

## Note

### sur le déplacement de la cabine électrique III de la gare de Bruxelles-Nord.

#### 1. — Préliminaires.

Les travaux en cours d'exécution de la Jonction NORD-MIDI nécessitent le relèvement d'environ 8 m. de toutes les installations de la gare de BRUXELLES-NORD et l'établissement — en une série de phases — de voies d'approche, côté Nord, sur un plan incliné de raccord s'étendant jusqu'à l'entrée, côté Sud, de la gare voisine de SCHAERBEEK.

A l'occasion de ce relèvement, on a prévu une modification complète du tracé en plan des voies d'approche et des installations voisines. La figure 1 donne schématiquement, en traits interrompus, la situation existante avant le commencement des travaux, superposée à la situation définitive, celle-ci figurée en traits pleins.

Cette modification du tracé des voies en plan se justifie pour de multiples raisons : elle est nécessaire pour porter de 10 à 12 le nombre de voies d'accès vers la gare de Bruxelles-Nord. Elle permet ensuite d'apporter au tracé des voies principales, vers ANVERS et LIÈGE, une rectification des plus heureuses et de supprimer le cisaillement actuel des voies électriques de la ligne d'ANVERS par les voies de la ligne de NAMUR. Enfin, elle facilite, dans une très grande mesure, l'exécution des travaux de relèvement, par tranches longitudinales, entre la rue des Palais et la gare de SCHAERBEEK.

A cet endroit on dispose, en effet, en dehors des installations existantes, d'une

tranche de terrain où les travaux peuvent être exécutés sans entraver en quoi que ce soit l'exploitation.

Ces diverses modifications ont entraîné le déplacement de toutes les installations voisines.

Parmi les installations touchées, il faut citer, en tout premier lieu, la cabine électrique N° III commandant l'entrée et la sortie de tout le trafic de la gare du NORD.

Le tracé définitif des voies, ainsi que les divers tracés successifs à envisager pendant la réalisation d'une série de phases d'exécution, imposaient le déplacement de la cabine en question.

Une première solution consistait évidemment à construire une nouvelle cabine à l'extérieur des installations futures. Cette solution présentait l'inconvénient d'être onéreuse et de longue durée. L'équipement de la nouvelle cabine absorberait pendant de longues semaines des brigades du service des signaux, au détriment d'autres travaux liés aussi à ceux de la Jonction NORD-MIDI. Cette solution simpliste nécessitait, en outre, la mise en service de cette nouvelle cabine, sans la moindre interruption de trafic, opération d'autant plus délicate que la zone d'action de la cabine est des plus importantes.

La seconde solution envisagée consistait à déplacer la cabine en service de 23 m. environ, parallèlement à son axe longitudinal. Cette solution présentait comme avantages : une dépense beaucoup

