

Revue générale des chemins de fer (1924)

I Revue générale des chemins de fer (1924). 1938/06/01.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisationcommerciale@bnf.fr.

LE RATTACHEMENT DE LA LIGNE DE SCEAUX

AU

CHEMIN DE FER MÉTROPOLITAIN DE PARIS

par M. DEVILLERS,

Directeur des Services de l'Exploitation
de la Compagnie du Chemin de fer Métropolitain de Paris.

Depuis le 18 Janvier 1938, l'exploitation de la ligne de Sceaux, ainsi dénommée suivant un vieil usage parisien, est confiée au chemin de fer Métropolitain de Paris entre Luxembourg, Robinson et Massy-Palaiseau. Cette date a marqué l'aboutissement de cinq années de travaux délicats, et la mise en exploitation de la première ligne de grande banlieue du Métropolitain parisien,

La ligne de Sceaux fut ouverte au public en 1846, entre la place Denfert-Rochereau et Sceaux ; elle était exploitée avec un matériel articulé qui devait, dans l'esprit de son auteur, Arnoux, permettre au tracé de la ligne d'épouser toutes les sinuosités que le terrain lui imposerait. L'écartement de la voie était de 1,75 m. En 1857, la ligne était rattachée au réseau de la compagnie de Paris à Orléans ; en 1854, elle était prolongée de Bourg-la-Reine à Orsay et, en 1867, d'Orsay à Limours. En 1883, le système Arnoux, plus ingénieux que pratique, disparut, et la voie fut ramenée à l'écartement normal. En 1895, la ligne fut prolongée en souterrain jusqu'au Luxembourg et acquit ainsi sa contexture actuelle.

Malgré son rattachement au réseau P.O., la ligne de Sceaux avait toujours conservé beaucoup des caractères d'une ligne d'intérêt local ; elle n'est en contact avec le réseau d'intérêt général qu'à Massy-Verrières, et à Massy-Palaiseau, où elle est en correspondance avec la Grande-Ceinture (vers Juvisy et Versailles), avec la ligne de

Chartres (par Gallardon) et avec la ligne stratégique de Choisy-le-Roi par Massy-Verrières et Orly. Son déclassement du réseau d'intérêt général fut prononcé par la loi du 10 Avril 1932, qui la confia au Département de la Seine ; celui-ci la concéda au chemin de fer Métropolitain de Paris, qui devait l'exploiter après l'achèvement des travaux d'électrification ; la suppression des passages à niveau avait été entreprise dès 1928.

La ligne de Sceaux est longue de 20 kilomètres, y compris l'embranchement de Bourg-la-Reine à Robinson ; elle compte 16 stations, dont 4 dans Paris ; l'une d'elles a été ouverte le jour même du rattachement de la ligne au Métropolitain : «Bagneux-Pont Royal».

La ligne desservant une région agréable à habiter, où existent des cités-jardins et des lotissements, son trafic présente des variations très amples — allant de 1 à 10 — au cours de la journée. En outre, le caractère de plaisance des régions desservies, surtout à Sceaux et au delà de Massy-Palaiseau vers St-Rémy-les-Chevreuse, lui procure un supplément de trafic appréciable les dimanches d'été, en sens inverse des pointes journalières.

Les caractéristiques de la nouvelle exploitation ont été imposées par ces diverses particularités :

— les trains sont à composition variable et comprennent 1, 2 (éventuellement 3) unités de 2 voitures ;

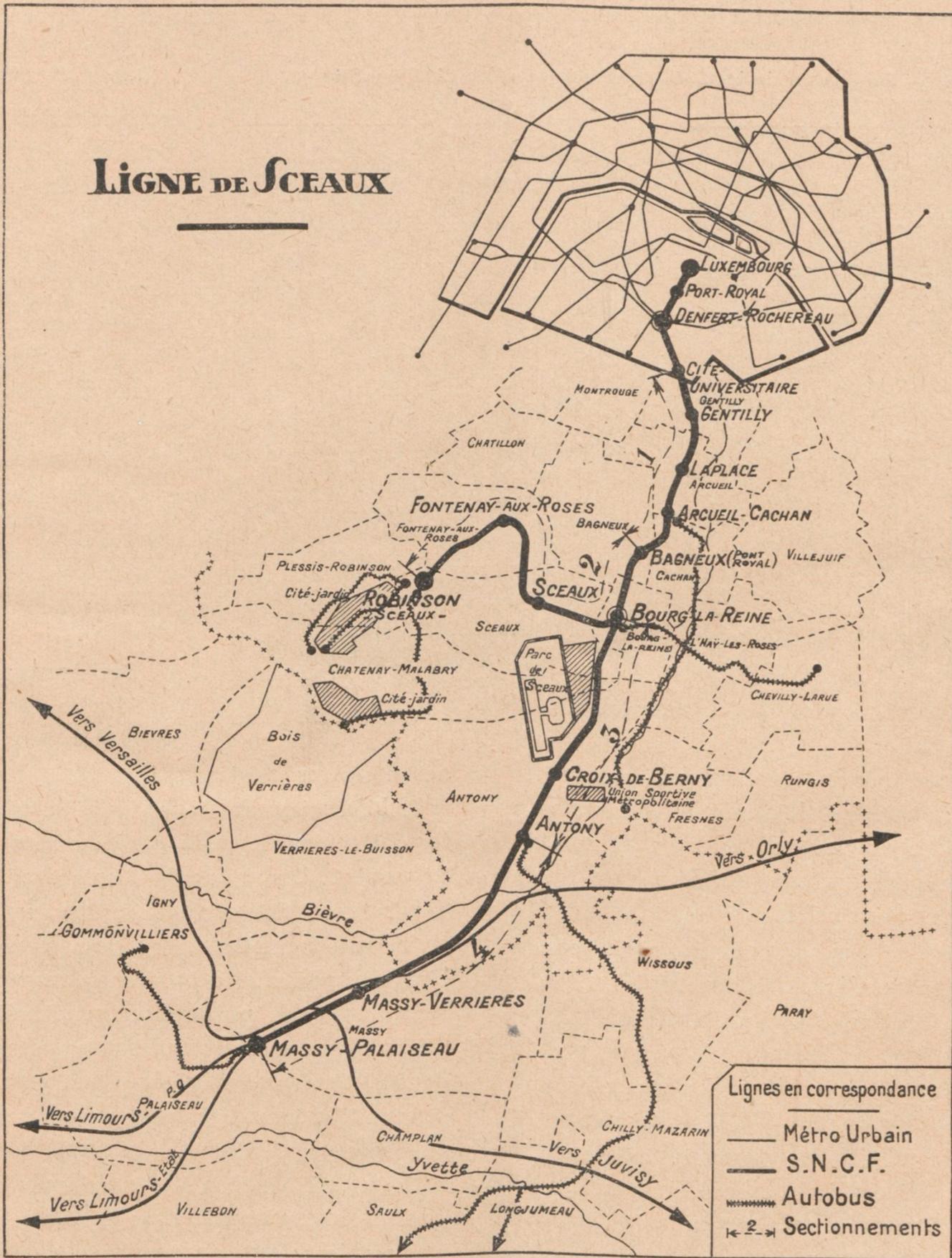
— le service des trains doit se rapprocher de celui d'une ligne métropolitaine, à faible intervalle, et dispenser les voyageurs de consulter un tableau-horaire.

