

RÉGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS

---

PRÉSENTATION TECHNIQUE DES RÉSEAUX

---

**LIGNE DE SCEAUX**

---

**LE FUTUR RÉSEAU EXPRESS  
RÉGIONAL**

---





**PRÉSENTATION TECHNIQUE DES RÉSEAUX**

---

**LIGNE DE SCEAUX**

---

**LE FUTUR RÉSEAU EXPRESS  
RÉGIONAL**

---

# SOMMAIRE

---

## I - LIGNE DE SCEAUX

---

<b>1 - Généralités</b> .....	3
<b>2 - Infrastructure - Voie - Courant de traction</b> .....	5
<b>3 - Les trains</b> .....	5
3-1 - Le matériel roulant	
3-2 - Composition et rôle de l'équipe de train	
<b>4 - Les stations</b> .....	7
<b>5 - La ligne</b> .....	8
5-1 - Exploitation	
5-2 - Signalisation	
5-3 - Régulation de l'exploitation	
<b>6 - Alimentation en énergie électrique</b> .....	10
6-1 - Sous-stations et postes d'alimentation	
6-2 - Alimentation des lignes en courant de traction	
<b>7 - Établissements techniques - Service des marchandises</b> .....	10
7-1 - Entretien du matériel roulant	
7-2 - Entretien de la voie, des bâtiments et des installations fixes	
7-3 - Service des marchandises	

## II - LE FUTUR RÉSEAU EXPRESS RÉGIONAL

---

<b>1 - Généralités</b> .....	13
1-1 - Conception du Réseau Express Régional	
1-2 - Ligne régionale Est-Ouest	
1-3 - Ligne régionale Nord	
1-4 - Caractéristiques techniques	
<b>2 - Infrastructure - Voie - Courant de traction</b> .....	15
<b>3 - Matériel roulant</b> .....	15
<b>4 - Stations</b> .....	15
<b>5 - Signalisation</b> .....	15
<b>6 - Régulation de l'exploitation</b> .....	15
<b>7 - Sous-stations et postes d'alimentation</b> .....	16

# PRÉSENTATION TECHNIQUE DES RÉSEAUX DE LA RÉGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS

## I - LIGNE DE SCEAUX

*La nécessité d'un réseau ferroviaire régional assurant, pour l'ensemble de la région parisienne, les mêmes fonctions que le réseau métropolitain pour la Ville de Paris et sa proche banlieue, a été déjà reconnue avant la guerre; elle a motivé, en 1936-1938, l'affectation au réseau de transport ferroviaire parisien (actuellement la R.A.T.P.) de la ligne dite « de Sceaux » exploitée antérieurement par la S.N.C.F. Ce transfert a été accompagné d'une modernisation complète de la ligne et, en particulier, de son électrification.*

### Ch. 1 - GÉNÉRALITÉS

Cette ligne comprend un tronc commun (Luxembourg-Bourg-la-Reine : 9 stations) de 7,88 km, une branche courte (desservant Sceaux et Robinson : 4 stations) de 3,76 km et une branche longue (desservant Massy-Palaiseau et Saint-Rémy-les-Chevreuse : 16 stations) de 24,13 km.

La longueur totale exploitée est donc de 35,77 km avec 28 stations (la station Bourg-la-Reine comptant pour deux).

La section Massy-Saint-Rémy, électrifiée et exploitée avec le reste de la ligne dès 1938, était demeurée la propriété de la S.N.C.F. jusqu'au mois d'août 1964.

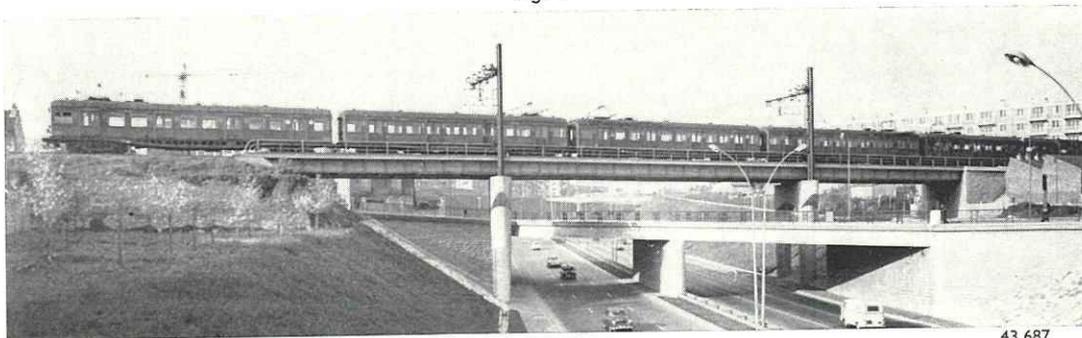
Cette ligne, dont le trafic s'est accru de façon spectaculaire depuis sa modernisation, est devenue la ligne de banlieue à deux voies la plus chargée de la région parisienne.

Elle est exploitée avec des trains ayant des marches différentes :

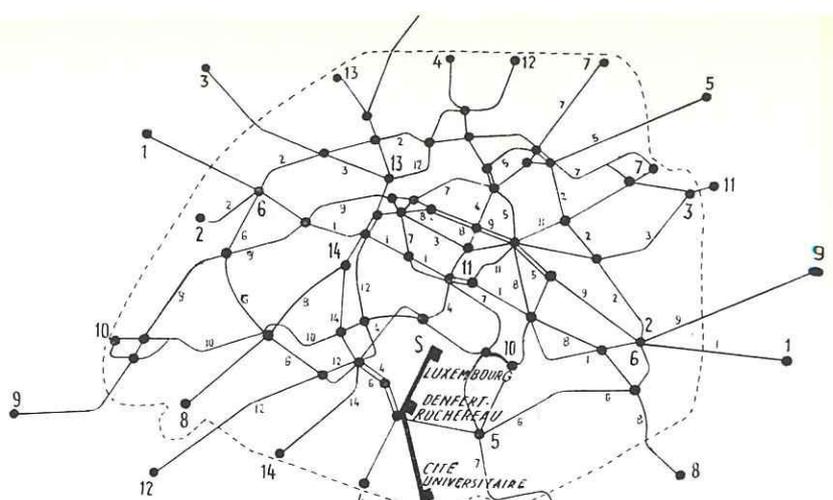
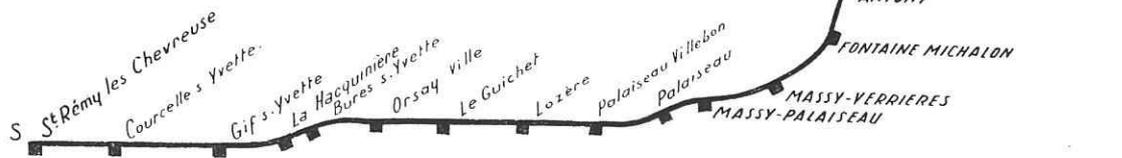
- omnibus jusqu'à Robinson;
- omnibus jusqu'à Massy-Palaiseau;
- semi-direct jusqu'à Massy-Palaiseau et omnibus de Massy-Palaiseau à Saint-Rémy-les-Chevreuse.

