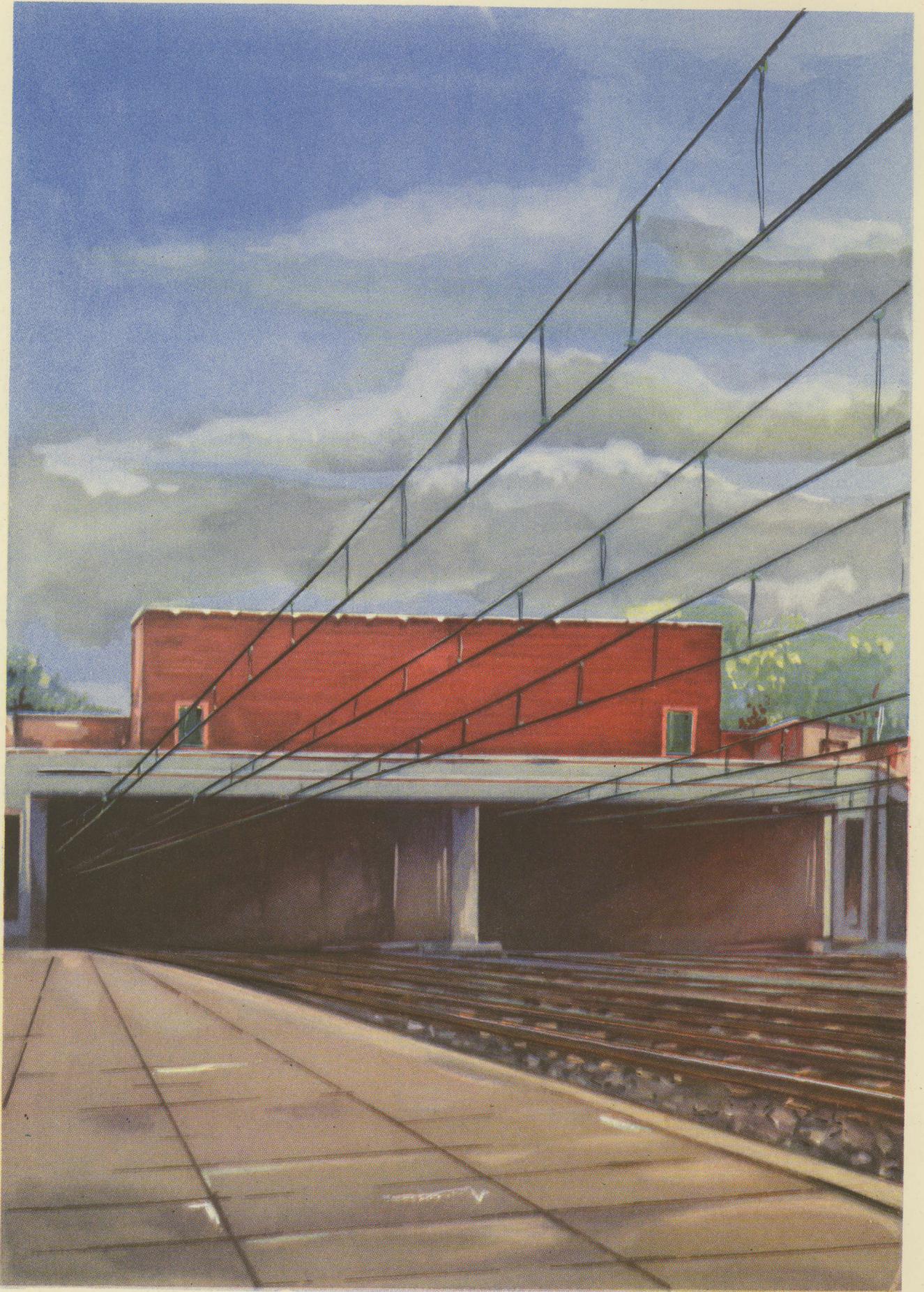
Le support de la voie est fait d'une ossature en béton armé qui prend assise sur le sol par de larges semelles.

Le niveau des voies est à 26 m. 41 et le sol du hall des guichets à 21 m. 69.

Les façades de la halte sont en maçonnerie avec revêtement de pierre de taille.

La partie comprise entre la tête Sud du tunnel et la Halte de la Chapelle est simplement remblayée. Les deux quais de 200 mètres qui s'y trouvent sont munis à leur partie centrale d'abris parapluie de 100 mètres de long.





LA JONCTION NORD-MIDI — LA TÊTE NORD DU TUNNEL

LE VIADUC NORD

— Longueur 190 mètres —

Entre la tête Nord du tunnel et la station de Bruxelles-Nord, se place le viaduc Nord. Ce viaduc est beaucoup plus court que le viaduc Sud, aussi pouvons-nous plus aisément décrire cet ensemble infiniment moins complexe et du reste entièrement terminé à l'heure actuelle. Dans le Livre XVII précédent, nous avons décrit la station de Bruxelles-Nord. Nous commencerons donc notre description en la quittant pour nous diriger vers la tête Nord du tunnel. Nous trouvons successivement :

1. — **Un passage inférieur sur la rue de Brabant.** Cet ouvrage a une longueur de 80 mètres et une largeur de 40 mètres. Il possède six pertuis. Les pertuis extérieurs sont divisés de manière à permettre d'y établir des magasins sous voies. Les pertuis connexes forment les trottoirs couverts qui longent ces magasins. Les deux pertuis centraux sont réservés à la voirie. Ce pont comporte deux tabliers indépendants à poutrelles métalliques enrobées de bétons, s'emboîtant au-dessus des piles médianes.