Les départs ont lieu à une cadence invariable pen-

d'un omnibus pour Massy-Palaiseau, et d'un omnibus pour Robinson.

Aux heures creuses, les trains pour Robinson et Massy-Palaiseau alternent, chaque destination étant desservie toutes les 15 minutes pendant la matinée et

Fig. 1. — Plan de la ligne de Sceaux



dant de longues périodes : aux heures d'affluence, les «rafales» se répètent de 15 en 15 minutes (de 6 h 27 à 8 h 42 vers Paris et de 17 h 39 à 19 h 39 au départ de Paris) et comprennent un train direct Denfert-Antony - Massy-Palaiseau, suivi

l'après-midi, toutes les 20 minutes après 20 heures.

La circulation des trains de marchandises, aux heures creuses, doit rester possible, malgré leur marche lente et les manœuvres indispensables dans les gares de marchandises.

Pour y parvenir, des voies de garage intercalées entre les voies principales et dites « voies Z » ont été établies à Denfert-Rochereau et Bourg-la-Reine (avec entrée directe) et à Arcueil-Cachan. Chaque manœuvre coupant les voies principales peut ainsi être scindée en deux temps; les deux voies principales peuvent n'être interceptées que le temps minimum et le moment le plus favorable

elle a été mise en souterrain sur 520 m de longueur sous le parc de la Cité Universitaire, et au voisinage de la gare d'Antony. Des passages supérieurs ont été construits en outre à Sceaux et Fontenay ainsi que des passerelles pour piétons au droit des passages à niveau supprimés.

Les 2 P.I. de Laplace et de Bourg-la-Reine, ainsi que les 2 P.S. d'Arcueil et de Bagneux ont été

reconstruits avec une ouverture plus grande, correspondant aux besoins de la circulation routière de la région et 2 autres P.I. ont été allongés; de plus, le Département de la Seine a demandé au Réseau d'Orléans de procéder aux élargissements d'ouvrages qui étaient prévus au projet d'aménagement de la région parisienne: Pont des Hanneçons, Pont des Potiers, Pont d'Antony, Pont de la Fontaine du Moulin.

Des travaux de consolidation ont dû être effectués dans d'ancien-

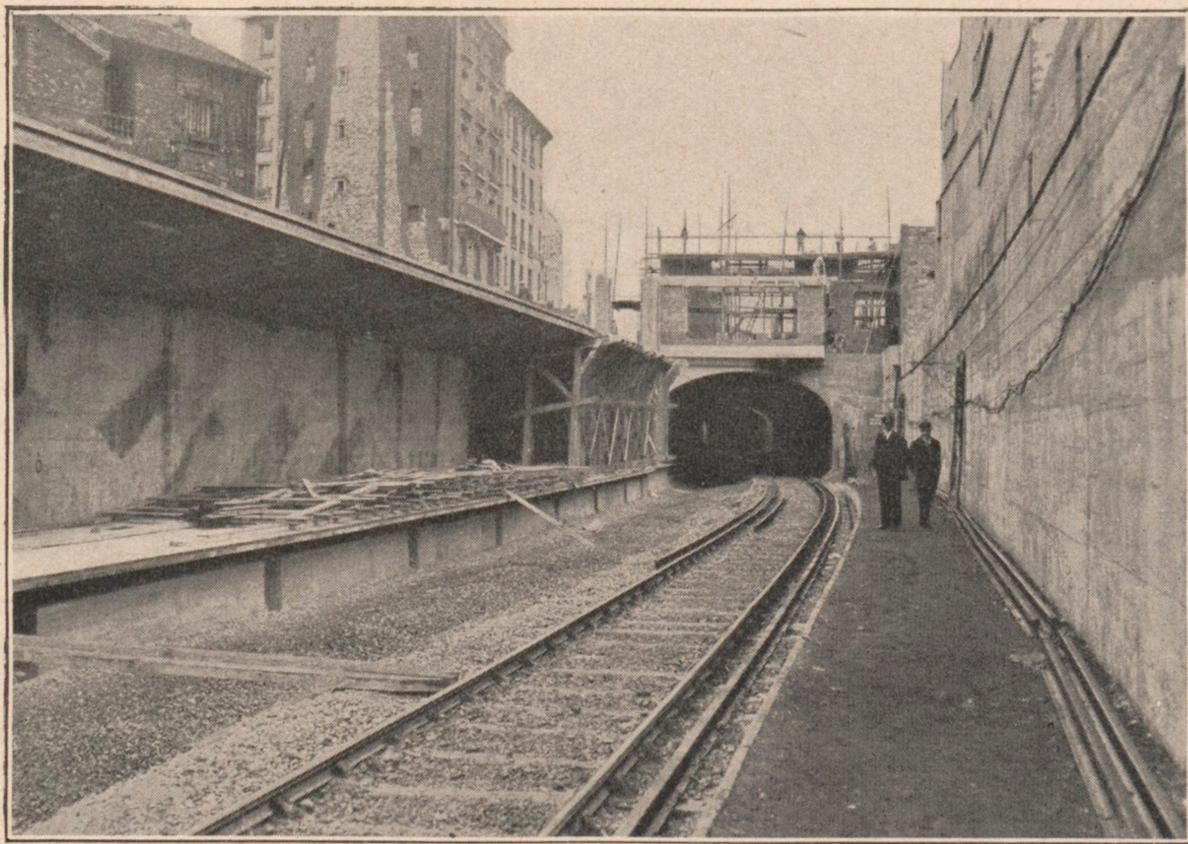
nes carrières se trouvant sous la ligne.