A l'heure d'affluence, la « rafale » de ces trois trains a un rythme de 10 minutes.

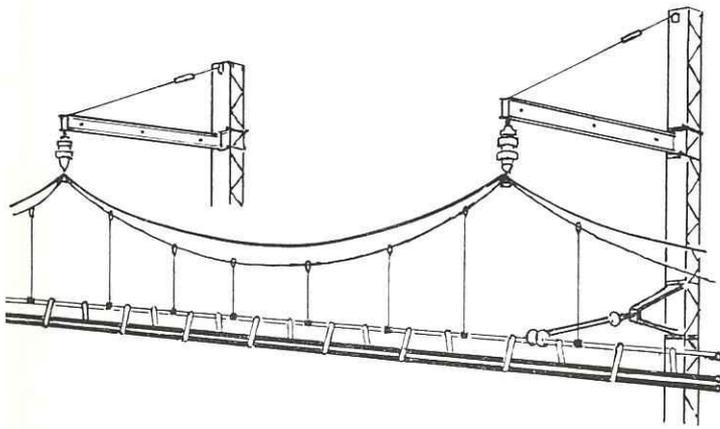
Fig. 1



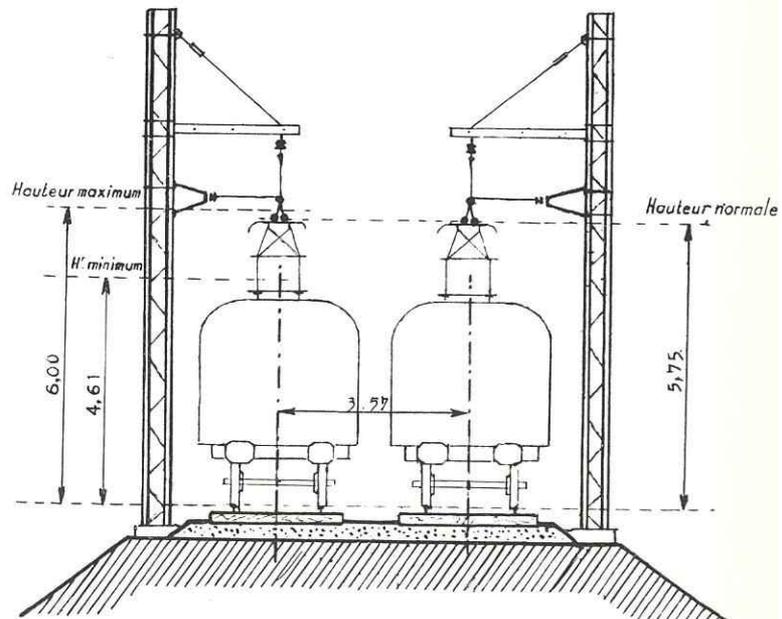
# PLAN SCHEMATIQUE DE LA LIGNE DE SCEAUX



IC 610



Doc 116  
32 685



Doc 115

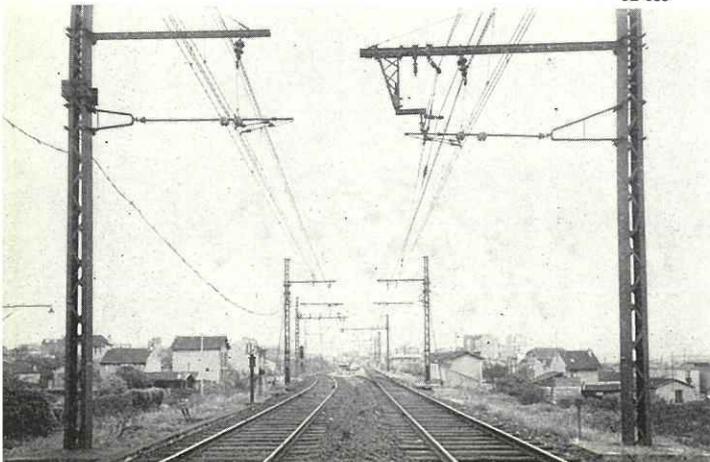


Fig. 3, 4, 5. — Ligne caténaire normale.

## Ch. 2 - INFRASTRUCTURE - VOIE - COURANT DE TRACTION

Le réseau régional est établi pour un matériel au gabarit unifié des chemins de fer.

Le tracé de la ligne de Sceaux, du moins dans sa partie voisine de Paris, est assez tourmenté, avec des courbes de 220 m de rayon et des rampes de 20 mm par mètre.

Les stations ont une longueur de 140 m environ, longueur pouvant, dans l'avenir, être portée à 225 m.

Les quais sont établis à 1,10 m au-dessus du niveau des rails pour permettre l'accès dans les voitures avec une seule marche.

La voie, à l'écartement normal, permet une vitesse de 100 km/h; les rails sont posés sur traverses en bois.

Le courant de traction — courant continu à 1 500 V — est capté par pantographes sur une ligne de contact aérienne à suspension caténaire, le retour du courant s'effectuant par les rails de roulement.

## Ch. 3 - LES TRAINS

### 3-1 - Le matériel roulant

Les trains de la ligne de Sceaux sont constitués par des éléments de deux voitures identiques (de 21,9 m de long); ces éléments, comportant à leurs extrémités des accouplements automatiques, constituent, suivant les besoins de l'exploitation, des trains de 2, 4 et 6 voitures (ultérieurement, 8 voitures).

Les voitures sont toutes motrices, avec un bogie moteur — à deux moteurs — et un bogie porteur. Elles comportent une loge de conduite, un compartiment pouvant être utilisé pour les bagages et un autre pour les voyageurs de première classe, suivant la composition des trains.

L'équipement de traction, à contacteurs mus par arbre à cames, assure le démarrage rhéostatique des moteurs; le freinage par sabots en fonte est commandé pneumatiquement (frein continu Westinghouse avec décéléromètre).

Les portes — quatre par face de voiture — sont à fermeture pneumatique; l'éclairage à lampes à incandescence ou à tubes fluorescents est alimenté en courant 1 500 V de traction, avec un éclairage de secours sur batterie.

Le parc de matériel de la ligne de Sceaux comprend actuellement 148 voitures.