2. — **Bloc compris entre le passage inférieur de la rue de Brabant et le passage inférieur de la rue des Plantes.** Entre les voies charretières situées sous les passages inférieurs des rues de Brabant et des Plantes, il existe une différence de niveau de quatre mètres.

Dans le but de faciliter aux voyageurs automobilistes l'accès de la station de Bruxelles-Nord, l'on a créé dans ce bloc de 50 × 60 mètres, un garage à deux étages. Ce garage permet à l'automobiliste de garer sa voiture durant son voyage par rail.

Le garage inférieur a ses accès rue de Brabant et le garage supérieur a son entrée et sa sortie rue des Plantes.

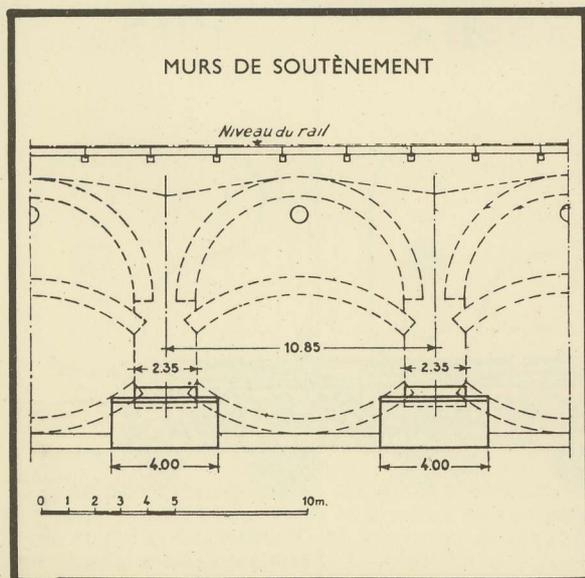
Ce garage est réalisé par des assemblages de poutrelles d'acier du type Grey (à larges ailes), enrobées dans du béton.

3. — **Un passage inférieur sur la rue des Plantes.** La longueur de ce pont est de 60 mètres et sa largeur de 20 mètres. Il possède deux travées séparées par des piliers intermédiaires. Bordé de trottoirs de trois mètres, des vitrines publicitaires ont été prévues le long des deux culées. Les deux voies carrossables ont chacune sept mètres de large. La nécessité de réserver à la circulation urbaine (voitures et tramways) un gabarit suffisant (4 m. 50) a amené à abaisser le niveau de la voirie sous ce pont de 1 m. 50 environ par rapport aux rues des Plantes et Gineste. Deux rampes, situées aux extrémités du pont, permettent de rattraper la différence de niveau.

4. — **Remblais entre murs de soutènement situé entre le passage inférieur de la rue des Plantes et la tête Nord du tunnel.** Le remblayage n'offre aucune particularité à cet endroit.

Il n'en est pas de même des murs de soutènement. Ceux-ci, qui normalement auraient dû être construits en béton armé, furent, par suite de la suppression des contingents d'acier vers 1941, exécutés en béton non armé. De ce fait, suivant la nature du sol, les murs de soutènement eurent des sections et des hauteurs variables.

A titre documentaire, signalons que la base des murs fluctue entre 3 m. et 6 m. 60. Dans l'alignement de chacun des murs Est et Ouest, il a été prévu trois massifs de fondation pour pylônes de caténaire. Les pylônes sont du type jonction appelés « en croix ». Ils sont formés de deux poutrelles Grey découpées et rassemblées par soudure. Les parties supérieures sont découpées et pliées pour former pointe. Des fers plats formant échelons sont rivés aux 4 côtés du pylône. De larges plats rivés renforcent les ailes à la partie inférieure.