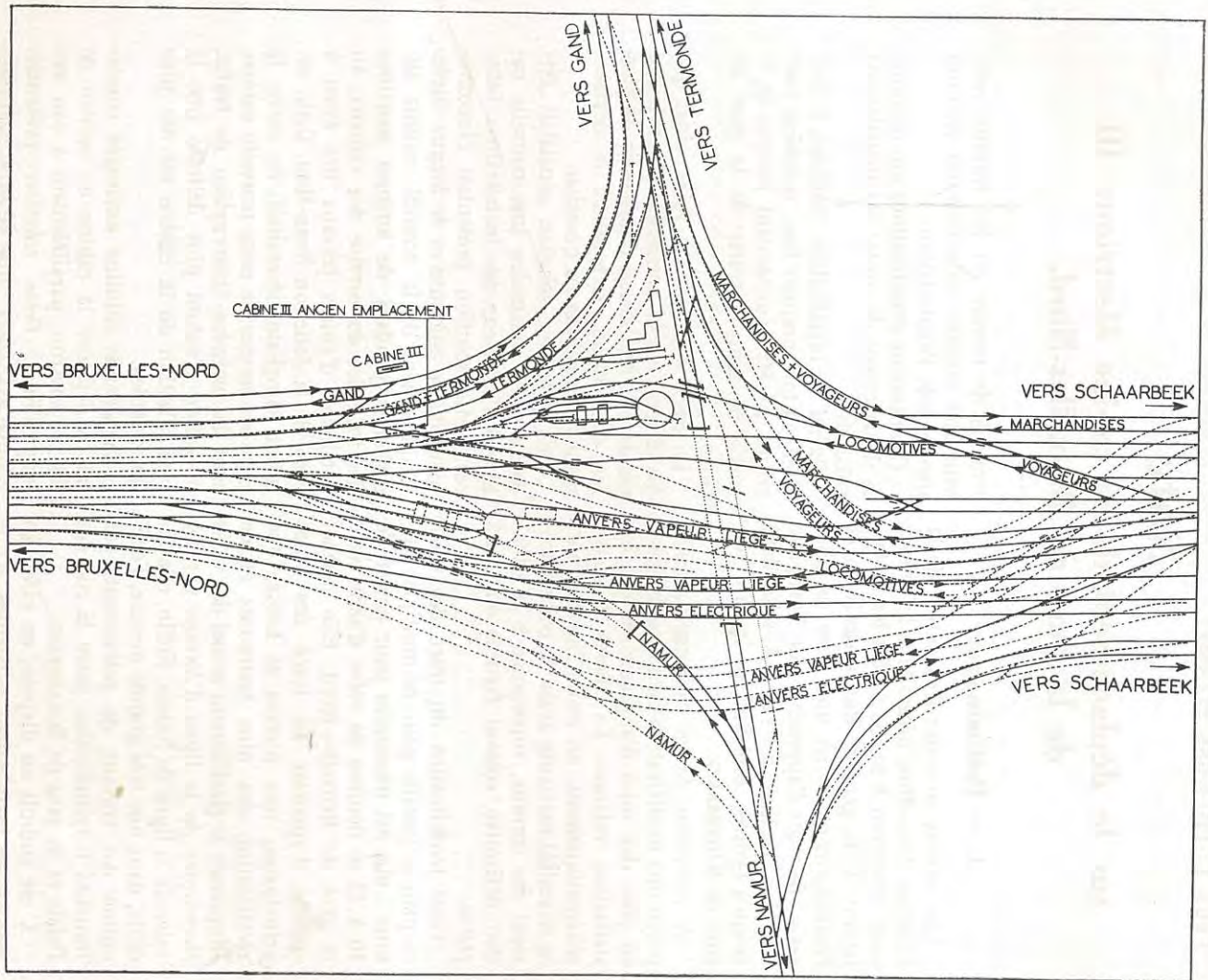


Fig. 1.



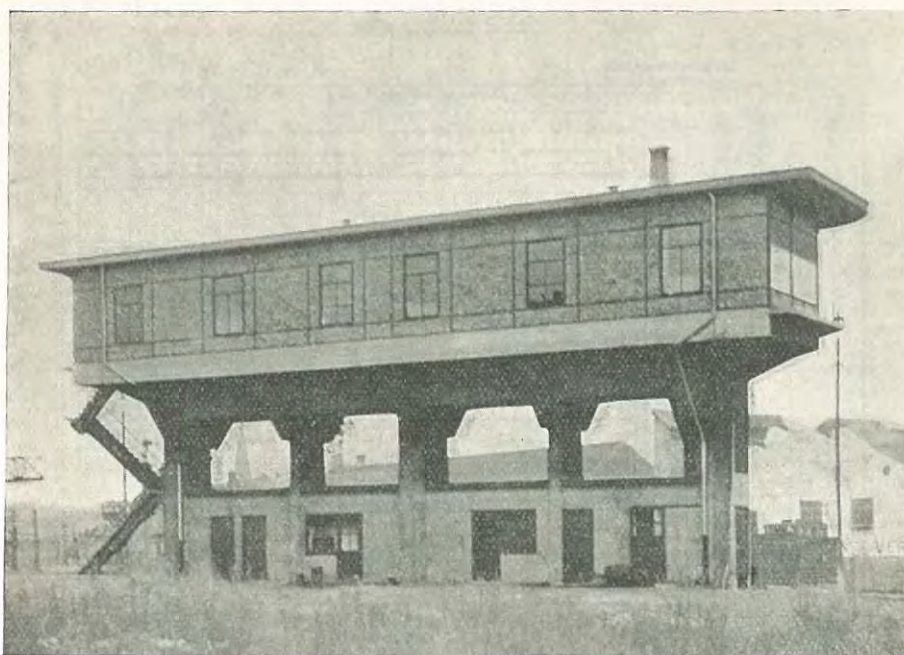


Fig. 1bis.

moins élevée et une exécution rapide avec un personnel fort peu nombreux.

En outre, trois autres points militaient en faveur de cette solution :

1° la cabine étant à manœuvres complètement électriques, à condition de réaliser la surlongueur nécessaire pour les câbles partant de la cabine, le déplacement était possible tout en maintenant la cabine constamment et complètement en service;

2° l'ossature de la cabine, monolithe en béton armé, se prêtait admirablement au déplacement intégral et donnait, après réflexion, la quasi-certitude qu'elle ne subirait, pendant son déplacement, aucune déformation pouvant mettre en péril le bon fonctionnement de ses nombreuses installations de signalisation, même des plus délicates;

3° les voies de la ligne vers TERMONDE et GAND, normalement situées entre les emplacements ancien et nouveau de la cabine, étaient momentanément détournées, suivant le programme de la phase des travaux en cours. Le champ était libre de ce chef, pendant quelques mois, et permettait de procéder au déplacement sans entraves.

La seconde solution fut adoptée après un examen approfondi de tous les éléments qu'elle comportait.

