

Revue générale des chemins de fer (1924)

I Revue générale des chemins de fer (1924). 1936/02.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres 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.

LES NOUVEAUX POSTES ÉLECTRODYNAMIQUES A LEVIERS D'ITINÉRAIRES DE LA GARE DE PARIS-P.-L.-M.

Par **M. J. BOILLOT,**

INSPECTEUR DIVISIONNAIRE AU SERVICE CENTRAL DE LA VOIE
DE LA COMPAGNIE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

M. J. Boillot a décrit en détail le nouveau poste électrodynamique de la gare de Paris-P.-L.-M. dans deux articles de la Revue Générale d'Électricité (numéros des 9 et 16 Février 1935) et dans une brochure luxueusement éditée par la C^{ie} Thomson Houston. Dans les pages suivantes, l'auteur s'est proposé de présenter aux lecteurs de la Revue l'essentiel de cette installation, en laissant de côté toutes les particularités d'ordre électrique qu'on trouvera dans les publications précitées, et en insistant par contre sur quelques points tels que le tableau géographique, la protection contre l'incendie et les secours en cas de panne d'un secteur, qui intéressent tout spécialement le personnel chargé de l'entretien et de la surveillance du poste.

INTRODUCTION

L'achèvement du programme définitif des voies de la gare de Paris-P.-L.-M., qui s'est poursuivi au cours des années 1933 à 1935, a nécessité le passage par un nombre considérable de phases intermédiaires (31 groupées en 4 périodes) dont certaines ont d'ailleurs dû être scindées. Pour qu'un tel programme pût être observé sans pertes de temps et sans incidents susceptibles de nuire au bon fonctionnement de la gare, il était indispensable de disposer de postes d'enclenchement d'une grande souplesse.

La Compagnie P.-L.-M. a donné la préférence à deux postes du système Bleynie-Ducouso, postes électrodynamiques à leviers d'itinéraires, dont elle avait acquis l'expérience dans une série d'applications antérieures à Melun, Lyon-Perrache, Lyon-Guillotière et Dijon.

La présente note a pour objet de mettre en lumière les particularités des nouveaux postes.