LE NOUVEAU SIGNAL LUMINEUX

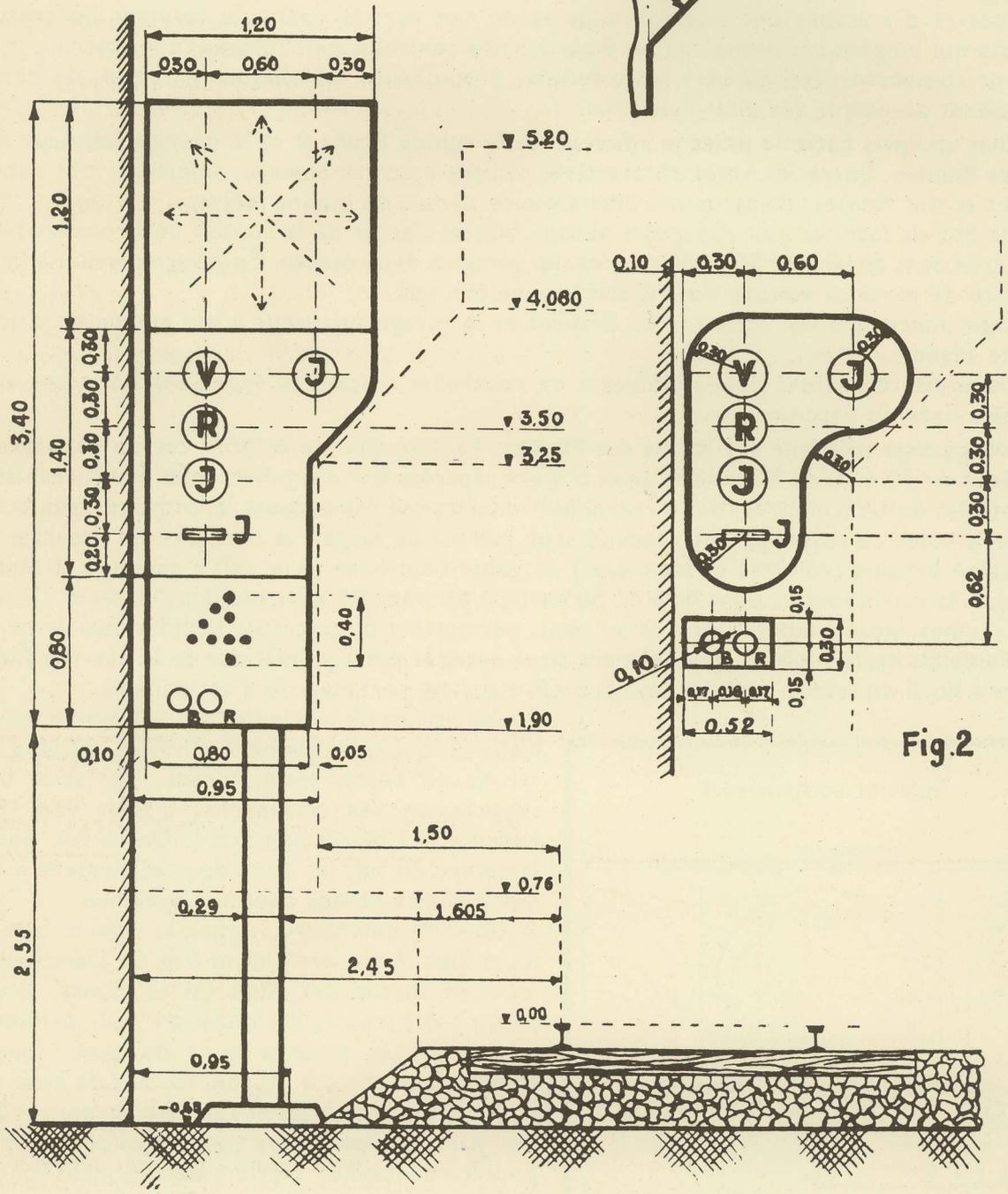


Fig. 1

Fig. 2

LA NOUVELLE SIGNALISATION BELGE A FEUX DE JOUR ET DE NUIT

Dans le Livre III — La Signalisation, nous avons donné les éléments existant sur le réseau belge. La signalisation est une matière en constante évolution, aussi la S.N.C.B., qui en signalisation lumineuse avait adopté des feux correspondants aux indications de nuit de la signalisation mécanique, a-t-elle été amenée à revoir la question lorsque s'est posée l'électrification d'une partie importante du réseau.

Elle a adopté par voie de conséquence, un nouveau type de signal lumineux.

Comme la Jonction sera parmi les premières lignes sur lesquelles sera mise en pratique cette nouvelle signalisation, il nous a paru nécessaire d'en donner ici un aperçu.

Dans un but de standardisation et de simplification, la S.N.C.B. a créé un signal unique donnant toutes les indications : Arrêt, Ralentissement, Passage, Direction, Vitesse autorisée, Circulation à contre-voie, Garage par rebroussement, Franchissement de signaux à l'arrêt.

La figure de la page 26 donne l'aspect du signal dans sa forme la plus complète (Fig. 1).

Le signal comporte trois parties distinctes, ce sont :

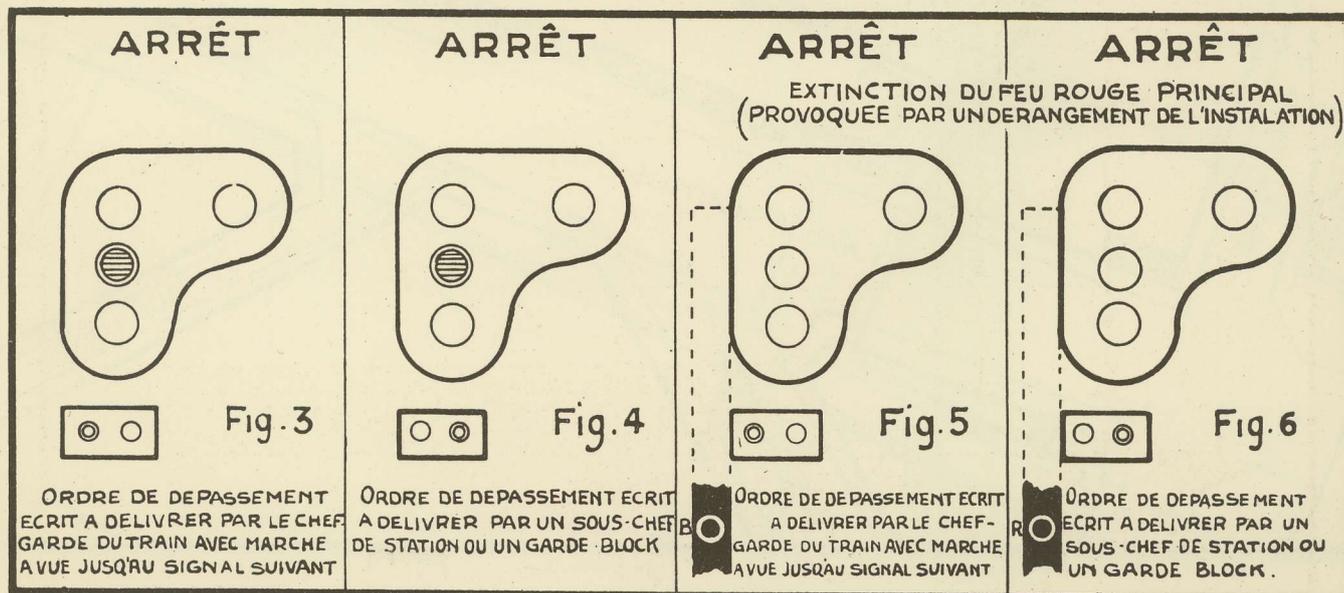
1. — La partie centrale qui montre les principaux feux de manœuvre;
2. — La partie supérieure qui par l'intermédiaire de flèches lumineuses blanches donne l'indication de direction;
3. — La partie inférieure qui indique la vitesse autorisée par des chiffres lumineux. Cette partie comporte des feux accessoires appelés œilletons qui définissent le mode de dépassement du signal à l'arrêt.