Les travaux furent mis en adjudication-concours, la Société Nationale des Chemins de fer belges préconisant, toutefois, un programme d'exécution. Ce fut d'ailleurs la solution présentée — à titre exemplatif — par la S. N. C. F.-B. qui parut aux soumissionnaires la plus économique, tout en offrant la plus grande

PLAN-COUPÉ XX.

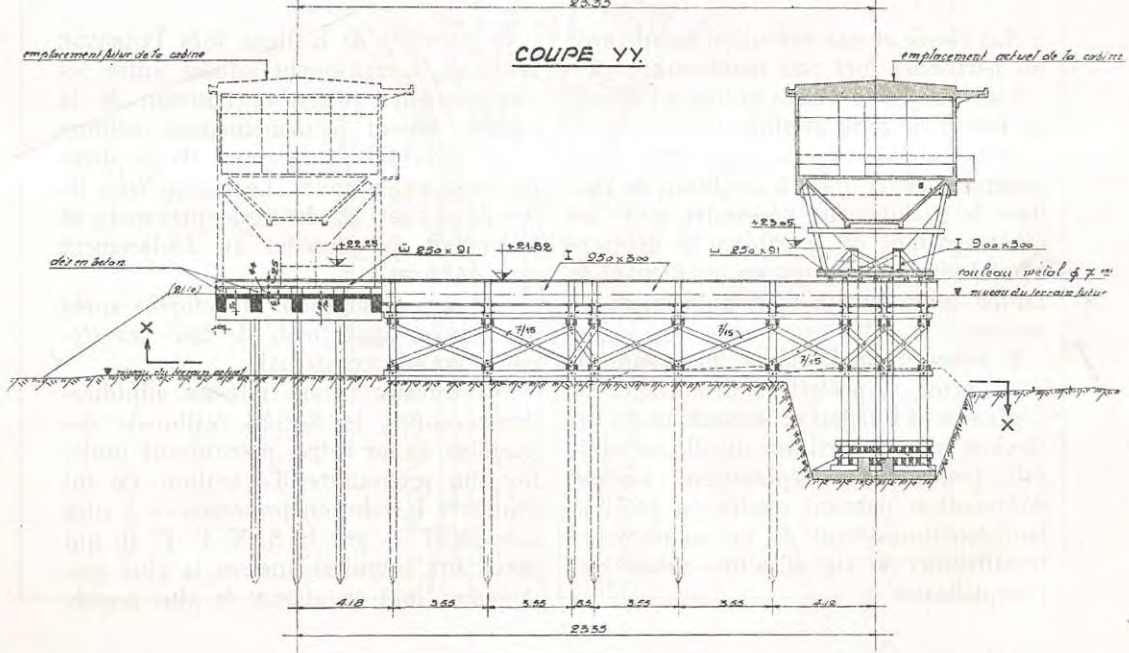
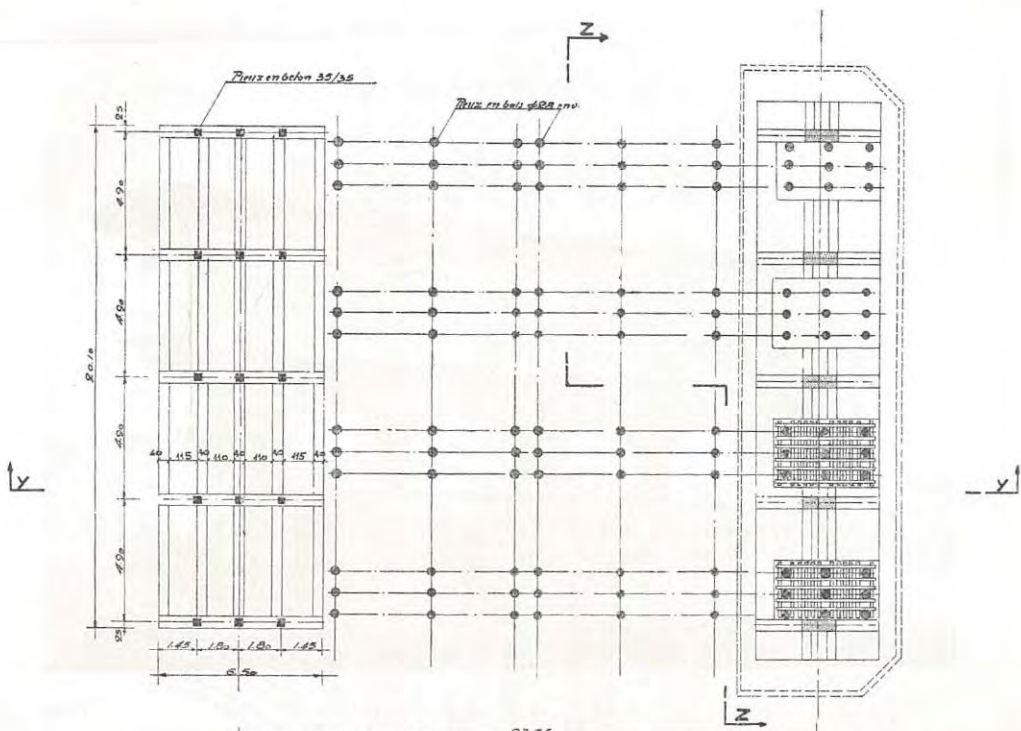


Fig. 2.