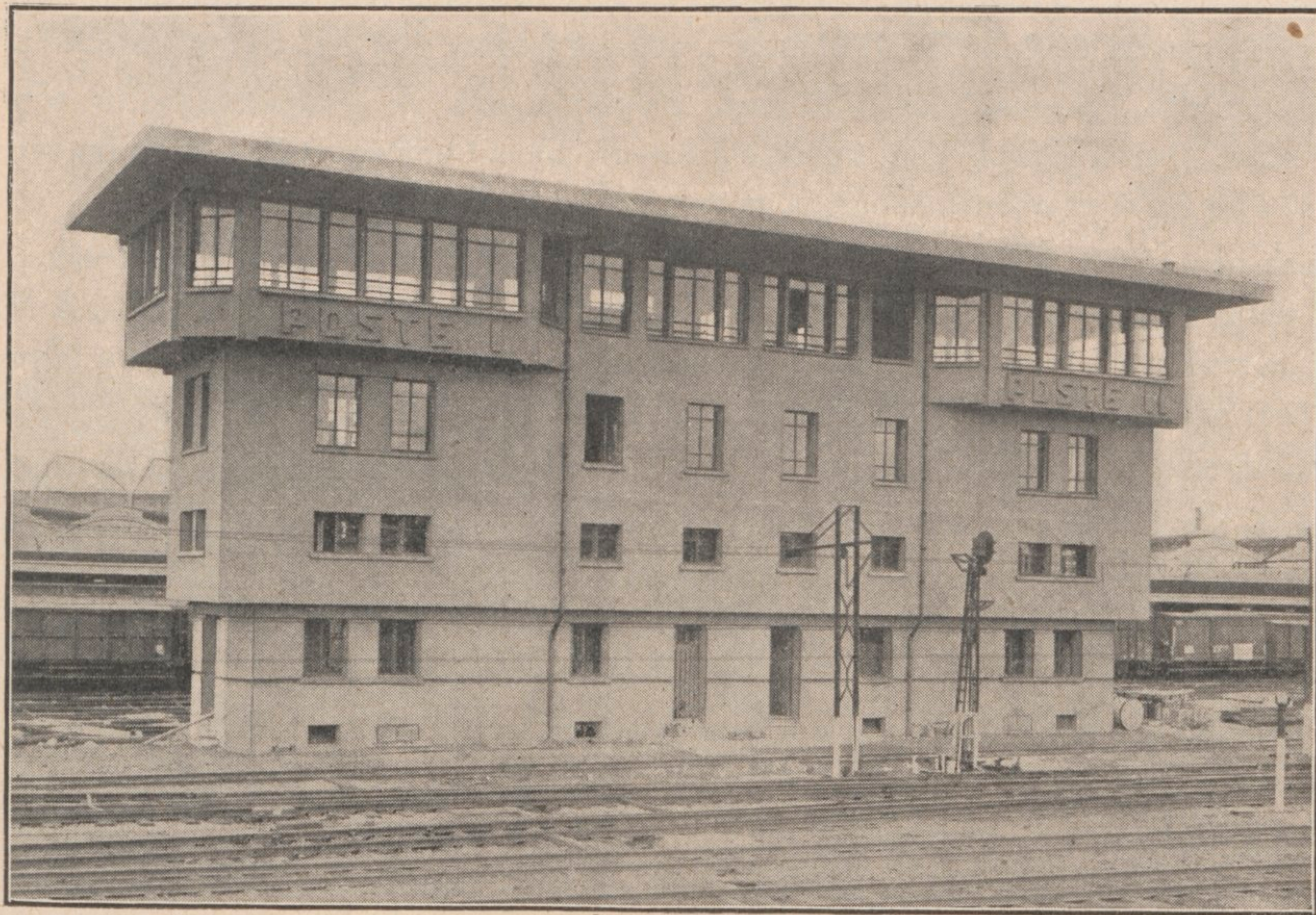
Le principe des postes électrodynamiques Bleynie-Ducouso a été exposé dans une note de M. Estrade, Ingénieur à la Compagnie des Chemins de fer du Midi, publiée dans le numéro de Février 1920 de la *Revue Générale*. Cette communication, qui complétait deux autres notes d'Octobre 1903 et de Janvier 1908, donne une description détaillée du Poste n° 1 de Montauban, qui constituait alors le type le plus récent des postes de ce système.

Les nouveaux postes de la gare de Paris présentent, sur ce type, des perfectionnements nombreux, et l'ampleur de leur réalisation dépasse considérablement celle du poste alors décrit.

Description des Postes I et II. — Les deux Postes sont contenus dans un même bâtiment en béton armé où est également installé le poste de commande du Chef de circulation de la gare (Fig. 1).

Le principe, le mécanisme et la réalisation des deux postes sont les mêmes. Toutefois, le Poste I a un nombre de leviers double de celui du Poste II.

Fig. 1. — BATIMENT DES POSTES I ET II DE LA GARE DE PARIS P.L.M.



A chaque poste est affecté un combineur d'itinéraires muni de tous ses organes annexes, de telle sorte que chacun des deux postes constitue un ensemble indépendant, n'ayant en commun avec l'autre poste que la source d'énergie électrique.

La construction comprend un étage en sous-sol, un rez-de-chaussée et trois étages, dont le premier et le troisième s'avancent en encorbellement. La toiture présente une forte saillie au-dessus des baies du troisième étage, où se trouvent placées les cabines des aiguilleurs, et crée, dans la partie supérieure des cabines, une pénombre favorable à la visibilité du tableau schématique lumineux.

a) *Poste I.* — Au rez-de-chaussée, sont installées les arrivées de câbles des circuits extérieurs. Les circuits de commande et de contrôle occupent des câbles armés sous plomb à circulation d'air sec, où les conducteurs sont isolés au papier. Ces câbles aboutissent à des têtes hermétiques où se raccordent les fils des circuits intérieurs. La production de l'air sec est assurée par un compresseur à moteur électrique, un dessécheur d'air et quatre réservoirs d'air d'une capacité de 700 litres chacun. Les câbles des feeders de contrôle et d'alimentation des signaux lumineux sont également des câbles armés sous plomb, mais isolés au papier imprégné. En outre, aboutissent à ce rez-de-chaussée, les câbles d'alimentation en énergie

électrique à 220 volts triphasés et en courant continu à 120 volts provenant de la sous-station ; ces câbles sont également armés et isolés au papier imprégné sous plomb.