La bifurcation de Bourg-la-Reine a été complètement remaniée, avec établissement d'un saut-de-mouton. Les gares de Laplace et de Massy-Palaiseau ont été reconstruites, les quais de toutes les stations ont été exhausés pour les mettre au niveau du plancher des voitures; des passages souterrains ou des passerelles ont été établis dans toutes les gares, ainsi que des marquises et des abris dans les stations à l'air libre. Une passerelle a été construite pour relier les deux gares de Massy-Palaiseau du Métropolitain et de la S.N.C.F.

Deux sous-stations de transformation ont été édifiées à Montsouris et à Villaine, ainsi qu'un atelier d'entretien du matériel roulant à Montrouge.

En outre, la ligne a été mise en correspondance directe avec le Métropolitain par la construction de couloirs d'intercommunication entre la gare de la place Denfert-Rochereau et les stations voisines

Fig. 2. — Souterrain de la Cité Universitaire. Tête côté Gentilly



peut être choisi pour chacune d'elles. Bien entendu, la signalisation a été établie en tenant compte de ces dispositions un peu particulières et chaque entrée directe est protégée comme une bifurcation de voies principales.

D'importants travaux de génie civil ont été nécessaires pour adapter la ligne à la nouvelle exploitation. Leur exécution a été assurée par le Réseau P.O.-Midi, exploitant, de même que la transformation des voies dans les gares et l'équipement électrique de la ligne. Réalisés sans aucun arrêt de la circulation, ces travaux ont été particulièrement délicats. La suppression des 9 passages à niveau a été entreprise dès 1928 par la compagnie P.O. avec participation financière du Département de la Seine et de la Ville de Paris; elle a nécessité un remaniement important du profil en long de la ligne, par enfoncement des voies à la traversée du Boulevard Jourdan, entre les gares de Denfert-Rochereau et de Gentilly, où

des lignes urbaines N^{os} 4 et 5. Des bureaux de distribution de billets aménagés dans ces couloirs mettent à la disposition des voyageurs les billets

L'équipement électrique de la ligne comprend les installations assurant l'alimentation des trains en courant continu à 1500 volts, une signalisation