COUPE ZZ.

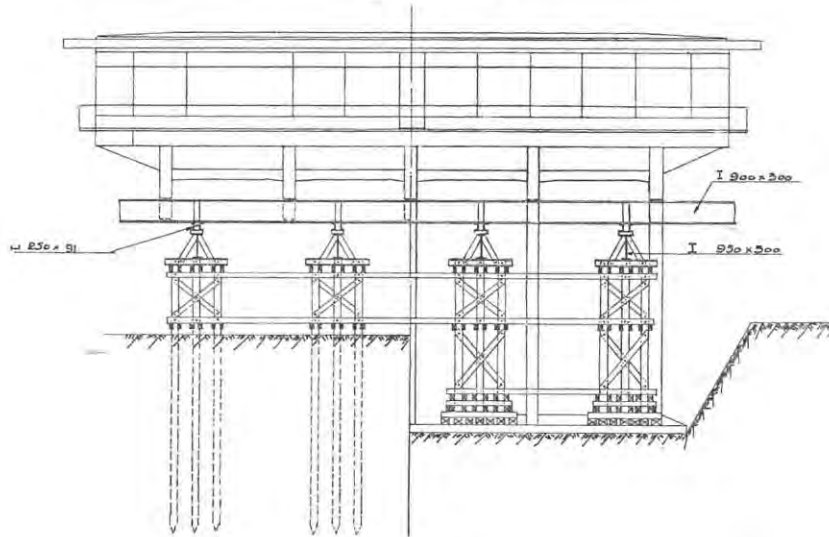


Fig. 3.

sécurité. Elle fut admise et donna entière satisfaction.

Nous décrirons, ci-dessous, les travaux du déplacement proprement dit; puis, nous donnerons les détails des travaux de signalisation, conséquence de ce déplacement.

**2. — Exposé des travaux de déplacement de la cabine III.**

La cabine a été établie, il y a quelques années, sur une infrastructure en béton armé portant sur 5 consoles doubles reposant sur des piliers, également en béton armé, de section rectangulaire de 1 m. 40 × 0 m. 50.

Elle est fondée sur un radier général en béton armé.

Des locaux aménagés entre les piliers servaient de chaufferie, de magasin à charbon, de vestiaire et d'installations sanitaires. Un de ces locaux abritait également les boîtes terminales à câbles.

Nous reproduisons (figure 1bis) une photographie montrant l'aspect de la cabine avant son déplacement. Celui-ci fut opéré de la façon suivante :

Une nouvelle fondation, constituée par une dalle nervurée en béton armé reposant sur 13 pieux en béton armé, battus au refus, fut établie à l'emplacement nouveau de la cabine. Cette dalle, située au niveau futur de la plate-forme des voies à relever, servira ultérieurement à l'aménagement de locaux destinés à remplacer ceux dont question plus haut, qui ont dû être démolis.

Entre les 5 piliers de la cabine à déplacer et dans le sens du déplacement, on établit quatre chemins de roulement, constitués de poutrelles de 950 mm. reposant, d'une part, sur des palées de pieux et, d'autre part, sur des chevalets en mardriers, ces derniers prenant appui sur la large semelle de fondation, en béton armé, existante (voir figures 2 et 3); le



tout est largement contreventé longitudinalement et transversalement.

A l'emplacement nouveau de la cabine, les chemins de roulement sont constitués par des poutrelles de moindre hauteur (250 mm.), placées dans le prolongement des poutrelles de 950 mm. et reposant sur des dés en béton, établis sur les nervures mêmes du plateau de fondation.

Les chemins de roulement sont terminés; on glisse sous les parties formant encorbellement, à la naissance des consoles de l'ossature en béton armé de la cabine, deux poutrelles de 900 mm. de hauteur, destinées à porter la cabine pendant sa translation. Ces poutrelles reposent elles-mêmes sur quatre chariots mobiles prenant appui chacun sur un des chemins de roulement, par l'intermédiaire

de rouleaux en acier de 70 mm. de diamètre (figure 3bis).

Les chariots de roulement sont constitués par des fers U de 250 mm. de hauteur et de 4.50 m. de longueur, boulonnés entre eux, avec interposition de fourrures en bois. Entre ces fers U sont disposées des pièces de bois, étayant les extrémités du porte-à-faux transversal de la cabine et assurant le maintien des poutrelles de 900 mm. supportant la cabine.