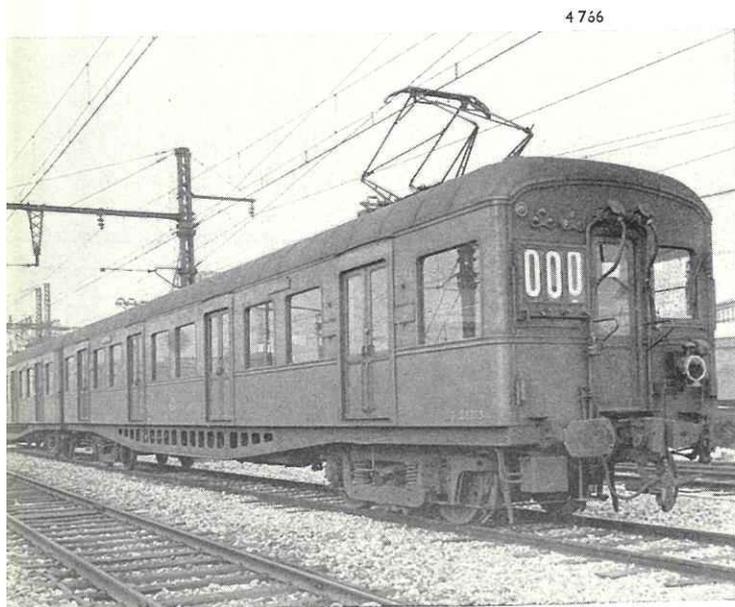


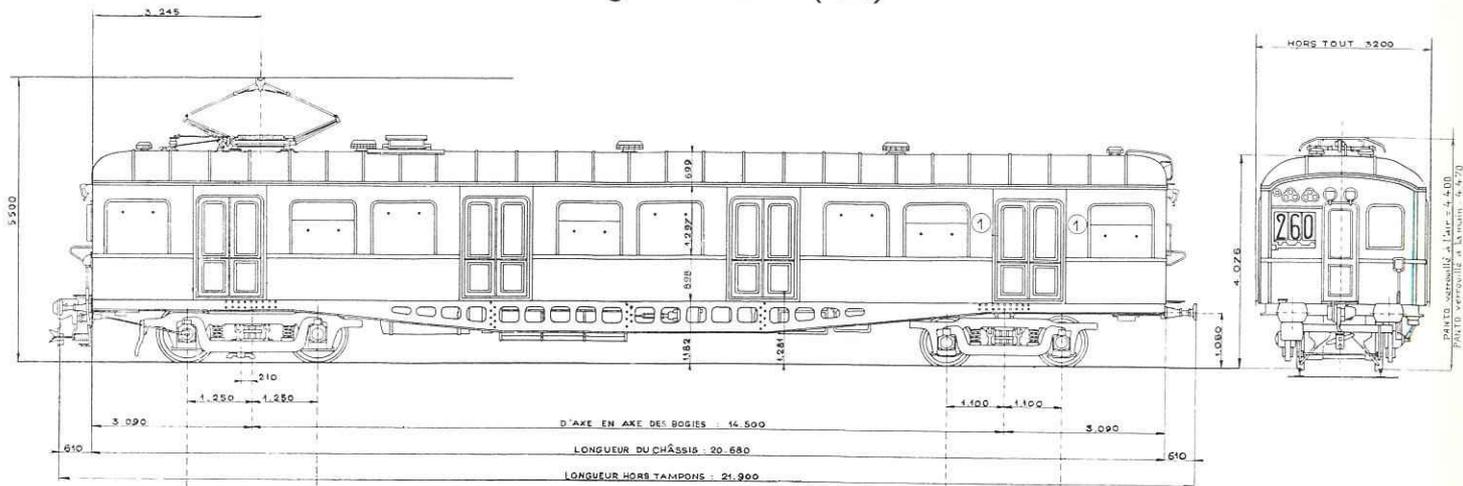
Fig. 6. — Matériel roulant de la ligne de Sceaux



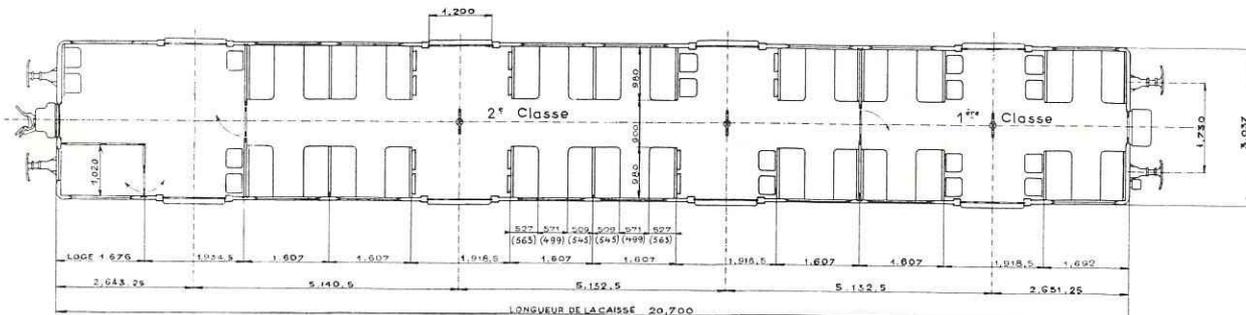
Fig. 7. — Intérieur des voitures

# CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIEL ROULANT

## Ligne de Sceaux (1938)



13 405	13 405	POIDS A VIDE	8 895	8 895	TOTAUX
4 585	4 585	POIDS DES VOYAGEURS	4 585	4 585	44 600
17 990	17 990	POIDS TOTAL EN CHARGE	13 480	13 480	18 340
					62 940



Nombre de voyageurs	1 <sup>re</sup> classe	2 <sup>e</sup> classe	TOTAL	
Assis	16	40	56	28 strapontins
Debout	49	157	206	
TOTAL	65	197	262	

Doc 117

- Voitures automotrices à un bogie moteur, accouplées en permanence en éléments de deux; un compartiment de 1<sup>re</sup> classe par élément.
- **Traction** : prise de courant 1 500 V par pantographe :
  - 2 moteurs autoventilés (237 ch unihoraire à 1 350 V) à suspension par le nez;
  - équipement de traction à unités multiples J.H. à contacteurs actionnés par un arbre à cames à commande électrique;
  - courant de commande 48 V fourni par batteries.
- **Frein** : pneumatique Westinghouse (décharge égalisatrice) :
  - timonerie à 4 sabots par roue;
  - 1 groupe moto-compresseur par automotrice.
- **Attelage** : normal S.N.C.F. à l'arrière des voitures :
  - automatique mécanique et pneumatique (Willison-Robinson) à l'avant.
- Construction métallique rivée - revêtement extérieur peint - revêtement intérieur vitrifié - sol ciment magnésien.
- Portes à vantaux conjugués, à fermeture pneumatique. - Signal de départ contrôlé par la fermeture des portes.
- Aération par glaces ouvrantes d'un seul côté, et aérateurs statiques.
- Chauffage, par radiateurs électriques, contrôlé par thermostat.
- Éclairage normal par courant de traction 1 500 V, éclairage de secours par batterie.
- Loge de conduite pour le conducteur.
- Contrôle de la marche par chronotachymètre enregistreur.
- Plate-forme de tête utilisée comme compartiment à bagages avec poste pour le chef de train.
- Répétition visuelle et sonore au chef de train des signaux franchis (par induction).