Au voisinage, sont fixés des tableaux de marbre supportant les interrupteurs d'essai de chacun des circuits. Un interrupteur comprend une lame de laiton à laquelle est soudée une pointe d'argent appuyant fortement sur un méplat d'une tige de laiton. En introduisant une lame isolante entre le méplat et la pointe, on crée, pour les besoins des essais, entre les installations en campagne et les appareils en cabine, la discontinuité passagère nécessaire.

Le premier étage du bâtiment est aménagé en salle des relais (relais d'aiguilles, de sections isolées, de signaux, de contrôle d'itinéraires, relais rupteurs d'aiguilles et relais auxiliaires).

Il s'y trouve également un « Tableau géographique » de groupement des contrôles d'itinéraires, dispositif particulièrement intéressant que la Compagnie P.-L.-M. a innové dans ses postes de Lyon et adopté depuis pour tous ses postes à leviers d'itinéraires.

Le principe de cet organe consiste à matérialiser, au moyen de barres conductrices fixées sur un panneau de matière isolante le schéma des voies commandées par le poste. A chaque aiguille correspond une interruption du tracé sur chaque direction donnée. Les deux extrémités de l'interruption sur chaque direction sont connectés aux contacts hauts du relais de contrôle de l'aiguille dans la position donnant la direction en cause.

Ainsi, le circuit de contrôle d'un itinéraire sera constitué, pour les aiguilles parcourues, par l'assemblage purement géographique des contrôles en local de ces aiguilles.

Il suffira donc, pour établir, en ce qui concerne ces aiguilles, le circuit de contrôle d'un itinéraire de A à B, de constituer un circuit comportant une source et un relais totalisateur, que l'on fermera sur les points *a* et *b* du tableau géographique, correspondant aux points A et B du terrain.

Ce tableau permet une recherche facile et une localisation rapide des dérangements, et rend aisées les modifications aux circuits de contrôle consécutives aux phases des travaux de voie.

Au même étage sont installés les panneaux des fusibles de chacun des circuits élémentaires et les rhéostats ainsi que les disjoncteurs thermiques des circuits de commande des aiguilles.

Au deuxième étage du bâtiment, se trouve un jeu de trois transformateurs d'isolement monophasés ayant pour objet de recevoir le courant alternatif triphasé à 220 volts émanant de la sous-station et de restituer trois circuits de courant monophasé à 120 volts, entre lesquels sont répartis tous les appareils du poste alimentés en courant alternatif (feeders de contrôle et d'alimentation des signaux lumineux). Au voisinage immédiat de ces transformateurs, se trouvent les relais et contacteurs d'enclenchement entre les alimentations en courant continu des moteurs d'aiguilles et les alimentations des contrôles en courant continu et en courant alternatif.