Des feuilles de plomb sont intercalées entre l'infrastructure en béton de la cabine et ces poutrelles, de façon à réaliser une meilleure assise et une répartition uniforme des charges. L'escalier en béton armé, donnant accès à la cabine, est suspendu aux poutrelles au moyen de tirants en acier et est maintenu également en ser-

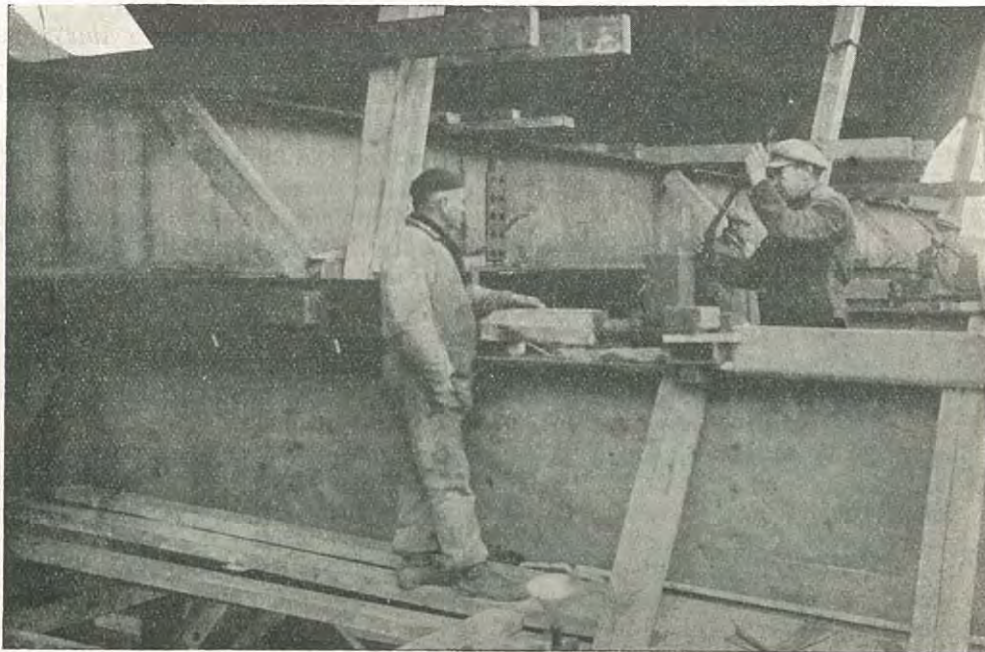


Fig. 3bis.

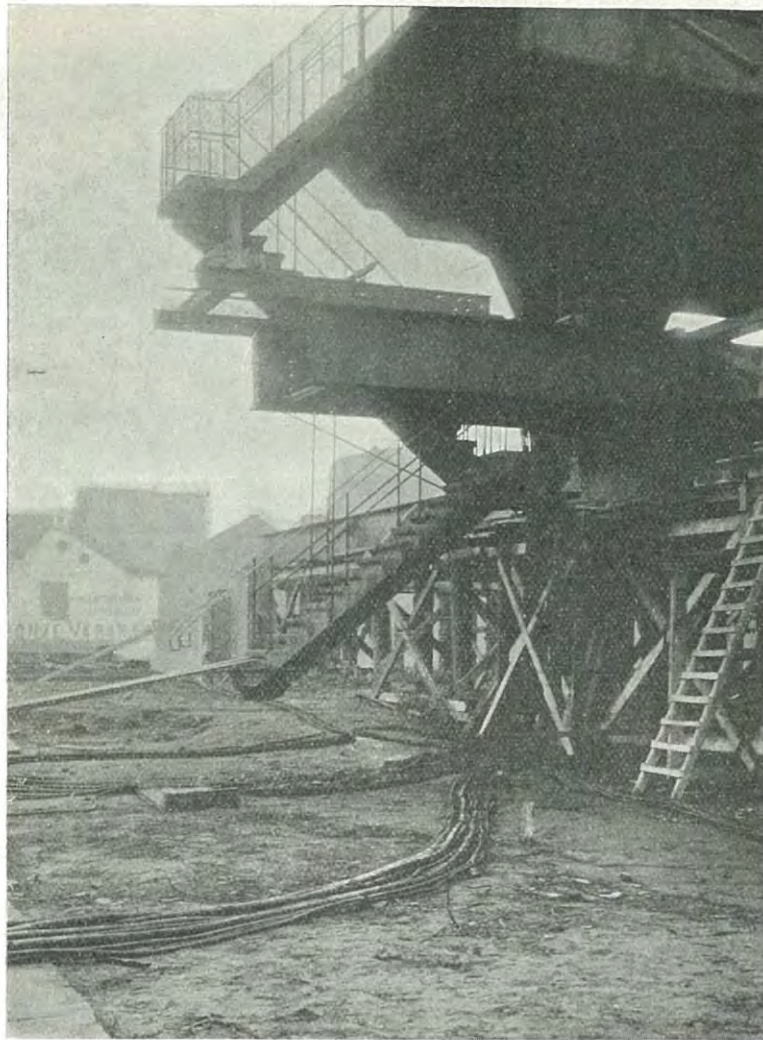


Fig. 4.

vice pendant toute la translation (figure 4).