Fig. 3. — Elargissement à 20 m du passage inférieur de Laplace

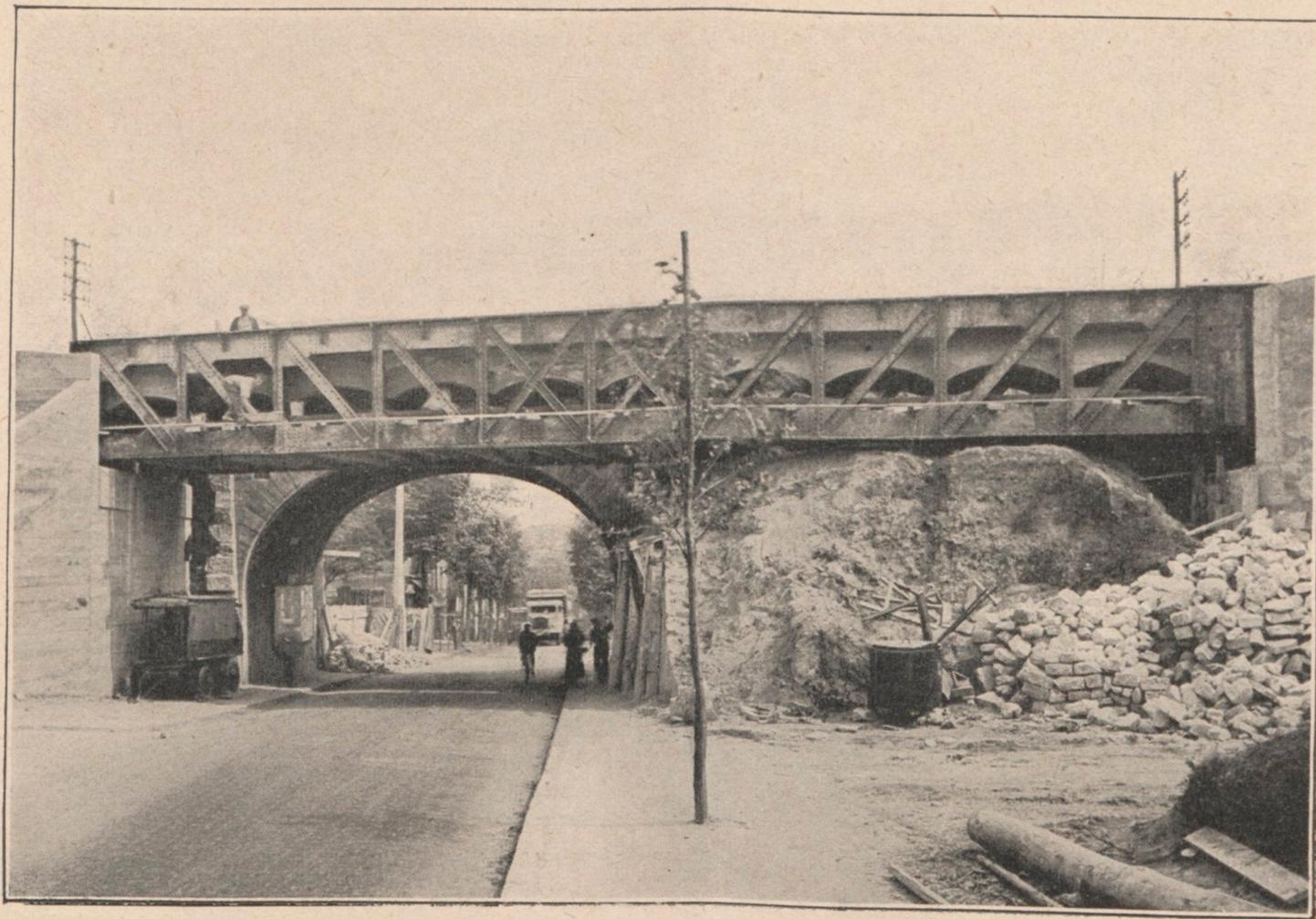
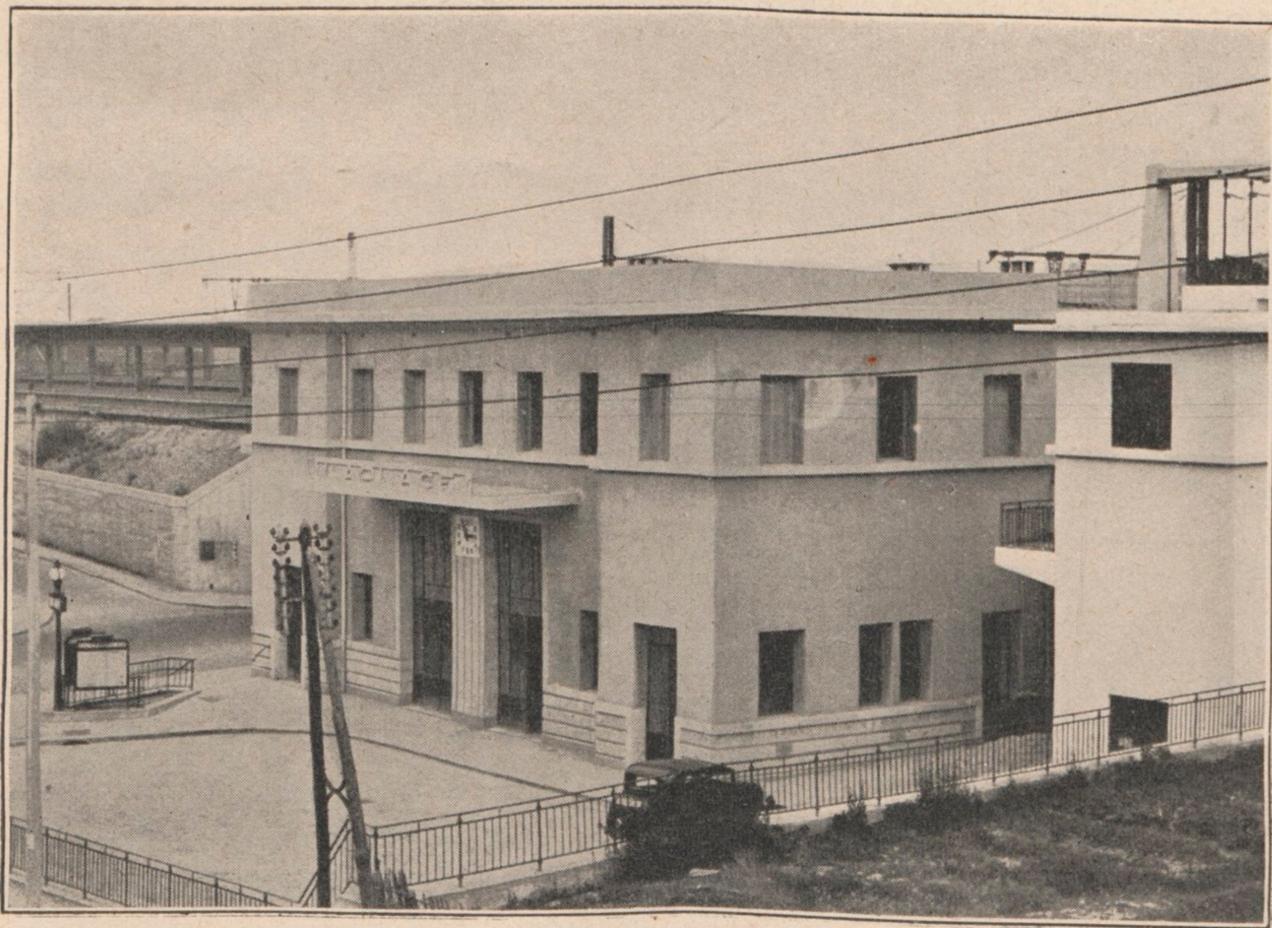


Fig. 4. — Station "Laplace"



et suppléments dont ils peuvent avoir besoin pour passer du réseau urbain sur la ligne de Sceaux et vice-versa.