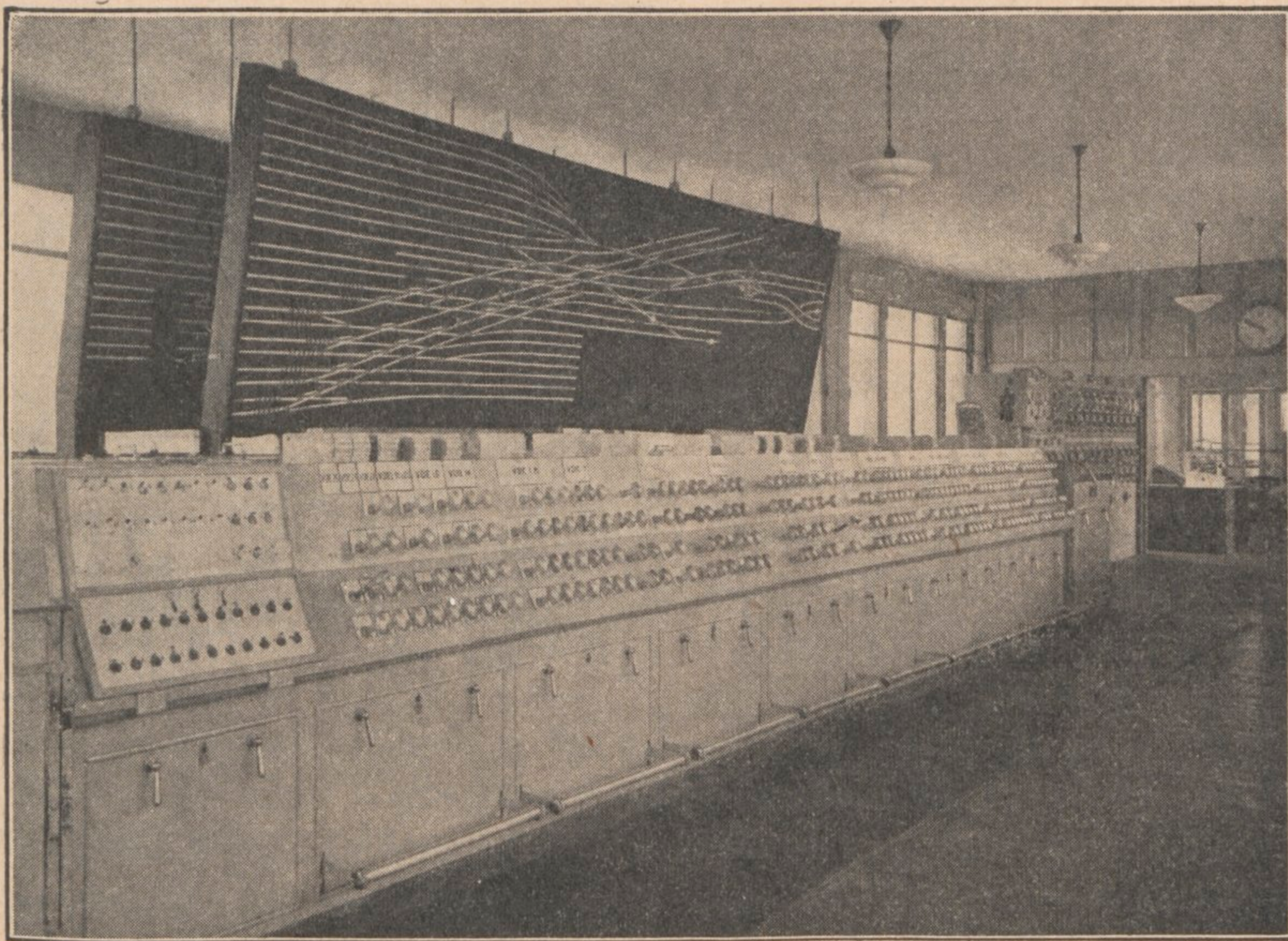
Les installations sus-dites (transformateurs et panneau d'enclenchement électrique) n'occupent qu'une faible partie du deuxième étage. La plus grande surface en est occupée par le pied de la table d'itinéraires ou combinateur mécanique, comportant deux nappes verticales de cinquante balanciers d'aiguilles, les barres d'enclenchement, les commutateurs d'aiguilles, les commutateurs auxiliaires de commande des signaux et les combinateurs électriques de contrôle.

l'ensemble, habillé de panneaux de tôles ouvrants, normalement fermés à clé et plombés, englobe également une charpente métallique verticale, qui supporte les lames de groupement des circuits. Trois rues, éclairées par des lampes fixes et des baladeuses, desservent l'intérieur et la rue centrale est pourvue d'une échelle roulante.

Enfin, le troisième étage constitue la cabine des aiguilleurs et est occupé principalement par la façade de la table de manœuvre (Fig. 2). Cette table, à quatre rangées de poignées, offre une capacité de 320 leviers d'itinéraires. Au-dessus de la table, sont placés les voyants de contrôle d'itinéraire. Sur la gauche de la table, est le panneau de commande individuelle des signaux, désengageurs et pétards, dont les entrées de clés et les clés sont abritées sous un panneau vitré plombé. Sur la droite, est placée la table de commande à leviers individuels de certains signaux.