Après avoir vérifié avec précision la parfaite horizontalité des chemins de roulement, on procède au sectionnement : 1° des piliers de support en béton armé, à hauteur des chariots mobiles; 2° de la

base de l'escalier d'accès. A l'achèvement du sectionnement, au moment où la cabine vient s'asseoir sur sa base de translation, l'affaissement atteint 6 à 7 mm. et est à peine ressenti par les cabiniers exécutant leur travail normal.

La cabine est ainsi complètement isolée



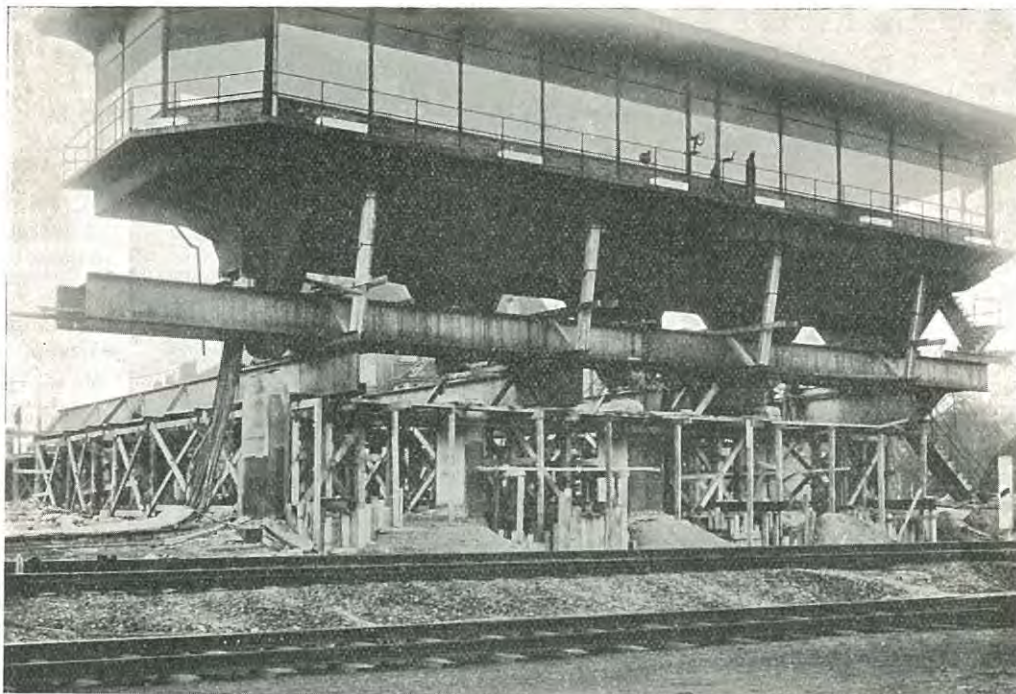


Fig. 4bis.

de ses supports (figure 4bis). Le déplacement est ensuite opéré au moyen de 4 vérins hydrauliques de faible course, butant sur chacun des chemins de roulement. Des échelles graduées, fixées sur les poutrelles de roulement, permettent de contrôler, à tout moment, l'égalité d'avancement des 4 chariots. En outre, afin de vérifier l'horizontalité de la cabine, au cours du déplacement, des niveaux d'eau, conçus sur le principe des vases communicants, sont installés aux quatre angles du bâtiment.

La plus grande dénivellation constatée au cours du déplacement, dans le sens de la longueur de la cabine, fut au maximum de 7 mm., quantité admissible pour assurer le bon fonctionnement des appa-

reils. La dénivellation moyenne fut de 3 mm. environ.

Les travaux s'effectuèrent sans aucun incident, au total, en 60 jours, y compris les travaux préparatoires et de parachèvement (figure 5). Le déplacement proprement dit oscilla entre 2 et 6 m. par jour.

Le poids de la partie à déplacer était de 250 tonnes environ; l'effort horizontal moyen aux vérins se révéla de l'ordre de  $1/10^e$  de ce poids, soit 25 t.

La cabine arrivée à son emplacement définitif, on procéda au soudage des moignons en béton armé des piliers à la nouvelle dalle de fondation. A cet effet, des armatures d'attente avaient été encastrées dans la dalle et relevées verticalement pour former recouvrement avec les





Fig. 5.