Dans le cas où un signal ne doit donner ni indication de direction ni de vitesse autorisée, seul le panneau central subsiste. Il est toutefois combiné avec un petit panneau spécial qui porte les feux définissant le mode de dépassement (Fig. 2).

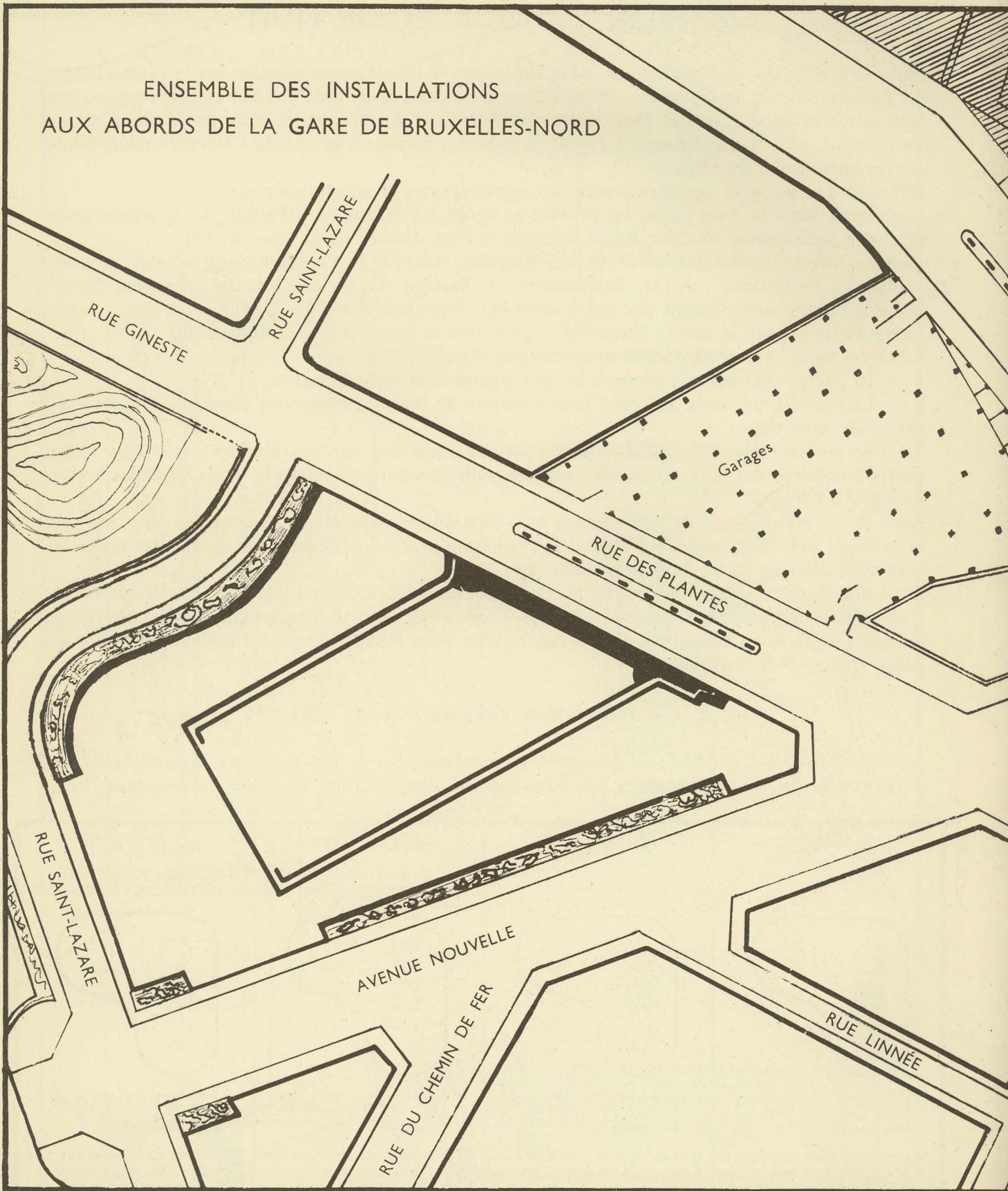
Dans une matière aussi nouvelle, où le temps n'a pas encore permis l'épreuve de l'expérience, il est délicat de s'écarter des données reçues, chaque mot et chaque terme ayant une importance capitale, aussi, nous bornerons-nous à reproduire quasi textuellement les indications que nous avons reçues de la S.N.C.B.