Fig. 2. — TABLE DE MANŒUVRE DU POSTE I DE LA GARE DE PARIS P.L.M.

* Cette photographie a été prise au cours des phases de travaux.
Derrière le tableau schématique lumineux provisoire en service, on aperçoit le tableau définitif.



Derrière la table d'itinéraires, est placé un tableau de marbre supportant l'appareillage de connexion des arrivées d'énergie de la sous-station avec les circuits d'utilisation. Ces arrivées se font par six câbles dont trois de secours, se décomposant comme suit : deux pour le courant continu d'alimentation des moteurs d'aiguilles, deux pour le courant continu de contrôle (appareils intérieurs) et deux pour le courant alternatif de contrôle (appareils extérieurs).

Les volants manœuvrant les commutateurs de chacun des câbles en question, sont enclenchés mécaniquement entre eux par une table Stevens.

A côté de ce panneau, sont placés les transformateurs à plusieurs prises, commandés par

des manettes à plots, alimentant, d'une part, les signaux lumineux de la gare, et, d'autre part, les lampes des voyants du tableau schématique lumineux. Ainsi, tant pour les signaux que pour les voyants, on a la possibilité de faire varier l'éclat des foyers lumineux suivant l'heure et l'intensité de la lumière ambiante.

Enfin, au-dessus de la table d'itinéraires, est placé le tableau schématique lumineux des voies avec les voyants d'aiguilles, de sections isolées, d'arrêts-mobiles, de signaux, de désengageurs, de fin de passage et de transit. Derrière lui, se trouve le signal acoustique qui retentit lorsque le contrôle d'une aiguille vient à faire défaut.

Le contrôle optique et acoustique agit en permanence sur toutes les aiguilles, qu'elles fassent ou non partie d'un itinéraire dont le levier est tiré.

Les nombres ci-après donneront une idée de l'importance du poste qui vient d'être décrit : lampes du tableau schématique lumineux 572 ; contacts mobiles, à l'intérieur de la table, 9 300 ; relais, 699 ; longueur totale des conducteurs du câblage intérieur au poste, 269 kilomètres et longueur totale des conducteurs des canalisations extérieures, se rendant aux appareils commandés, 623 kilomètres.

Il est à noter que l'éclairage de tous les locaux du bâtiment est alimenté par des circuits tout à fait indépendants de ceux du poste électrodynamique, recevant leur énergie de sources entièrement distinctes. Ces circuits n'entrent donc pas dans les chiffres ci-dessus.

Le temps nécessaire pour établir un itinéraire avec le nouveau poste, n'est, dans certains cas, que le 1/9 de celui qu'exigeait le poste mécanique ancien ; la longueur de la table de commande est 6,40 m au lieu de 32 m dans le poste ancien.

b) *Poste II.* — Le poste II est tout à fait semblable au poste I. Il est actuellement équipé de 160 leviers d'itinéraires.

Protection contre l'incendie. — Toute l'installation électrique intérieure des postes I et II est protégée contre l'incendie par un réseau de canalisations d'anhydride carbonique, munies d'ajutages de projection aux points particulièrement exposés. Ce réseau est alimenté par quatre bouteilles contenant 32 kg de gaz chacune sous une pression de 80 kg/cm². L'ouverture des bouteilles est instantanée et est provoquée par la traction sur des poignées situées dans l'escalier, près de la porte de chacun des locaux. Ces poignées sont abritées, en temps normal, sous des capots vitrés à fermeture plombée. Des détecteurs électriques d'élévation anormale de la température sont situés de place en place et agissent sur une sirène d'alarme placée dans le bureau du chef de Circulation, pièce vitrée située entre les cabines des postes I et II. Les détecteurs agissent également sur un tableau lumineux à voyants, placé dans le même bureau, qui permet, à la simple inspection, de déterminer dans quel local il s'est produit un début d'incendie.