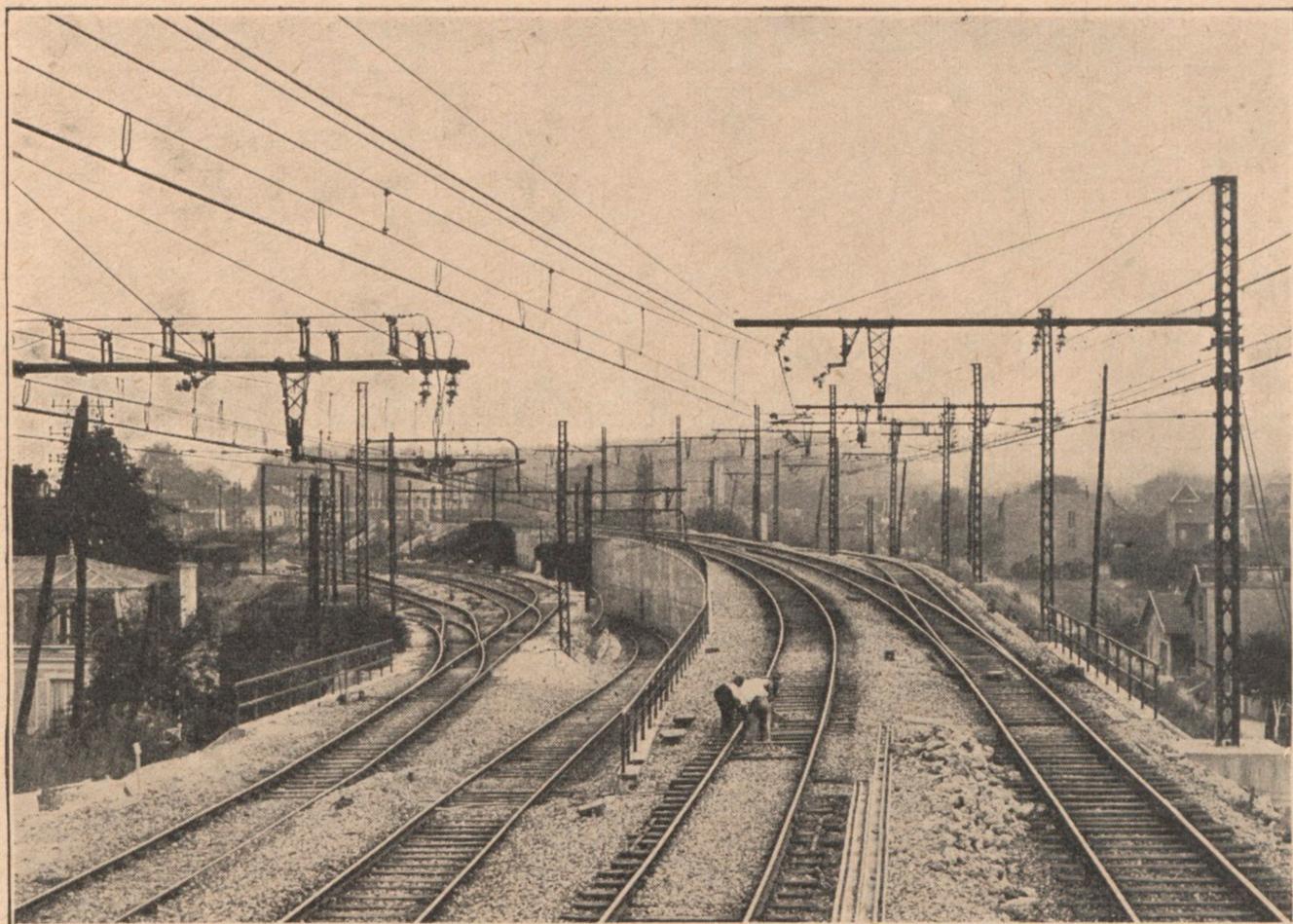
lumineuse automatique, et diverses installations accessoires (éclairage, téléphone, etc. . . .).

L'énergie électrique provient des réseaux qui

alimentent la région parisienne ; elle est amenée aux deux sous-stations de Montsouris et de Villaine

expérence d'électrifications antérieures a conduit le Réseau P.O.-Midi à adopter pour ses grandes

Fig. 5. — Saut-de-mouton de Bourg-la-Reine

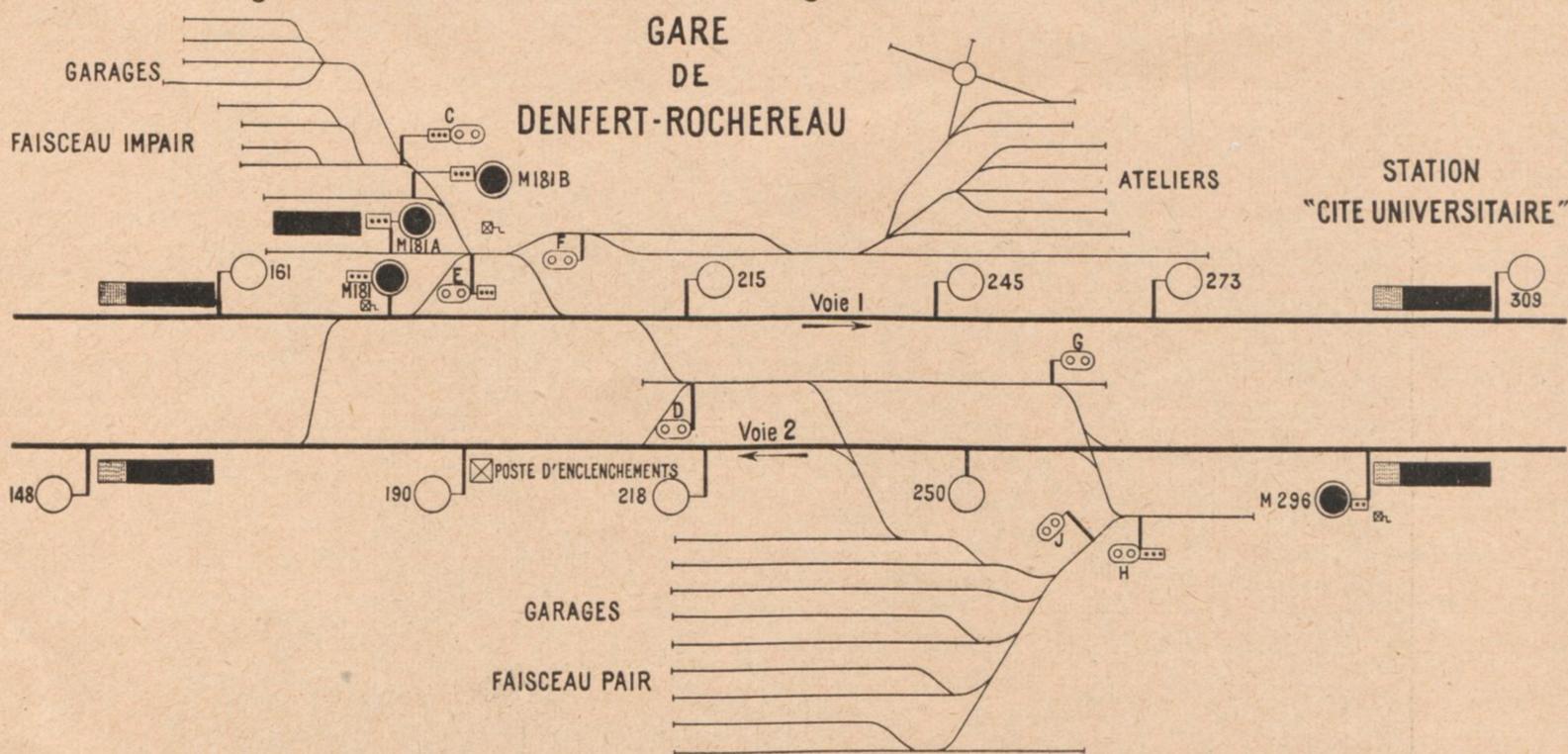


par des câbles souterrains. Le courant triphasé à 10 500 volts y est transformé par des groupes composés chacun d'un transformateur et de deux commutatrices à 750 volts montées en série. La sous-

