

LE PROLONGEMENT SOUTERRAIN DE LA LIGNE DE SCEAUX

VERS LE CENTRE DE PARIS

La Compagnie du chemin de fer d'Orléans exécute actuellement le percement du long souterrain qui doit amener la ligne de Sceaux jusqu'à la station du Luxembourg. Ces travaux présentent une grande analogie avec ceux que pourra exiger le futur Métropolitain, car cette ligne en constitue en quelque sorte la première amorce, si tant est toutefois que la construction à Paris d'un chemin de fer métropolitain, même souterrain, ne doive pas être considérée comme une utopie à rejeter au siècle prochain ; nous avons donc pensé que, à ce point de vue, nos lecteurs ne liraient pas sans intérêt quelques détails sur le tracé et les procédés d'exécution adoptés. Nous résumons à cet effet les renseignements publiés par la *Revue générale des chemins de fer*.

On sait que la ligne de Sceaux avait été établie primitivement avec l'écartement de 4^m,75, et qu'elle comportait toutefois des courbes très accentuées dont le rayon descendait parfois jusqu'à 25 mètres, si bien que le train arrivant à Paris pouvait tourner sur lui-même, en quelque sorte, à l'intérieur de la gare, locomotive en tête, et se retrouvait en place sur la voie de départ. Cette élasticité était obtenue au moyen d'un matériel de wagons d'un type spécial dû à M. Arnoux, et nous en rappellerons seulement les dispositions caractéristiques : les roues étaient rendues indépendantes des essieux et ceux-ci étaient mobiles par rapport au châssis autour d'une cheville ouvrière qui leur permettait de prendre toujours une direction normale à la voie. Les essieux étaient amenés simultanément à cette position sans l'intervention de la réaction des rails sur les mentonnets des roues, par l'effet d'une liaison spéciale, assurant la solidarité de tous les es-

sieux du train. L'essieu de tête était constamment guidé par un appareil comportant des galets appliqués sur les champignons des rails, et il en recevait ainsi l'impulsion qu'il transmettait aux autres essieux du train. Le même appareil guide était placé à l'arrière du train pour prévoir les cas de refoulement.

Ces dispositions, fort ingénieuses d'ailleurs, n'ont reçu aucune autre application sur les voies ferrées, elles assuraient bien l'élasticité du matériel et simplifiaient en même temps la construction de la voie, mais au prix de complications à peu près inacceptables sur le matériel roulant ; en outre, la nécessité de permettre le fonctionnement de l'appareil-guide à l'avant du train, avait obligé à adopter des dispositions spéciales pour les croisements de voie et à tous les points où les rails présentaient des solutions de continuité un peu importantes, et elle excluait donc absolument le matériel Arnoux du passage sur les voies normales.

Quoi qu'il en soit, il était difficile de conserver cette voie isolée aux alentours de Paris ; la transformation devenait urgente afin de permettre le raccordement avec l'ensemble des lignes normales ; la Compagnie d'Orléans s'est donc décidée à l'effectuer, et elle complète actuellement la ligne par le percement d'un souterrain dirigé vers le centre de Paris et allant quant à présent jusqu'au Luxembourg.

Le tracé est établi en entier sous les voies publiques, comme l'indique la figure 1, il traverse la place Denfert-Rochereau, suit la rue du même nom, puis l'avenue de l'Observatoire et le boulevard Saint-Michel. La longueur totale atteint 1700 mètres. La ligne va continuellement en descendant au-dessous du sol ; elle se tient d'abord à 6 mètres de profondeur, elle atteint ensuite 11 mètres en approchant du Luxembourg.

Les pentes ne dépassent pas 16 millimètres par mètre, sauf à l'origine, sous la place Denfert, où la déclivité atteint 21 millimètres ; mais ce chiffre se rencontre fréquemment d'ailleurs sur le reste du parcours allant à Sceaux. Les rayons de courbure restent toujours supérieurs à 250 mètres.

La ligne reste en souterrain sur presque tout son parcours, sauf à la traversée de la place Denfert et de la station de Port-Royal qui s'effectue en tranchée. Le souterrain est exécuté en maçonnerie suivant le profil indiqué à la figure 2, n° 1 ; la hauteur sous clef est alors de 6 mètres. Dans les parties où il était impossible d'atteindre cette hauteur, on a remplacé la voûte par un tablier métallique reposant sur des pieds-droits en maçonnerie, comme l'indique la figure 2, n° 2. La hauteur minima peut être ramenée alors à 4^m,80, mais la largeur de 9 mètres est conservée dans les deux cas.

La voie occupe ainsi, comme on voit, une grande partie de la largeur de la rue dont elle suit le parcours, et il faut donc détourner les diverses conduites d'eau, de gaz et d'égout posées aupara-

vant sous la rue pour faire place au souterrain.