En outre, des extincteurs Pyrène et des masques sont fixés aux murs dans la plupart des locaux et notamment dans les cabines des aiguilleurs.

Pour écarter les conséquences d'un échauffement des conducteurs électriques, tous les conducteurs sont revêtus d'une double tresse enduite du produit « Acicalor », résistant aux acides et au feu, et les dérivations, où ces tresses sont interrompues, ont été enveloppées d'un ruban d'amiante.

Réseau des galeries. — Les câbles reliant les deux postes, d'une part à la Sous-Station d'alimentation en énergie électrique et, d'autre part, aux moteurs et signaux lumineux en

campagne sont disposés dans des galeries (Fig. 3) dont les tracés ont été étudiés pour permettre notamment une surveillance facile presque jusqu'aux aiguilles et aux signaux.

Les câbles sont disposés sur deux rangées de rayonnages en fibro-ciment, soutenus par des ferrures fixées à chaque paroi.

La section de ces galeries est suffisante pour qu'un homme puisse y circuler aisément.

Les galeries sont éclairées à l'électricité et comportent, de place en place, des orifices par lesquels les câbles sortent pour alimenter les appareils qu'ils desservent; elles sont fermées et interrompues par des cloisons métalliques ouvrantes, destinées à empêcher la propagation d'un incendie.

Alimentation du poste en énergie électrique. — 1^o *Alimentation par les secteurs.* —

Il est de toute nécessité, pour l'exploitation de la gare de Paris, que les postes électrodynamiques fonctionnent en permanence; les interruptions acceptables, en aussi faible nombre que possible, ne doivent pas dépasser une durée de quelques secondes.

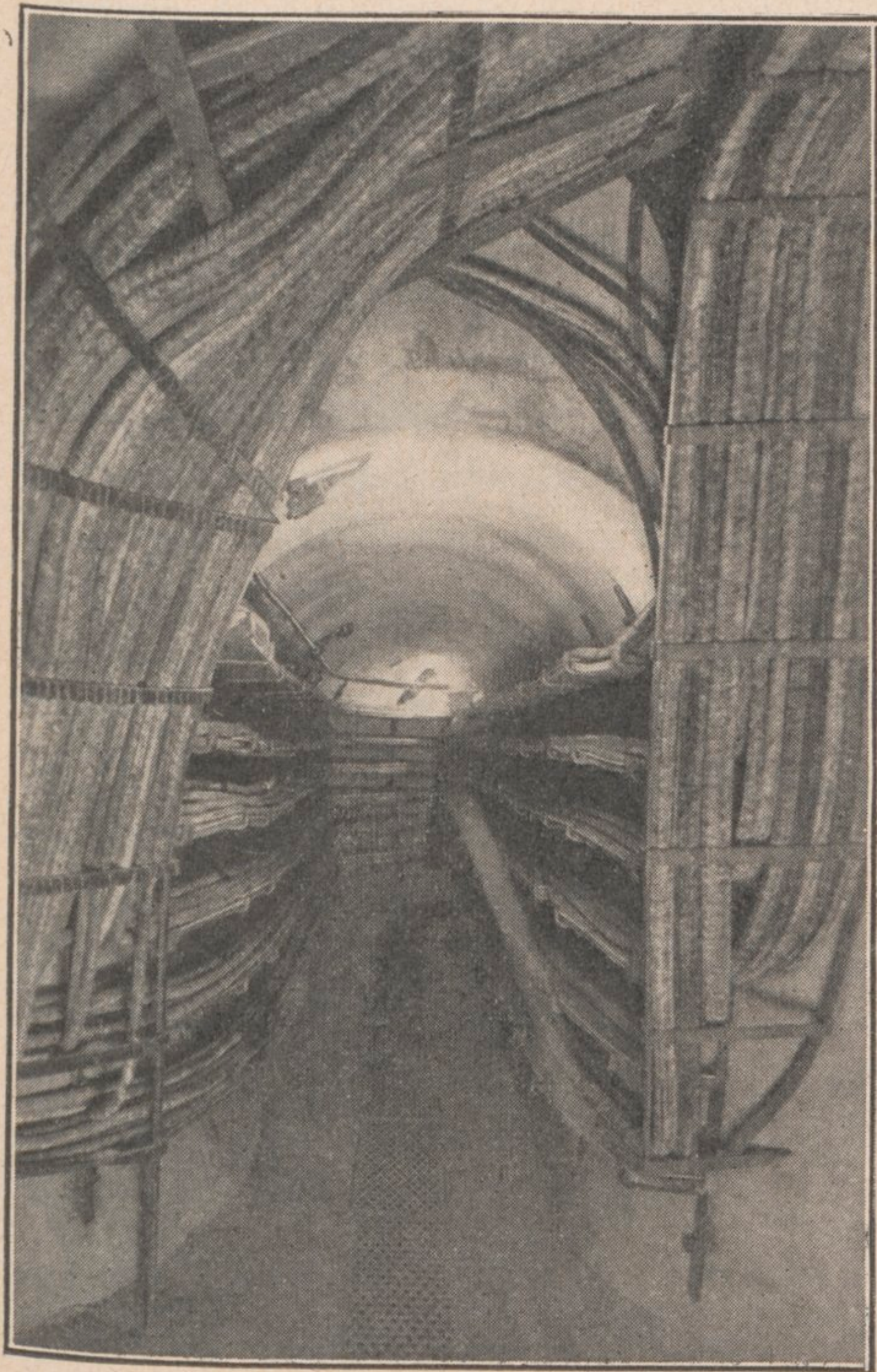
Ce programme a été réalisé en faisant appel, pour la fourniture de l'énergie électrique, à deux secteurs distincts, capables de se suppléer l'un et l'autre: l'U.D.E. et la C.P.D.E. En outre, pour parer à une interruption simultanée de deux secteurs, il a été prévu des groupes électrogènes à départ automatique et immédiat. Enfin, en vue d'obvier à une avarie possible d'un groupe électrogène, et pour permettre l'entretien et les réparations d'un groupe sans risquer d'en avoir besoin à ce moment, un autre groupe électrogène identique est installé pour constituer un ultime secours.