artères. La conductibilité de cette caténaire équivaut à celle d'un conducteur électrolytique de de 400 mm² de section.

Le courant triphasé de signalisation à 215/125

Fig. 6. — Gare de Denfert-Rochereau. Signalisation de block et de manœuvre



station «Montsouris» comprend quatre groupes de 2 000 kW, celle de Villaine deux groupes seulement.

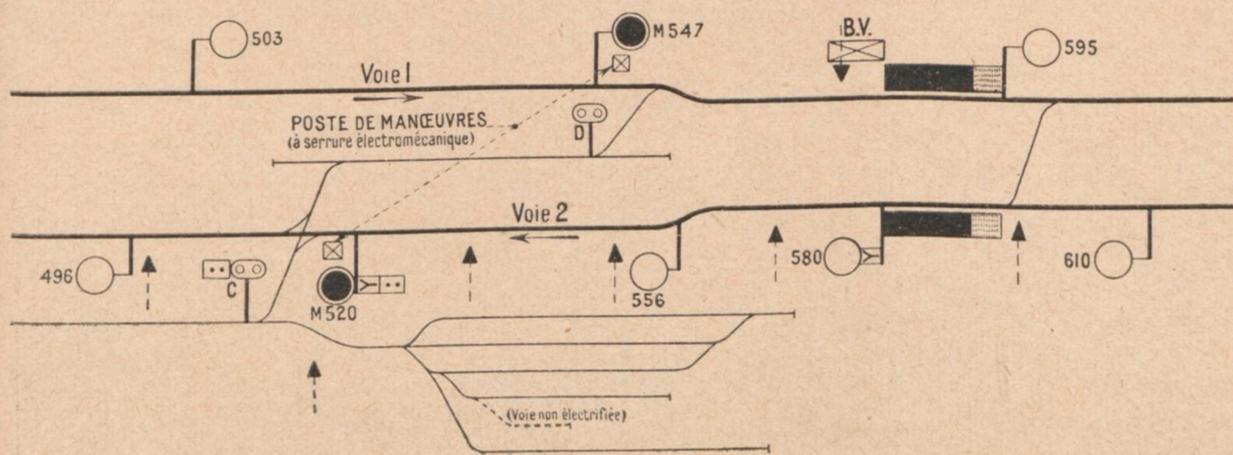
L'alimentation des trains est assurée par une ligne caténaire du type le plus récent que son

volts est fourni par des postes de transformation répartis le long de la ligne, alimentés eux-mêmes par des feeders à 1100 volts à partir de l'une ou l'autre sous-station.

L'éclairage est alimenté dans des conditions analogues ; il peut être branché automatiquement sur les réseaux locaux de distribution, en cas d'interruption de courant.

La signalisation de block est du type automatique par circuits de voie à courant alternatif.

Fig. 7. — Gare d'Arcueil-Cachan. Signalisation de block et de manœuvre



Les signaux sont lumineux de jour comme de nuit ; ils peuvent présenter l'une des indications suivantes :

Deux feux rouges = Arrêt block :

arrêt, franchissable sous certaines conditions après stationnement.

Deux feux jaunes = Avertissement :

le premier signal en aval est à l'arrêt block, ou est un signal M présentant l'arrêt absolu ou le ralentissement (voir plus loin).

Franchissable à 50 km/h (voyageurs), ou à 25 km/h (marchandises).

Trois feux jaunes = Annonce :

le premier signal en aval est à l'avertissement.

Un feu vert = Voie libre.

L'implantation des signaux est telle que, entre un signal et le joint de rails dont le dégagement le fait passer de l'arrêt block à l'avertissement, il y ait toujours une distance égale au moins à la longueur d'un freinage de 80 km/h à l'arrêt, dans les plus mauvaises conditions.

La sécurité subsisterait donc si, par hasard, un conducteur n'observait pas le signal à l'annonce, et ne commençait à freiner qu'au franchissement de l'avertissement. Il pourrait arriver, dans ce cas, que le train ne puisse s'arrêter qu'au delà du signal à l'arrêt block, mais dans tous les cas, avant l'obstacle ; et, malgré la faute grave du conducteur, la sécurité resterait entière.

Bien entendu, la distance entre deux signaux consécutifs est toujours au moins égale à la plus grande des distances de freinage de 80 km/h à 50 km/h et de 50 km/h à l'arrêt ; cette règle est indispensable pour que l'observation correcte de la signalisation soit toujours possible.

Grâce à l'artifice du chevauchement des circuits de voie (overlap), il a été possible d'assurer le passage, à 2 minutes et demie d'intervalle, de trains omnibus marchant à 80 km/h (vitesse réduite à 70 km/h en certains points).

La signalisation de manœuvre, commandée à partir des postes des gares, comprend, sur les voies principales,

des signaux « M » dont les feux sont sur les mêmes panneaux que les signaux du block, et qui peuvent présenter l'une des indications suivantes, dont l'apparition a pour effet d'éteindre une indication moins restrictive de la signalisation de block :

Un feu rouge = Arrêt absolu :

infranchissable sans ordre écrit délivré par le Chef de service de la gare.

Un feu jaune = Ralentissement :

franchissable à 30 km/h (voyageurs) ou 15 km/h (marchandises) ; la voie donnée par le premier appareil en aval est la voie déviée.