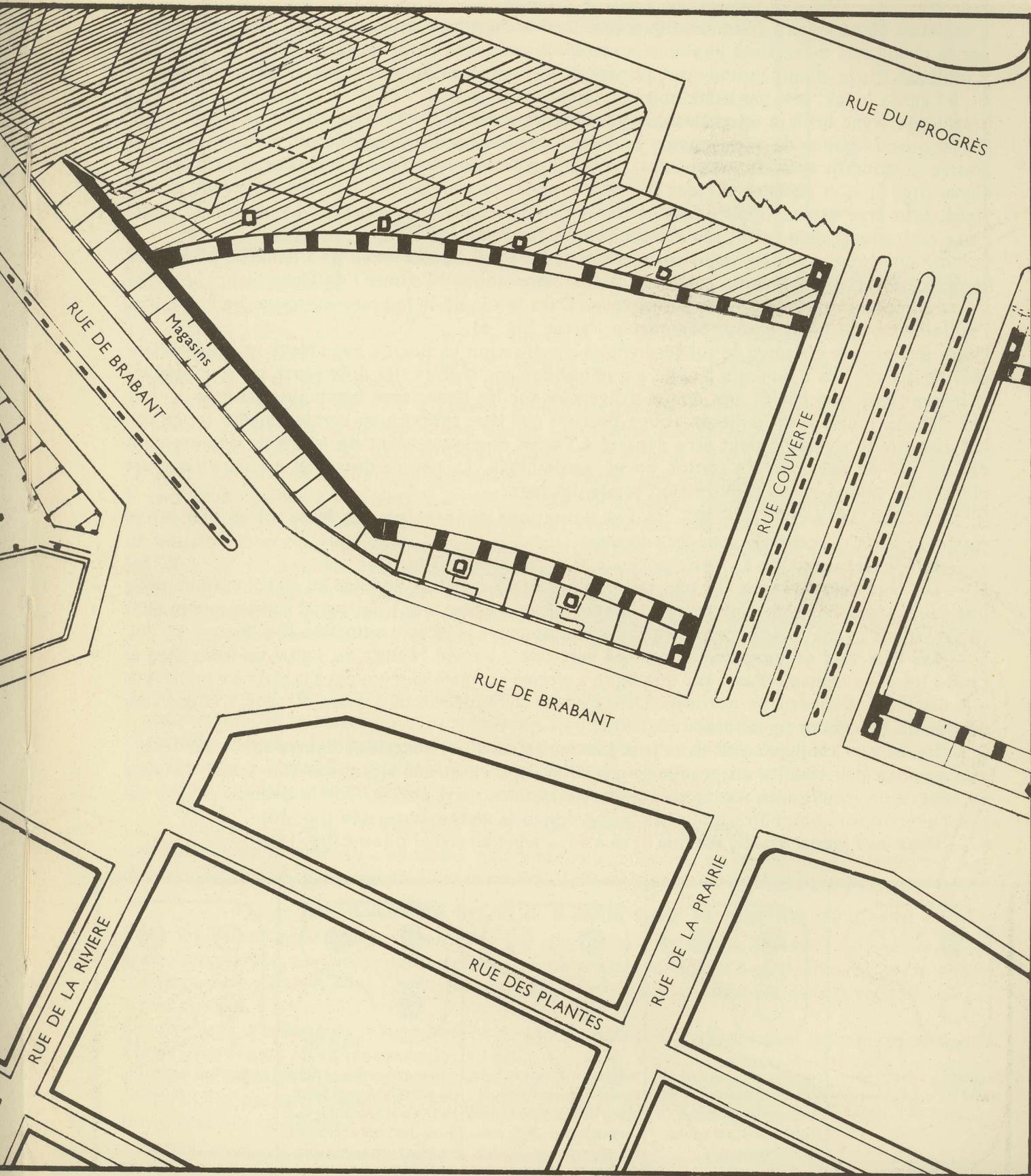
I. — INDICATIONS DONNÉES PAR LES FEUX

A. — SIGNAUX D'ARRÊT. — L'arrêt est commandé par le feu rouge de la partie centrale du panneau. En vue de satisfaire aux exigences de l'exploitation du block automatique, on a



ENSEMBLE DES INSTALLATIONS
AUX ABORDS DE LA GARE DE BRUXELLES-NORD





disposé à la partie inférieure du signal un œillette blanc-lunaire à gauche et un œillette rouge à droite.

L'œillette blanc lunaire allumé indique que l'ordre de dépassement doit être délivré par écrit par le chef-garde du train et implique la marche à vue jusqu'au signal suivant (fig. 3).

L'œillette rouge allumé indique que l'ordre de dépassement doit être délivré par un sous-chef ou un garde-block, soit par écrit, soit par téléphone.

L'œillette blanc brûlera en permanence sur les signaux de block automatique de pleine voie, même quand les feux de passage (vert ou jaune) seront allumés. Cet œillette, alimenté par une source de courant spéciale, permettra, en cas d'extinction des feux principaux, de repérer le signal (fig. 5). Ces signaux portent sur leur support un cercle émaillé blanc indiquant que le signal peut être dépassé moyennant un ordre écrit du chef-garde du train. La nature du signal reste ainsi identifiable, même au cas où tous les feux sont éteints.