### 3-2 - Composition et rôle de l'équipe de train

Le conducteur et le chef de train ont, en principe, des attributions analogues à celles qui ont été définies sur le réseau métropolitain, le chef de train assurant en plus la manutention des bagages.

Le chronotachymètre en service dans chaque loge de conduite assure l'enregistrement de la vitesse et du temps, en fonction de la distance parcourue, ainsi que la position des signaux franchis. Ce dernier renseignement est transmis depuis les installations de voie au matériel par un système d'inducteurs montés entre les rails.

Dans certaines stations, le chef de train dispose d'un équipement de télévision lui permettant de surveiller efficacement la montée et la descente des voyageurs malgré la courbure ou l'encombrement des quais.



Fig. 9. — Équipement de télévision en station

## Ch. 4 - LES STATIONS

L'équipement des stations de la ligne de Sceaux s'apparente à la fois à celui des gares de banlieue de la S.N.C.F. et des stations du métropolitain.

La complexité de la tarification du réseau régional (ligne de Sceaux comprise), qui tient compte de la distance parcourue, impose le double contrôle à l'entrée et à la sortie.

Dans les stations de correspondance avec le réseau métropolitain (Denfert-Rochereau), ce contrôle néces-

site l'aménagement de vastes salles de contrôle de correspondance permettant, avec un gros trafic momentané aux heures de pointe, la vérification ou l'oblitération des titres de transport des voyageurs passant d'un réseau à l'autre.

Les stations faisant antérieurement partie des réseaux de la S.N.C.F. assurent le service des bagages (salles et guichets d'enregistrement, monte-charge desservant les quais).

1 688



Fig. 10. — Salle de distribution des billets de Massy-Palaiseau

30 457



Fig. 11. — Salle de contrôle de correspondance de Denfert-Rochereau

## Ch. 5 - LA LIGNE

Doc 118

### 5-1 - Exploitation

L'exploitation d'une ligne régionale est très différente de celle d'une ligne de métropolitain.

La longueur de la ligne en banlieue, la présence des branches, la nature du trafic qui comporte surtout des déplacements entre Paris et les différentes stations de banlieue, nécessitent une exploitation à horaire fixe, comprenant des trains à marches très différentes :

- destinations sur les deux branches;
- terminus en plusieurs points de ces branches et non seulement à leur extrémité;
- marche directe sur certaines sections et omnibus sur d'autres.

Cette exploitation est caractérisée par le passage sur le tronç commun de « rafales » de trains de marche et destination différentes, se répétant à intervalle fixe.

Cette exploitation demande, dans les diverses stations périphériques, des aménagements de voie complexes, dont les appareils sont commandés à distance par des postes de manœuvre à équipement moderne (clés de commandes électriques avec enclenchements, tableau de contrôle optique donnant la position des trains et des appareils).

Ces aménagements de voie sont les suivants :

- a) bifurcation des branches, comprenant un « saut-de-mouton » évitant un croisement à niveau de deux itinéraires (Bourg-la-Reine);
- b) terminus principal avec voies de rebroussement, voies pour train de réserve, voie sur fosse de visite (Luxembourg);
- c) terminus intermédiaires comportant des voies dédoublées à quais et, éventuellement, un cul-de-sac de rebroussement établi entre les voies principales, pour éviter tout cisaillement (Massy-Palaiseau);

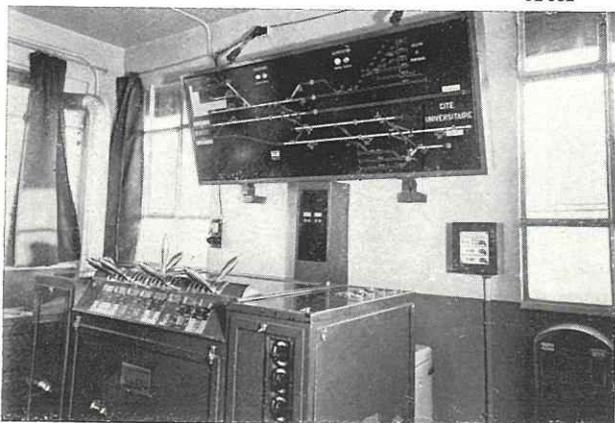


Fig. 12. — Poste de manœuvre

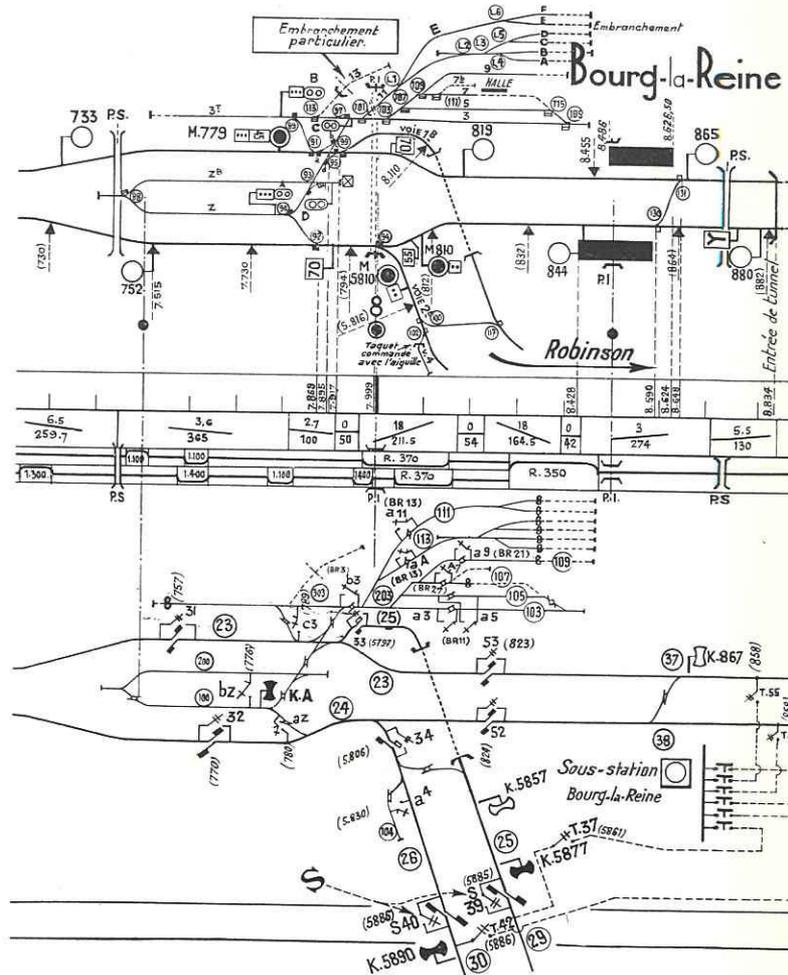


Fig. 13. — Schéma des équipements fixes, fragment concernant la gare de Bourg-la-Reine

- d) troisième voie de dépassement, permettant le resserrement des rafales par le dépassement d'un train omnibus par un train direct (Laplace);
- e) garages de nuit, aux extrémités de branches de banlieue (Massy-Palaiseau et Robinson);
- f) garages de jour — entre les heures de pointe du matin et du soir — à proximité de la limite de l'agglomération parisienne, permettant la mise en service rapide de trains, pour assurer la pointe du soir de Paris vers la banlieue (« plateaux » de Denfert);
- g) voies de marchandises des stations assurant ce service, le raccordement de ces voies avec les voies principales permettant, avec les meilleures conditions de sécurité, le passage des trains de marchandises et leur entrée et leur sortie des stations, entre les trains de voyageurs.