Lorsqu'un signal « M » présente l'une de ces deux indications, les 2 signaux de block en amont présentent, le premier l'annonce, le second l'avertissement.

Sur les voies secondaires, les signaux de manœuvre peuvent présenter un feu violet (arrêt absolu) ou un feu « blanc lunaire » (voie libre).

Les signaux de manœuvre sont commandés à partir des postes d'enclenchement des gares qu'ils protègent.

Pendant les manœuvres, ils peuvent présenter : soit l'arrêt absolu, jusqu'à l'établissement correct des itinéraires, ou pour la protection de mouvements sécants, soit le ralentissement dans le cas des entrées directes sur voie déviée.

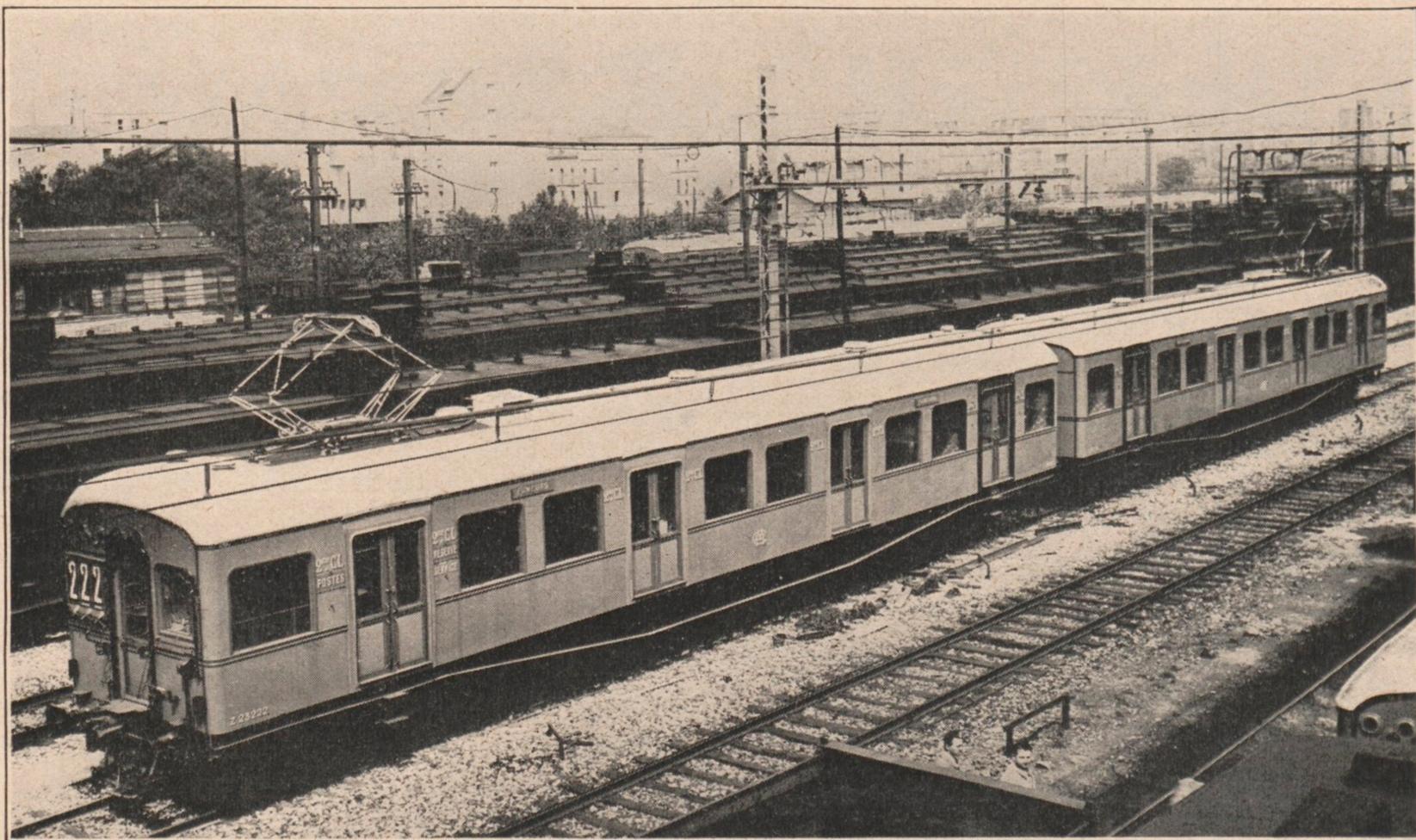
Dès que la continuité des voies principales est établie et si aucune manœuvre n'est en préparation, les signaux M ne présentent que l'une des indications du block, suivant l'état d'occupation des circuits de voie en aval.

Le matériel roulant, construit spécialement pour la ligne, comprend des automotrices à voyageurs et des locomotives à marchandises ; il ne comporte aucune remorque à voyageurs.

leur poids est de 54 tonnes, l'effort de traction est de 10 000 kg. Les automotrices et les locomotives peuvent être conduites en unités multiples.

Les automotrices présentent, en outre, diverses particularités dues au service qu'elles assurent. Les deux voitures d'une unité indivisible sont réunies par un attelage ordinaire, tandis que les extrémités de cette unité sont munies de l'attelage automatique traction-freins. Les coupleurs élec-

Fig. 8. — Unité de deux automotrices à voyageurs



Les automotrices à voyageurs ont les caractéristiques suivantes :

- longueur 20,700 m
- poids à vide : 45 t
- poids en charge : 60 t
- capacité : 211 places (90 assis, 121 debout)
- puissance : 500 ch (deux moteurs de 250 ch montés sur l'un des bogies)
- vitesse maximum : 80 km/h.

L'équipement de commande est du type Jeumont, à contacteurs mécaniques actionnés par un arbre à came à commande électrique. Les locomotives à marchandises sont munies d'un équipement identique, mais elles sont à adhérence totale et ont une puissance de 1 000 ch (quatre moteurs de 250 ch) ;

triques doivent être mis en place et retirés à la main.