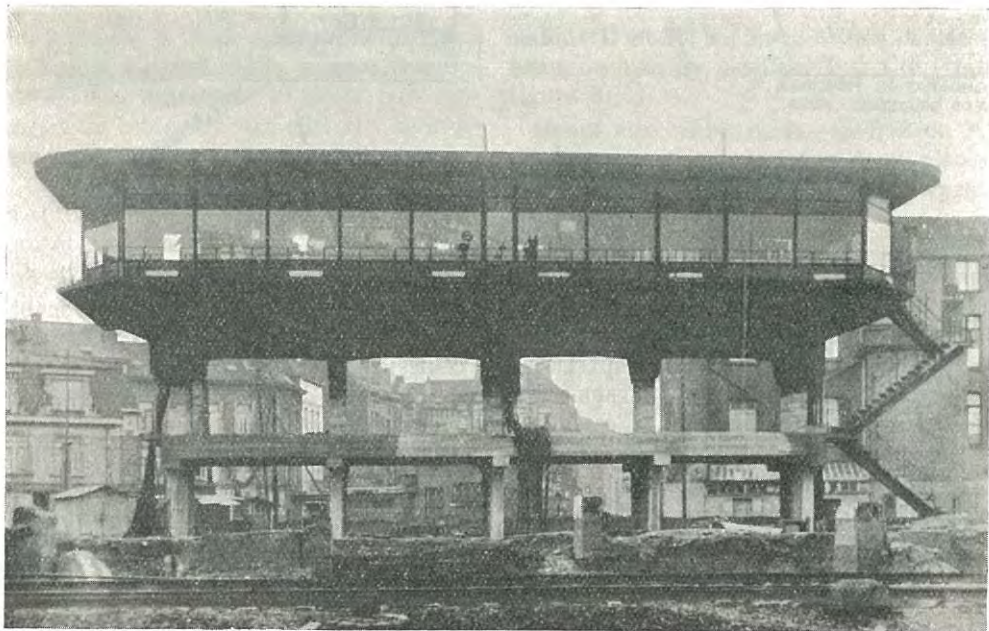


Fig. 6.

aciers laissés sur une certaine longueur aux extrémités des piliers sectionnés. On enleva, par la suite, les moyens de translation. La figure 6 montre la cabine après déplacement.

Ces travaux ont été fort habilement exécutés par la firme A. MONNOYER et E. FRICERO de Bruxelles, sous le contrôle du bureau SECURITAS, également de Bruxelles.

### 3. — Déplacement des câbles.

La cabine III commande la signalisation électrique des voies principales de la

situation se présentait comme indiqué schématiquement, figure 7, chacune des canalisations figurées au croquis comprenant des câbles de desserte d'appareils de manœuvre d'aiguillages, de signaux, de pédales, de circuits de voie, de circuits téléphoniques, de sécurités électriques, etc.

Les emplacements des canalisations principales P et SS ont été choisis en tenant compte de l'exécution des ouvrages d'art de la première phase de la Jonction NORD-MIDI.

La canalisation principale P (figure 7)

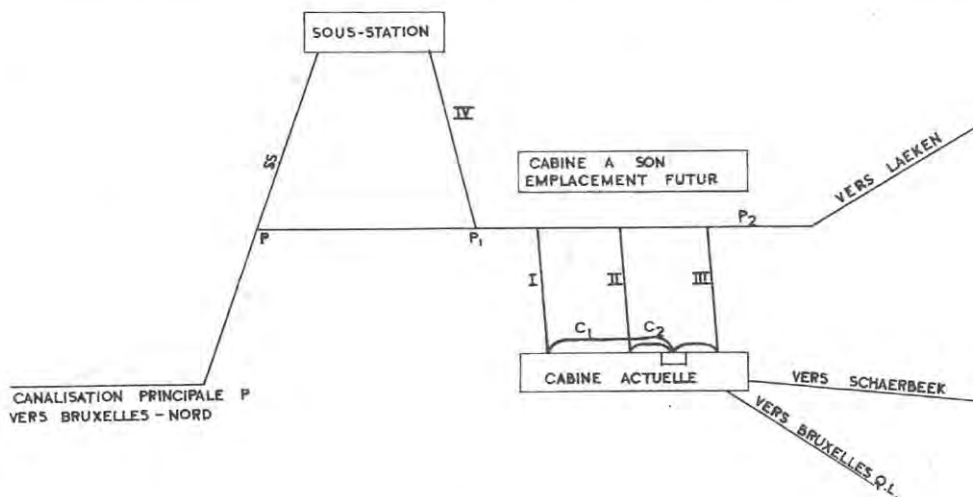


Fig. 7.

ligne vers GAND et vers TERMONDE, des voies à vapeur et électrifiées vers SCHAEERBEEK, des voies de circulation des rames et locomotives situées entre BRUXELLES-NORD d'une part, LAEKEN, SCHAEERBEEK et BRUXELLES-Q.L. d'autre part. C'est dire que des travaux importants de câblage ont dû être effectués préalablement à son déplacement et pendant ce déplacement.

Avant le commencement des travaux, la

se subdivisait, au droit de la cabine, en trois canalisations I, II et III, venant aboutir à trois grandes gaines verticales à câbles, montant à la cabine le long de trois colonnes de support. Ces trois gaines, contenant respectivement 32, 36 et 40 câbles, 8 câbles téléphoniques à 30, 50 ou 60 paires de conducteurs reliant la centrale téléphonique de BRUXELLES-NORD à LAEKEN, SCHAEERBEEK et BRUXELLES-JOSA-



PHAT, coupés à la cabine III, aboutissaient à des boîtes terminales se trouvant dans un local ménagé entre 2 supports. Des câbles secondaires partaient de ce local par les 3 gaines montantes pour desservir la cabine proprement dite.