## 5-2 - Signalisation

La signalisation de la ligne de Sceaux diffère essentiellement de celle du réseau métropolitain, en se rapprochant de la signalisation de la S.N.C.F.

Cette signalisation est caractérisée par l'implantation en ligne de deux catégories de signaux :

- les signaux d'espacement;
- les signaux de protection de manœuvre, qui protègent des points où un train en ligne pourrait rencontrer un obstacle : autre train, appareil de voie mal disposé.

Les signaux d'espacement et de manœuvre à l'arrêt se distinguent par le nombre de feux rouges qu'ils présentent (un ou deux).

Lorsqu'ils sont à l'arrêt, ils sont précédés de signaux d'avertissement jaunes, la voie libre étant donnée par un feu vert.

Le code de la signalisation est le suivant :

Espacement :

- Arrêt block : 2 feux rouges.
- Avertissement : 2 feux jaunes.
- Annonce : 3 feux jaunes.

Protection de manœuvre :

- Arrêt absolu : 1 feu rouge (signal marqué M).
- Avertissement : 2 feux jaunes.
- Annonce : 3 feux jaunes.

La signalisation comprend également un signal à feu jaune imposant le ralentissement sur une aiguille prise en pointe sur voie déviée.

La signalisation des voies de service comprend un signal d'arrêt violet et un signal de voie libre « blanc lunaire ».

## 5-3 - Régulation de l'exploitation

Un poste central de régulation de l'exploitation est installé à la gare de Denfert. Ce poste dispose d'un standard téléphonique qui le relie à toutes les gares, aux terminus, aux postes de manœuvre, à la sous-station Montsouris (qui commande l'alimentation des divers secteurs de la ligne comme il sera dit ci-après).

Fig. 14. — Signal d'espacement sur voie principale

3 550



4 326

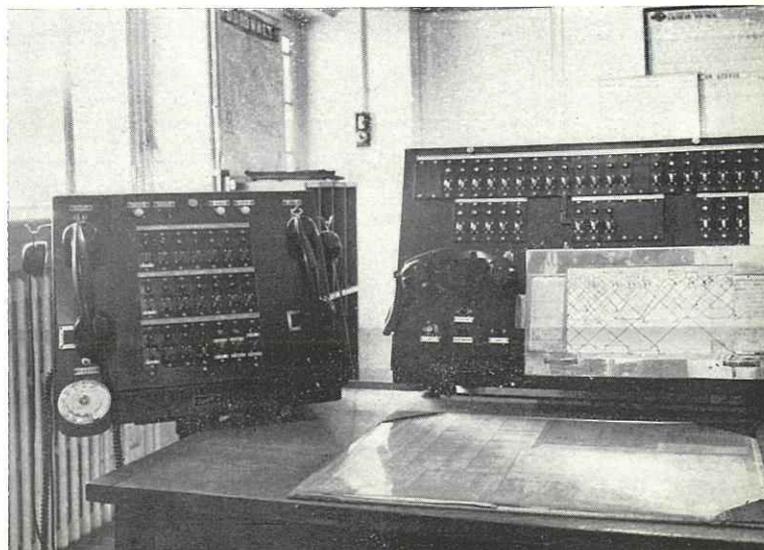
Fig. 15. — Signal de manœuvre sur voie principale

Les équipes des trains immobilisés en pleine voie peuvent communiquer avec la gare ou le poste de manœuvre voisin par des postes téléphoniques installés sur la voie et en particulier près des signaux.

Le régulateur prend toutes les mesures nécessaires en cas d'incident technique ou de perturbation de l'exploitation, en donnant les instructions techniques nécessaires aux stations et aux postes de manœuvre de la ligne.

Fig. 16. — Poste central de régulation de l'exploitation

52 381



## Ch. 6 - ALIMENTATION EN ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

37 544

### 6-1 - Sous-stations et postes d'alimentation

L'équipement de la ligne de Sceaux, entre Paris et Massy, comprenait à l'origine deux sous-stations avec groupes de commutatrices accouplées par deux, transformant le courant alternatif en courant continu 1 500 V (4 groupes de 2 000 kW à Montsouris, 3 groupes à Villaine).

La sous-station Villaine a été transformée avec un dispositif de démarrage automatique permettant sa commande à partir de Montsouris.

La section Massy-Saint-Rémy (anciennement S.N.C.F.) comporte une sous-station (Les Coudrayes).

L'augmentation du trafic de la ligne a nécessité la création de postes nouveaux d'alimentation, ce sont des postes monogroupes automatiques de 3 000 kW à redresseur. Un tel poste a été installé à Bourg-la-Reine, un autre à Orsay.



Fig. 18. — Poste de couplage 1 500 V

37 541

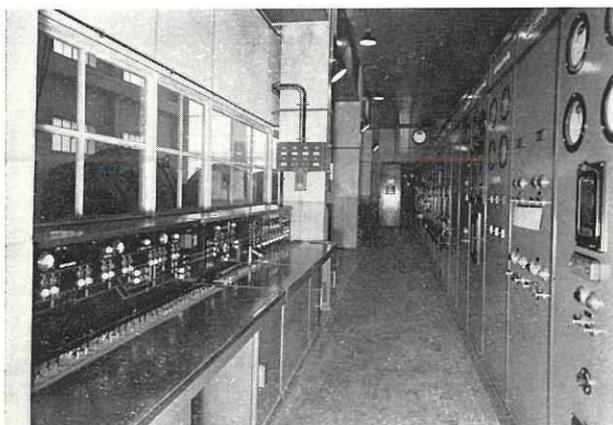


Fig. 17. — Poste de commande de la sous-station Montsouris

### 6-2 - Alimentation des lignes en courant de traction

La ligne caténaire de chaque voie est divisée en secteurs alimentés séparément par les sous-stations, par l'intermédiaire de disjoncteurs; ces divers secteurs sont mis en parallèle, soit par leur alimentation en sous-station, soit par des postes de couplage ou de mise en parallèle.

L'ensemble des appareils d'alimentation et de couplage est télécommandé à partir d'un poste central de commande installé dans la sous-station Montsouris.