Il faut reconnaître toutefois que, dans ce cas particulier, ce travail ne présente pas de difficultés techniques considérables, car le parcours ne traverse pas de grands collecteurs; toutefois, on a rencontré d'autres difficultés plus graves, tenant à la nature du terrain qui renferme de nombreuses carrières ébouleuses, et on a dû prévoir des travaux

de consolidation spéciaux. Ces carrières abandonnées, qui ont servi autrefois à l'extraction des pierres de taille, sont situées à des profondeurs variant de 15 à 25 mètres au-dessous du niveau de la voie; elles ont été exploitées jadis dans des conditions fort mauvaises, les toitures sont fréquemment ébouleées, de sorte que le terrain situé au-dessus ne présente pas de solidité. Dans les parties où le toit de la car-

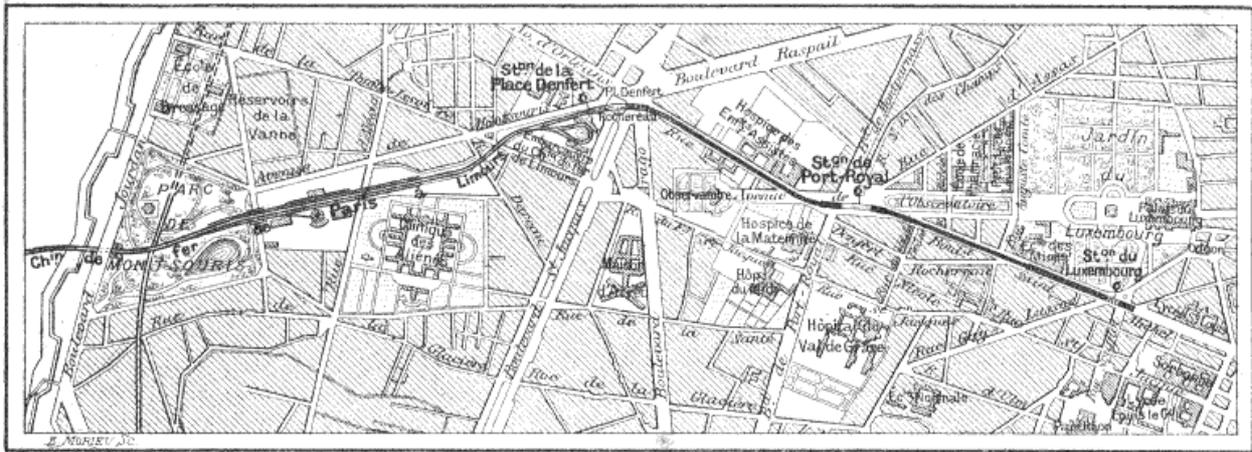


Fig. 1. — Plan du prolongement du chemin de fer de Sceaux jusqu'à la gare du Luxembourg, à Paris.

rière a résisté, on se borne à soutenir le pied-droit du souterrain en élevant dans la carrière un mur qui est à l'aplomb de celui-ci; dans les parties déjà ébouleées, on est obligé de forer de distance en distance des puits blindés qui descendent jusqu'au sol

de la carrière, on les remplit de maçonnerie et on les réunit par de petites voûtes qui servent d'appui aux pieds-droits. C'est d'ailleurs le procédé qui est imposé pour les fondations des maisons qu'on veut élever sur ce sol miné par de nombreuses carrières.

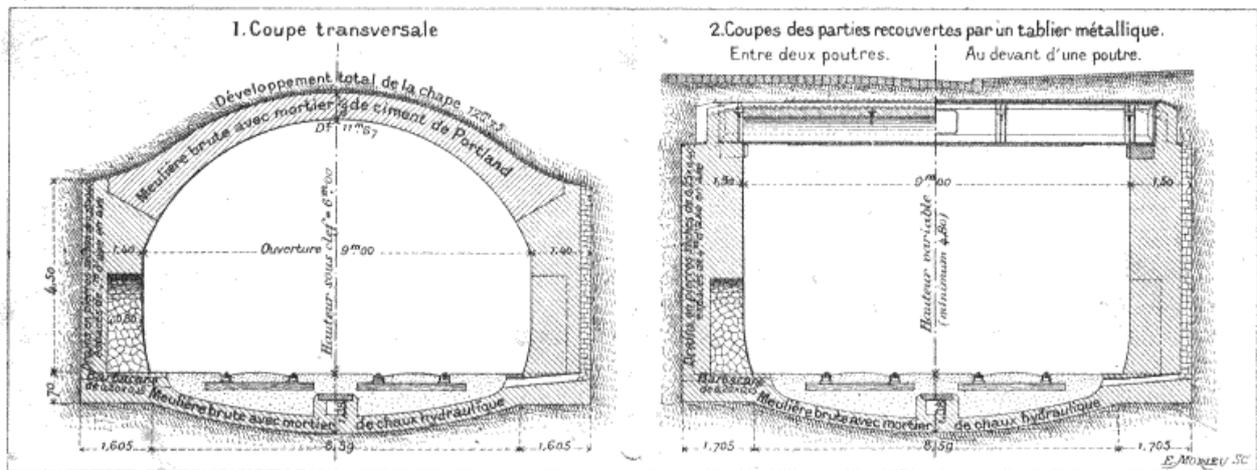


Fig. 2. — Projet en cours d'exécution du prolongement du chemin de fer de Sceaux. — 1. Souterrain en maçonnerie pour les parties de la voie à grande profondeur. — 2. Souterrain avec plancher métallique pour les parties peu profondes.

Malgré toutes ces précautions, on peut se demander si, en cours d'exploitation, les vibrations résultant du passage des trains ne pourront pas devenir, à la longue, dangereuses pour la solidité des maisons voisines, mais c'est là du reste une difficulté inévitable avec un tracé souterrain.

A côté de cette question de la consolidation du sol, celle de l'aération en cours d'exploitation présente un intérêt particulier. On espère toutefois qu'il n'y aura pas de mesure spéciale à prendre pour les

souterrains proprement dits, à condition d'avoir des locomotives condensant la vapeur dégagée. Pour la station du Luxembourg seule, on assurera la ventilation par des moyens mécaniques: on installera à cet effet, sur la voie publique, des événements de prise d'air frais, en les dissimulant dans des kiosques; quant à l'air vicié, il sera puisé dans la gare par un ventilateur puissant installé dans les caves, et rejeté au dehors par une cheminée élevée. L. B.