Les portes des automotrices sont commandées pneumatiquement à distance par le chef de train, qui peut condamner en permanence les portes à contre-voie. L'ouverture n'est pas commandée.

La tarification en vigueur sur la ligne de Sceaux depuis son rattachement au Métropolitain tend à une simplification et à une réduction du nombre des types de titres de parcours, tout en conservant aux habitués de la ligne la plupart des avantages dont ils jouissaient auparavant.

En ce qui concerne les billets ordinaires, la section urbaine de la ligne, entre « Luxembourg » et « Cité-Universitaire » est assimilée à une des lignes du réseau métropolitain ; autrement dit, le

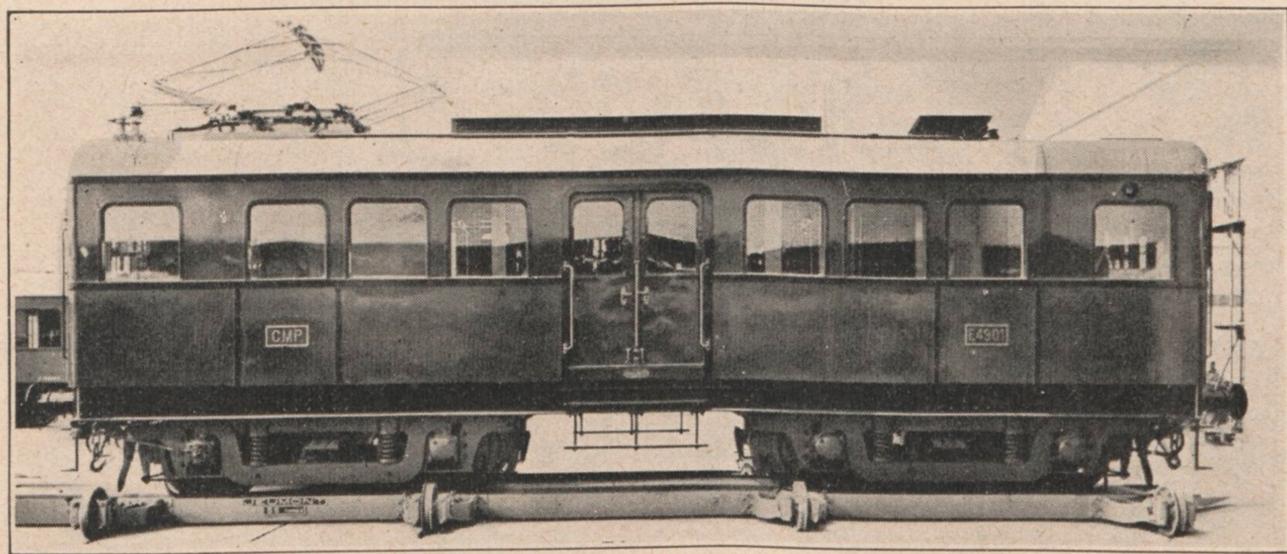
voyageur, en provenance du réseau et à destination de cette section ou inversement, paie le prix d'un billet du Métropolitain (actuellement 1,60 f en 1^{re} classe et 1,10 f en 2^e classe). La partie suburbaine de la ligne est divisée en 4 sections, d'une longueur moyenne de 4 km 1, pour le parcours de chacune desquelles il est perçu 0,75 f en 1^{re} classe et 0,55 f en 2^e classe, non compris les surtaxes locales; celles-ci sont de 0,05 f par billet simple et par section parcourue, pour les trois premières sections (situées dans le Département de la Seine); pour les billets intéressant la 4^e sec-

trification de la ligne de Massy-Palaiseau à St-Rémy-les-Chevreuse.

L'exploitation actuelle de la ligne, dans laquelle les trains électriques s'arrêtent à Massy-Palaiseau, astreint à un transbordement les voyageurs à destination ou en provenance des stations au delà de cette gare.

Cette situation prendra fin dans quelques mois pour ceux — le plus grand nombre — de la direction de Limours. L'électrification de la section Massy-St-Rémy-les-Chevreuse est en cours; ce tronçon restera attaché à la Société Nationale des Chemins

Fig. 9. — Locomotive à marchandises



tion (située en Seine-et-Oise) la surtaxe est uniformément de 0,25 f par billet, quel que soit le parcours effectué.

Les abonnements ordinaires, les abonnements hebdomadaires de travail et les abonnements d'étudiants ont été conservés sans modification, aussi bien en trafic intérieur qu'en trafic direct au-delà de Massy-Palaiseau.

Les avantages tarifaires dont jouissaient les mutilés et réformés de guerre ont été également conservés dans leur ensemble.

Le prix payé pour un billet ordinaire de Massy-Palaiseau à l'une quelconque des stations du réseau urbain est ainsi de 4,85 f en 1^{re} classe et de 3,55 f en 2^e classe; celui des abonnements hebdomadaires de travail est de 16,00 f pour le parcours Massy-Denfert.

Les surtaxes locales perçues au profit du Département de la Seine gagent les emprunts nécessités par les travaux de suppression des passages à niveau; celles perçues pour le compte de la Seine-et-Oise gagent les travaux d'élec-

de fer, mais les trains électriques du Métropolitain circuleront, sans rompre charge, entre Luxembourg et St-Rémy-les-Chevreuse.

Au delà de ce prolongement prochain, peut-on prévoir d'autres extensions pour la ligne de Sceaux, telle qu'elle vient d'être rattachée au Métropolitain?

Le terminus du Luxembourg, sans correspondance avec le Métropolitain, semble une solution d'attente; l'insuffisance des liaisons de la station « Denfert-Rochereau » avec le Métropolitain appellerait le prolongement de la ligne au Châtelet, l'un des nœuds les plus importants des communications à travers Paris. Au delà du Châtelet, l'extension de la ligne vers les gares du Nord et de l'Est en ferait une grande artère Nord-Sud, telle que celle percée récemment à travers Berlin, artère de pénétration pour les trains venant de la banlieue, en même temps ligne de Métro-express pour les Parisiens, entre la rive gauche et la rive droite.

Le projet est exécutable et séduisant; sa réalisation est le secret de demain.