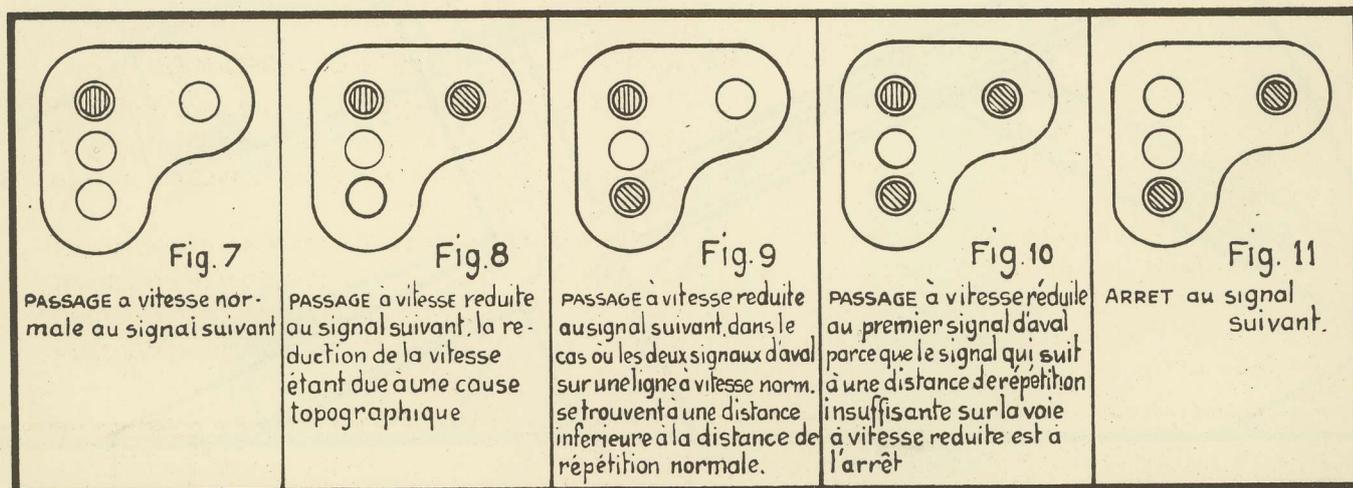
Sur les lignes, couvrant les points dangereux et les bifurcations, le feu de l'œillette blanc sera remplacé à certains moments par celui de l'œillette rouge. Comme l'œillette blanc, le rouge a une alimentation distincte des autres feux. Dans le cas où le feu normal rouge ne brûle pas, l'œillette rouge brûlant seul commande l'arrêt (fig. 6).

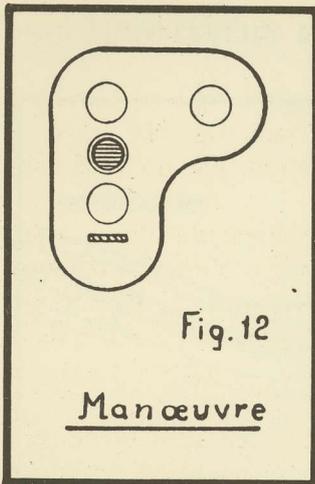
Cette disposition est adoptée sur les lignes à signalisation lumineuse avec block manuel enclenché, ce qui revient à dire que l'arrêt à commander par chaque signal de block sera indiqué de la même façon que l'arrêt aux points dangereux sur les lignes avec block automatique.

Les signaux munis d'un œillette rouge portent sur leur support un cercle émaillé rouge qui indique que le signal ne peut être dépassé à l'arrêt que moyennant un ordre de dépassement délivré par un sous-chef de station ou un garde-block. La nature du signal est ainsi toujours identifiable même en cas d'extinction totale des feux.

B. — SIGNAUX AVERTISSEURS. — Les indications données par les feux autres que le feu rouge de la partie centrale sont les suivantes :

1. — **Le feu vert** : passage à vitesse normale au signal suivant (fig. 7);
2. — **Les feux vert et jaune sur une même horizontale** : vitesse réduite au signal suivant pour une cause topographique (bifurcation, courbe, pont mobile, etc.). Le signal suivant porte dans ce cas, sur la partie inférieure, un chiffre jaune donnant la vitesse autorisée (fig. 8);
3. — **Les feux vert et jaune sur une même verticale** : vitesse réduite au signal suivant, dans le cas où les deux signaux d'aval sur une ligne à vitesse normale se trouvent à la distance inférieure à la distance de répétition normale. Dans ce cas, la réduction de vitesse est due à la position d'arrêt du deuxième signal d'aval (fig. 9);
4. — **Le feu vert conjugué avec deux feux jaunes, un sur l'horizontale et l'autre sur la verticale** : passage à vitesse réduite au premier signal d'aval parce que le signal qui suit à une distance de répétition insuffisante sur la voie à vitesse réduite est à l'arrêt. Sur le premier signal qui suit l'avertisseur, un chiffre lumineux jaune donne la vitesse autorisée (fig. 10).
5. — **Deux feux jaunes établis sur une ligne à 45°** : arrêt au signal suivant (fig. 11).



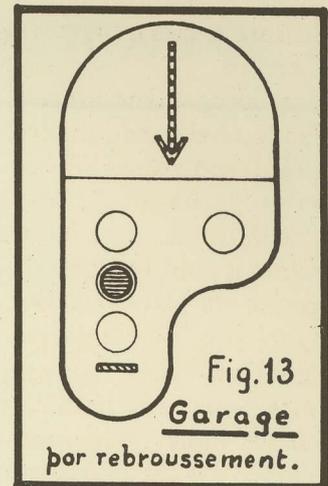


C. — SIGNAUX DE MANŒUVRE

1. — Le feu rouge et la ligne lumineuse jaune horizontale : autorisation de manœuvrer ou la réception sur une voie partiellement occupée (fig. 12);
2. — Le feu rouge et la ligne lumineuse jaune horizontale combinée avec une flèche blanche, pointe en dessous : garage par rebroussement (fig. 13).