La coupure du courant sur un secteur peut être obtenue, en cas d'urgence, par des coffrets de déclenchement installés sur la voie tous les 200 m.

Une signalisation automatique lumineuse de « ligne de contact » avertit un conducteur que son train se présente devant un secteur sans courant.

## Ch. 7 - ÉTABLISSEMENTS TECHNIQUES - SERVICE DES MARCHANDISES

### 7-1 - Entretien du matériel roulant

L'entretien du matériel roulant de la ligne est assuré par un établissement (atelier de Montrouge) qui groupe, avec application de méthodes analogues à celles du métropolitain :

- un atelier d'entretien (nettoyage et petit entretien);
- un atelier de révision et de réparations accidentelles.

### 7-2 - Entretien de la voie, des bâtiments et des installations fixes

L'entretien de la voie de la ligne de Sceaux est assuré à partir de deux « centres » à Massy-Palaiseau et Denfert. Au centre de Massy-Palaiseau est adjoint un parc de matériel pour le stockage, la manutention des éléments de la voie et le chargement des trains de travaux.

Fig. 19. — Atelier de Montrouge  
Le transbordeur

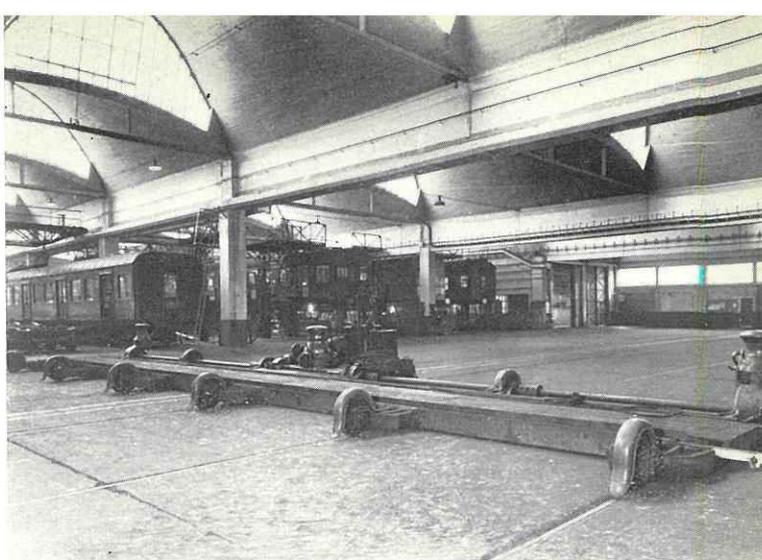


52 377

Fig. 21. — Locomotive électrique  
pour train de marchandises



35 139



52 374

Fig. 20. — Atelier de Montrouge  
Le grand levage



35 136

Fig. 22. — Locomotive diesel  
de manœuvres

L'entretien des installations fixes, et particulièrement des caténaires, nécessite également la présence de dépôts et parc de matériel.

Les trains de travaux sont mus, soit par des locomotives électriques servant normalement au service des marchandises, en attachement à Massy-Palaiseau, soit par une locomotive diesel.

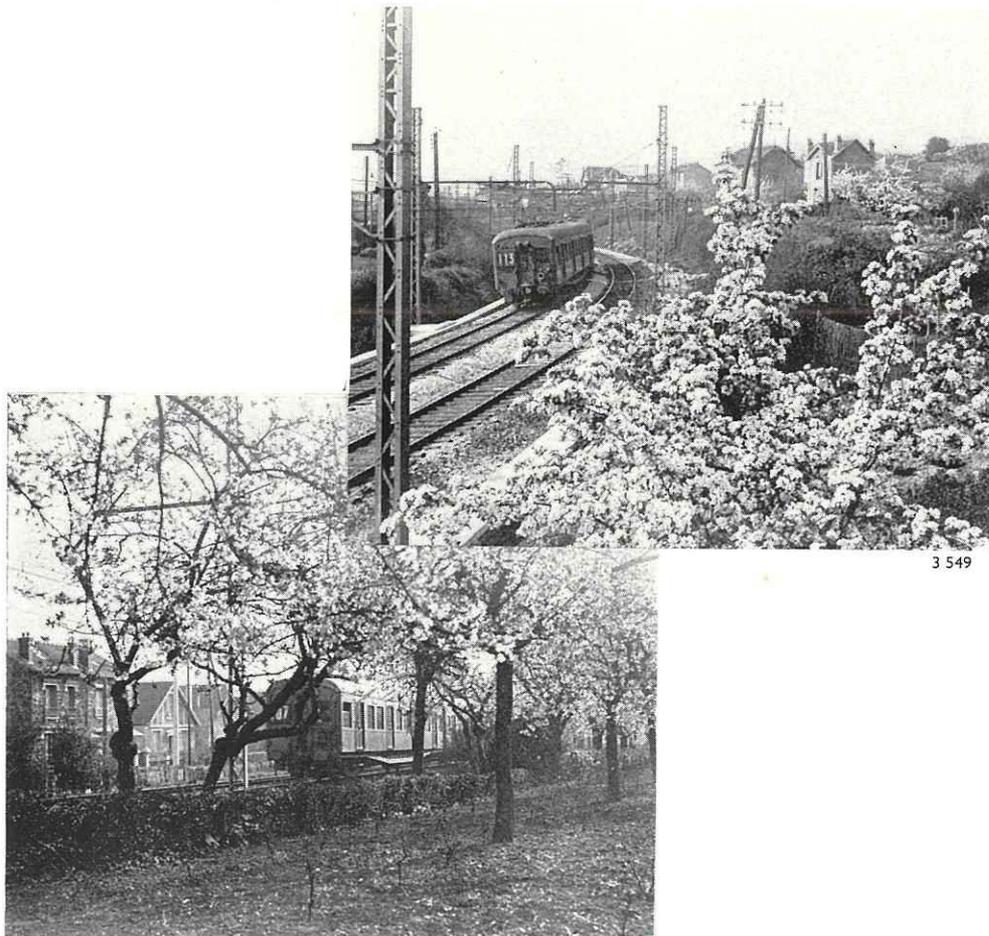
### 7-3 - Service des marchandises

Les gares de marchandises de la ligne de Sceaux

sont exploitées par la R.A.T.P., en liaison avec la S.N.C.F.

Les trains de marchandises passent du réseau S.N.C.F. à la ligne sur le faisceau d'échange de la gare de Massy-Palaiseau.

Les trains de marchandises circulant sur la ligne sont remorqués par des locomotives électriques (au nombre de 7) construites spécialement pour l'exploitation de la ligne; ces locomotives ont les mêmes boggies moteurs que les automotrices et leurs équipements divers sont constitués par des organes identiques à ceux des automotrices.