La partie  $P_1P_2$  (figure 7) de la canalisation fut ensuite placée à mi-distance entre les emplacements actuel et futur de la cabine, perpendiculairement au chemin de roulement, de telle façon que les parties A.B. et C.D. des câbles de canali-

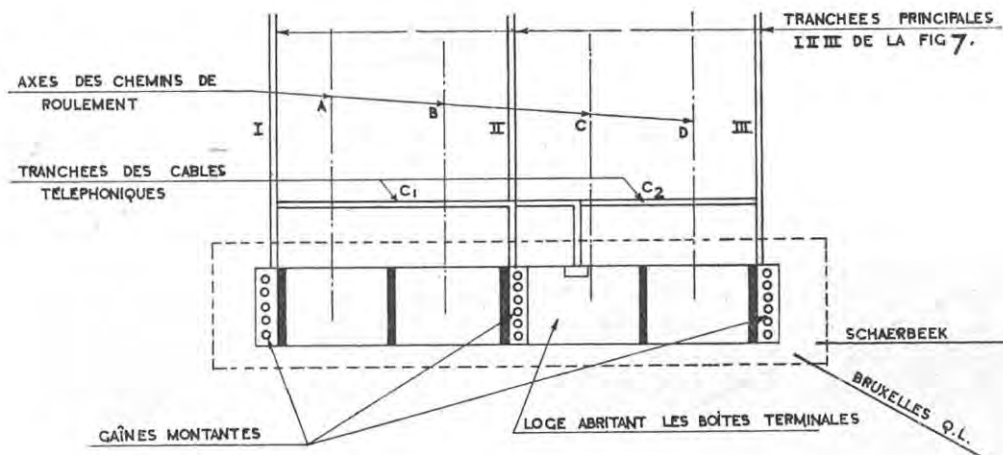


Fig. 8.

La figure 8 donne une vue en plan montrant, à plus grande échelle, l'emplacement des tranchées à câbles par rapport à la cabine et aux chemins de roulement.

La cabine devant subir un mouvement de translation sur des chemins de roulement supportés par des pieux en bois, il a fallu :

1° démolir la loge abritant les boîtes terminales;

2° détourner les câbles longeant parallèlement la cabine dans les tranchées  $C_1$  et  $C_2$ ;

3° modifier légèrement l'emplacement des tranchées à câbles II, III de façon à ne pas empêcher l'établissement des chemins de roulement A.B.C.D.

sations II et III viennent, après déplacement, occuper les positions  $BA'$ ,  $CD'$  (voir figure 9).

Quant aux câbles de la canalisation P, ils furent sortis de la tranchée et placés sur le sol pour faciliter leur déplacement (voir figure 9).

Les câbles venant de la direction SCHAERBEEK et BRUXELLES-Q.L. desservant les aiguillages, signaux et autres appareils de sécurité, durent évidemment être allongés d'une longueur légèrement supérieure à celle du déplacement de la cabine. Ils furent également déposés sur le sol en formant une boucle destinée à disparaître après achèvement du travail. Celui-ci fut étudié, câble par câble, de manière à éviter toute entrave à l'exploit-

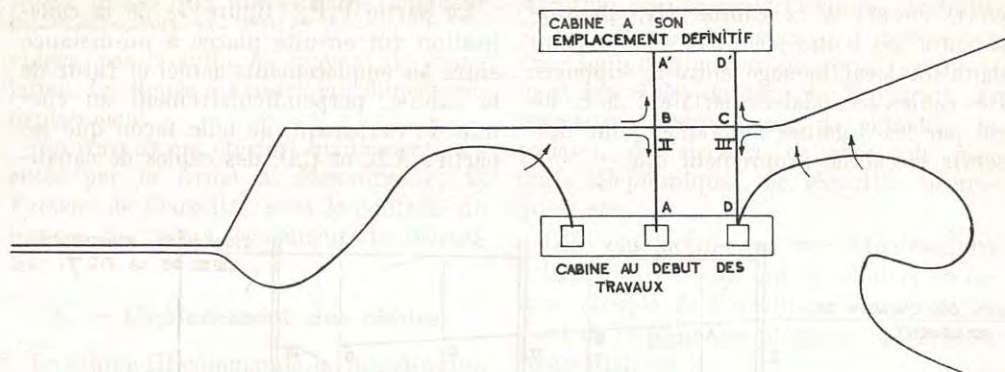


Fig. 9.

tation. C'est ainsi qu'il fallut procéder à l'allongement de certains câbles importants, pendant la nuit.

La démolition de la loge aux boîtes terminales, ainsi que le détournement des câbles situés dans les canalisations  $C_1$  et

$C_2$ , entraînèrent des mouflages de câbles, dont certains furent faits en service, c'est-à-dire sans utilisation de câble auxiliaire et sans interrompre aucune communication.

C. L.