II. — INDICATIONS DONNÉES PAR LES FLÈCHES LUMINEUSES BLANCHES.

Les flèches donnent uniquement une indication géographique.



A. — INDICATIONS DE DIRECTION.

1. — Flèche placée verticalement, pointe au-dessus : direction non déviée;
2. — Flèche inclinée à 45° vers la gauche, pointe vers le haut : première direction déviée vers la gauche, à partir de la direction non déviée, soit réelle, soit théorique;
3. — Flèche inclinée à 90° vers la gauche, pointe horizontale : deuxième direction déviée vers la gauche à partir de la direction non déviée soit réelle, soit théorique;
4. — Flèche inclinée à 45° vers la droite, pointe vers le haut : première direction déviée vers la droite à partir de la direction non déviée soit réelle, soit théorique;
5. — Flèche inclinée à 90° vers la droite, pointe horizontale : deuxième direction déviée vers la droite à partir de la direction non déviée soit réelle, soit théorique.

En vue de faciliter le repérage, chaque signal est précédé, à 300 mètres en pleine voie et, dans les stations suivant les circonstances locales, d'un panneau blanc portant en noir, l'image réelle de la bifurcation et éventuellement le nom de la station ou de la localité.

Il est à remarquer que si toutes les branches de la bifurcation ne peuvent pas être parcourues à la vitesse normale de la ligne, le signal de vitesse est donné par un chiffre lumineux jaune dans la partie inférieure.

B. — INDICATIONS DE CIRCULATION A CONTRE-VOIE.

L'autorisation de la marche à contre-voie est donnée par un chevron ayant sa tête placée au centre du panneau lumineux et ses deux branches écartées à 45° vers le bas par rapport à l'horizontale. Ce chevron se répète sur l'avertisseur du signal et permet l'accès à la contre-voie. Ce dernier signal porte un chiffre jaune donnant la vitesse autorisée sur la liaison.

III. — CHIFFRES DE VITESSE LUMINEUX JAUNES.

Les chiffres de vitesse ne s'allument que lorsque l'itinéraire est tracé. Seul le nombre des dizaines est donné. Par exemple le nombre 6 pour la vitesse de 60 kilomètres à l'heure.

IV. — PARTICULARITÉS DES FEUX D'ARRÊT DANS LA JONCTION NORD-MIDI

Dans les haltes, pour éviter qu'en suite des dispositions résultant du block automatique, un train étant arrêté, un autre train ne vienne se mettre partiellement à quai derrière lui, le signal d'entrée donne l'arrêt avec l'ocilleton rouge allumé lorsque un train est dans la section que ce signal couvre.

D'autre part, par suite du sectionnement du block automatique adopté dans la Jonction, certains signaux de départ ne se trouvent pas au bout des quais, mais à une certaine distance en amont de leur extrémité. Quand ses signaux seront à l'arrêt, le signal de manœuvre (barre jaune) brûlera pour permettre la mise à quai de trains longs. Quand le signal sera au passage, il donnera les indications ordinaires.