## II - LE FUTUR RÉSEAU EXPRESS RÉGIONAL

*La population de la Ville de Paris proprement dite, dont la superficie est de 105 kilomètres carrés, n'a pas varié depuis 1900; elle est d'environ 3 millions d'habitants et semble devoir se maintenir, pendant longtemps encore, à ce chiffre. En revanche, la population de la banlieue, qui était de 1,8 million en 1900, a atteint 3,4 en 1929 et 5 millions en 1959, et atteindra sans doute 7 millions vers 1975; à cette date, la population parisienne atteindrait donc le chiffre de 10 millions.*

*C'est ce développement de la population de la banlieue qui caractérise l'urbanisation actuellement prévue de la région de Paris, telle qu'elle doit être organisée par le « District de la Région de Paris ».*

### Ch. 1 - GÉNÉRALITÉS

#### 1-1 - Conception du Réseau Express Régional

La banlieue, jusqu'à 15 ou 20 km du centre de Paris, sera organisée de façon complète en utilisant des zones qui sont restées libres entre les villages primitifs. Cette organisation comprendra le maintien d'espaces verts, forêts et parcs, l'aménagement de secteurs d'habitation, et surtout la création de noyaux urbains permettant de décentraliser les installations et activités qui, dans les siècles précédents, se sont accumulés dans Paris ou à sa périphérie : industries, commerces, hôpitaux, centres d'enseignements, spectacles. Cette décentralisation, qui donnera une vie plus plaisante et plus saine aux habitants de la banlieue, réduira l'importance des migrations journalières des travailleurs vers Paris; seules, devraient subsister les migrations qui seront indispensables pour alimenter le foyer central de la ville.

L'organisation intérieure de Paris, dans le cadre profondément marqué, hérité du passé, ne permettra pas de constituer un réseau de voies routières permettant le libre développement de la circulation des véhicules individuels. Aussi, Paris devra-t-il être entouré d'une vaste ceinture de voies à grand débit et à grande vitesse, et seules quelques grandes voies de pénétration seront aménagées à l'intérieur de la ville pour permettre aux voitures en provenance de la banlieue d'accéder aux quartiers centraux; la plus grande partie des déplacements internes de la ville restera donc l'apanage des transports en commun, et surtout du réseau métropolitain.

Les caractéristiques de ce dernier — fréquence, stations rapprochées, tarif unique, vitesse commerciale de 20 à 25 km/h — lui maintiendront son caractère de transport de diffusion efficace à l'intérieur d'une ville dense. Il devra être complété, en divers points, par la création de plusieurs liaisons nouvelles nécessitées par le développement de certains quartiers et pour compléter le maillage actuel.

Le développement de la banlieue, dont la population dépassera le double de celle de la ville, nécessite l'organisation de moyens de transport à débit massif. C'est le chemin de fer électrique de banlieue, avec son grand gabarit, ses trains de plus de 200 m de longueur, sa vitesse commerciale de 50 à 60 km/h, qui est retenu comme le moyen de transport le plus efficace entre les zones centrales et périphériques d'une vaste agglomération urbaine.

Mais les faisceaux radiaux des lignes de banlieue existant à Paris se terminent, en général, en cul-de-sac par une gare terminale; cette disposition n'est pas favorable à une bonne répartition des voyageurs dans Paris; leurs troncs communs et leurs installations terminales sont rapidement saturés et, malgré la desserte de leurs gares par plusieurs lignes de métropolitain, il se produit localement une concentration gênante de voyageurs.

La R.A.T.P. a donc proposé de constituer des lignes « régionales », d'un type nouveau à Paris mais existant déjà dans plusieurs capitales.

Les lignes régionales sont des lignes de chemin de fer de banlieue autonome, susceptibles d'être parcourues par une succession ininterrompue et serrée de trains de voyageurs; elles doivent pénétrer profondément dans la capitale, sinon la traverser, pour atteindre et irriguer le noyau central des affaires et du commerce.

Leurs stations urbaines, en petit nombre, seront en correspondance avec des nœuds importants du métropolitain pour donner une large diffusion des voyageurs de banlieue dans les zones centrales d'activité.

Une ligne régionale peut comporter en banlieue, de chaque côté, deux ou trois branches; le tronc commun peut avoir, dans chaque sens, un débit de

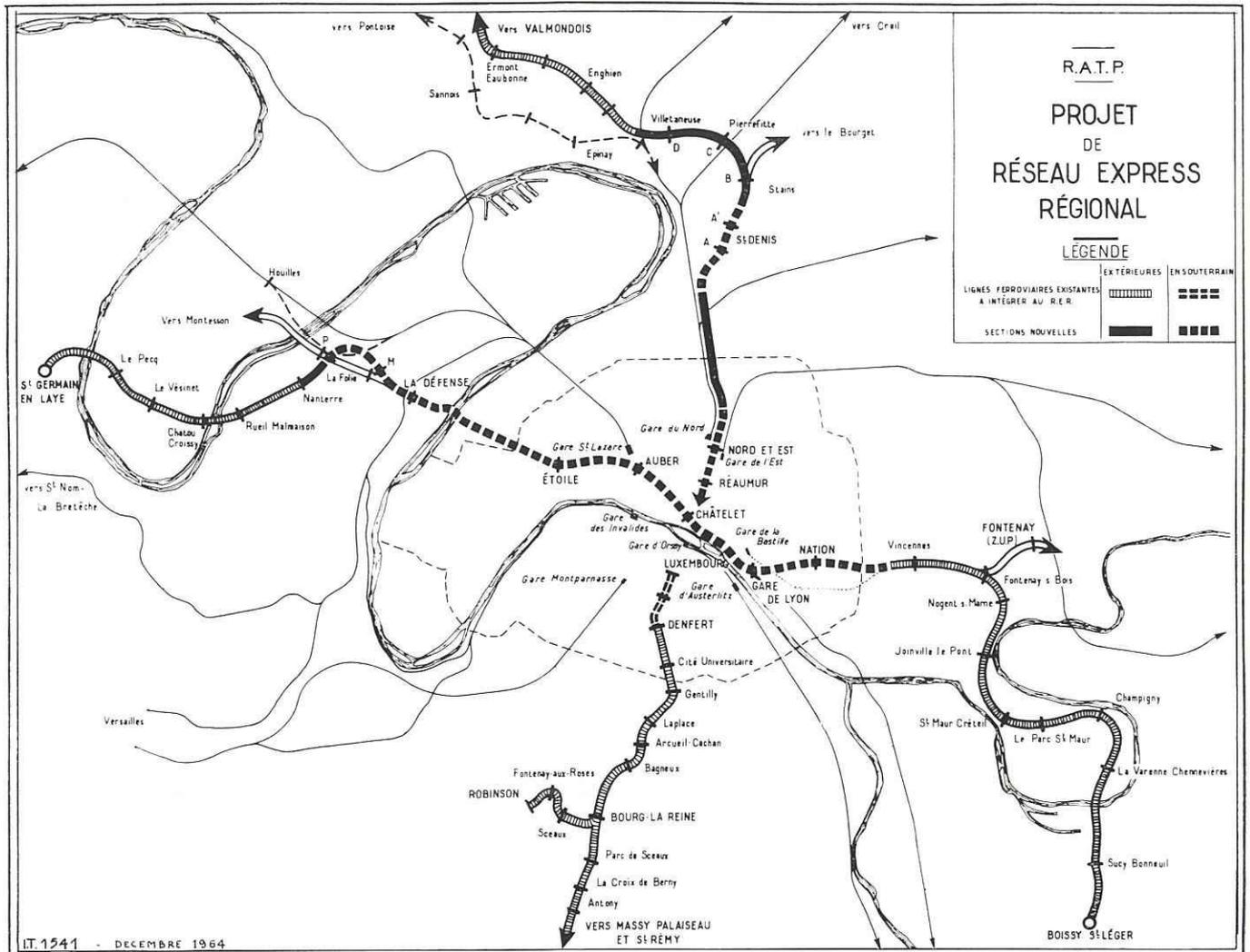


Fig. 25

50 000 voyageurs à l'heure. Une ligne régionale permet des transports fréquents, rapides et commodes entre les banlieues desservies et le centre de l'agglomération; elle favorise particulièrement le développement de tous les secteurs traversés qu'elle « rapproche » fictivement du centre de la ville.

La ligne de Sceaux, dont l'exploitation a été confiée en 1938 à la R.A.T.P., était la première branche du réseau régional défini ci-dessus.

### 1-2 - Ligne régionale Est-Ouest

La création d'une ligne régionale Est-Ouest a été décidée en 1960-1961.

Cette ligne comprendra :

- un tronc commun traversant Paris du Rond-Point de la Défense à Vincennes;
- à l'Ouest, deux branches, dont l'une sera la section actuelle comprise entre Nanterre et Saint-Germain-en-Laye de la ligne S.N.C.F. aboutissant à la gare Saint-Lazare, et l'autre, entièrement nouvelle, desservira la « plaine de Montesson »;
- à l'Est, deux branches, dont l'une sera constituée par la section Vincennes-Boissy-Saint-Léger, de la ligne, dite de Vincennes, actuelle S.N.C.F., ayant son terminus à la Bastille, et l'autre sera créée en direction de la vallée de la Marne à partir de Fontenay-sous-Bois.

Deux sections de cette ligne sont actuellement en voie de réalisation :

- Saint-Germain - Nanterre - Rond-Point de la Défense - Étoile - Auber (avec sous-section nouvelle souterraine à construire entre Nanterre et Auber);
- Nation - Vincennes - Boissy-Saint-Léger (avec sous-section nouvelle souterraine à construire entre Nation et Vincennes).

### 1-3 - Ligne régionale Nord

La création d'une ligne régionale Nord est envisagée; elle comprendrait :

- une branche de banlieue existante : la ligne desservant Valmondois, actuellement incluse dans le réseau de la S.N.C.F., aboutissant à la gare du Nord;
- une section nouvelle passant par Saint-Denis et aboutissant à une station provisoirement terminale, établie entre la gare du Nord et la gare de l'Est.

Cette ligne pourrait être réunie ultérieurement à la ligne de Sceaux pour constituer une ligne régionale Nord-Sud.

### 1-4 - Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques adoptées en 1936 pour l'équipement fixe ou mobile et pour l'exploitation de la ligne de Sceaux ne correspondent pas complètement aux caractéristiques homologues actuellement prévues pour la réalisation du réseau régional. Ces caractéristiques sont toutefois compatibles et l'adaptation progressive de la ligne de Sceaux aux normes adoptées désormais, est prévue, à l'occasion des opérations de renouvellement du matériel ou des installations.

## Ch. 2 - INFRASTRUCTURE - VOIE COURANT DE TRACTION

Les tracés des lignes à construire, ou à raccorder au réseau, auront un rayon minimal de 500 m, exceptionnellement de 350 m. La déclivité maximale atteindra 30 mm par mètre (exceptionnellement 35). Les stations auront une longueur de 225 m, avec quais à 1,10 m au-dessus du rail.

La traction sera assurée, comme sur la ligne de Sceaux, par courant continu à 1 500 V fourni aux trains par ligne de contact aérienne à suspension caténaire.

## Ch. 3 - MATÉRIEL ROULANT

Les trains seront constitués par des éléments de 3 voitures de 23 m environ de longueur pouvant former, grâce à leurs accouplements automatiques, des trains de 3, 6 ou 9 voitures.

Dans un élément, deux motrices identiques, à quatre essieux moteurs — et quatre moteurs — encadrent une remorque.

L'équipement électrique de traction — à contacteurs mus par arbre à cames — assure le démarrage des moteurs ainsi que le freinage rhéostatique.

Le freinage par sabots sur les roues, à commande électropneumatique, est conjugué avec le freinage électrique pour obtenir, avec une modérabilité au serrage et au desserrage, une intervention complémentaire des deux systèmes.

Les portes — quatre par face de voiture — sont à fermeture pneumatique après manœuvre des loqueteaux par les voyageurs.

L'éclairage par tubes fluorescents est alimenté par le courant de traction, avec éclairage de secours automatique sur batteries.

## Ch. 4 - STATIONS

Dans Paris et en proche banlieue, l'établissement des sections nouvelles du réseau régional à grande profondeur, sous le niveau des lignes du réseau métropolitain, nécessitera l'installation de nombreux appareils élévateurs. Ces appareils réuniront les quais à des paliers de répartition et aux salles où s'effectuera le contrôle à l'entrée, à la sortie de la ligne, et à la correspondance avec le réseau métropolitain. En principe, les débouchés sur la voie publique seront communs aux lignes métropolitaines et aux lignes régionales.

## Ch. 5 - SIGNALISATION

Le code de la signalisation sera différent de celui de la ligne de Sceaux; il sera très voisin de celui de la S.N.C.F.; en effet, les nouvelles lignes pourront, en certains points, être parcourus par des trains de marchandises reliant le réseau de la S.N.C.F. aux gares de marchandises qui resteront exploitées par cette société.

Le code de la ligne de Sceaux pourra être modifié ultérieurement.

la télécommande de l'alimentation en courant de traction des diverses sections de la ligne.

### **Ch. 6 - RÉGULATION DE L'EXPLOITATION**

Le poste central de régulation disposera d'un système plus perfectionné que celui de la ligne de Sceaux et pourra contrôler à distance tout le service de la ligne. Il pourra, à certaines heures, commander à distance les manœuvres lorsque les postes locaux de commande ne seront pas en service. Le poste assurera

### **Ch. 7 - SOUS-STATIONS ET POSTES D'ALIMENTATION**

Les lignes seront équipées avec des postes monogroupes automatiques de 3 000 kW à redresseurs installés dans les stations. Ces postes seront alimentés par des postes E.D.F. et par les quatre postes 63 kV du réseau métropolitain, et commandés à partir des salles de commande de ces postes.