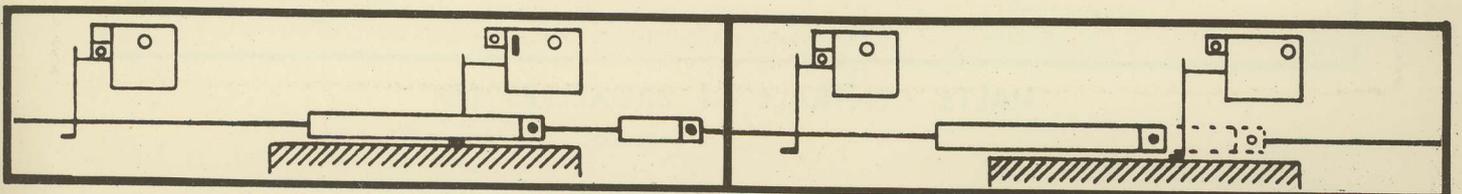
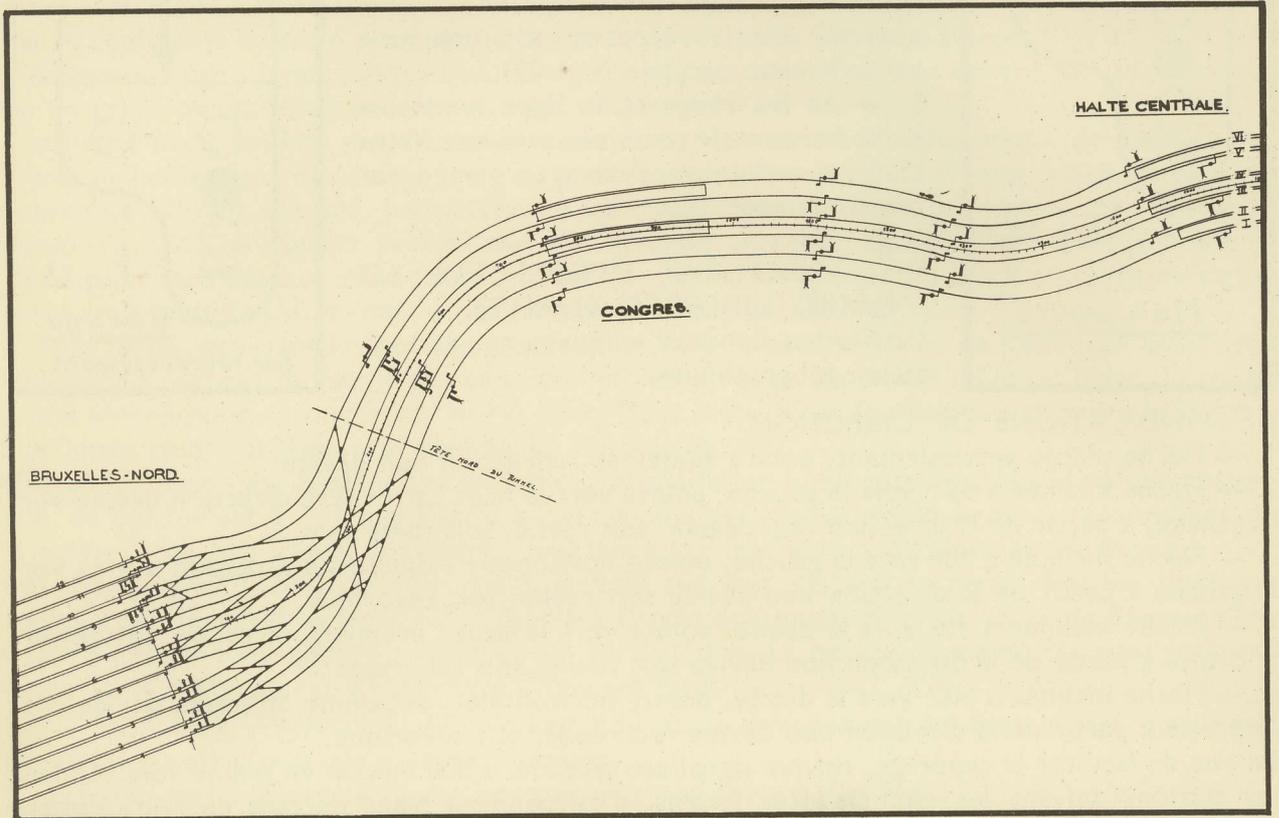
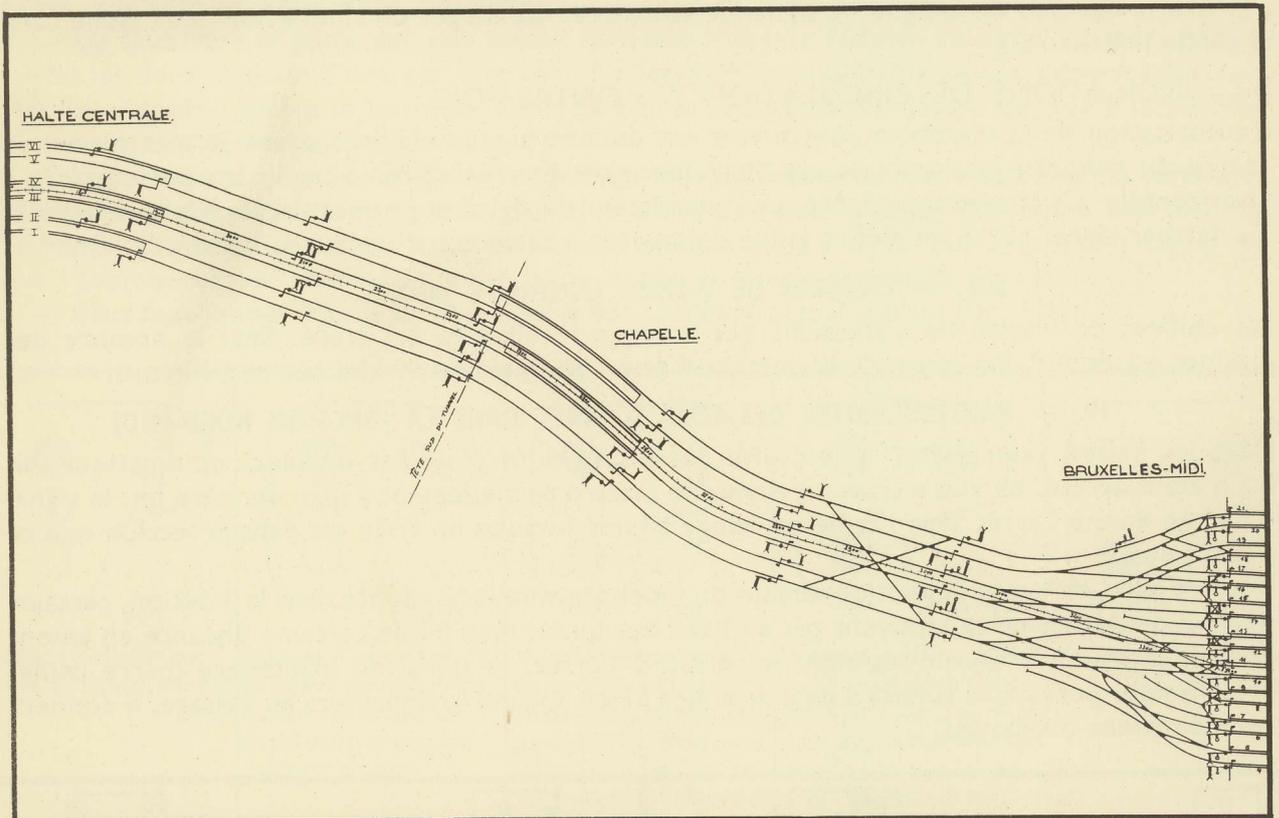


SCHÉMA DE LA SIGNALISATION DANS LA JONCTION NORD-MIDI



BRUXELLES-NORD — HALTE CENTRALE



HALTE CENTRALE — BRUXELLES-MIDI

MIDI