L'alimentation normale se fait par le secteur U.D.E. En cas de panne de ce secteur, un appareillage entièrement automatique le coupe sur la haute tension, et réalise, également en haute tension, la connexion du secteur C.P.D.E. Dès le retour de la tension normale sur le réseau U.D.E., la situation normale est immédiatement et automatiquement rétablie.

Le courant triphasé 220 volts, produit par l'un ou l'autre secteur, est alors dirigé vers l'utilisation.

Pour l'alimentation des circuits des postes en courant alternatif, le courant ci-dessus est

Fig. 3. — GALERIES SOUTERRAINES.



connecté aux barres de départ sur les postes. Il reste, pour l'alimentation en courant continu, à le convertir en courant continu.

A cet effet, il est envoyé dans un groupe convertisseur constitué par un transformateur abaissant la tension à 80 volts et une commutatrice. Ce groupe assure au poste sa consommation en courant continu à 120 volts, qui est normalement de 30 à 40 ampères, mais qui pourrait théoriquement atteindre 1200 ampères pendant une seconde, dans le cas où de nombreux itinéraires, donnés simultanément, feraient tourner et freiner un nombre considérable de moteurs d'aiguilles à la fois.

Trois groupes convertisseurs identiques au précédent sont installés, mais un seul est en service à la fois. Un appareillage entièrement automatique assure le démarrage et le contrôle de la marche de l'un d'eux et le relie automatiquement aux barres de départ vers les postes. En cas de défaut d'une des conditions de contrôle, la commutatrice en marche est déconnectée, son transformateur séparé de l'alimentation en triphasé, et un appareillage automatique semblable est mis en marche pour assurer la connexion, la mise en route et le débit du second des groupes convertisseurs.

Enfin, le troisième groupe convertisseur, dit de réserve, est à mise en service manuelle. Un inverseur permet de faire jouer à volonté à chacun des trois groupes l'un des rôles précités.

2° *Alimentation par les groupes électrogènes.* — Dans le cas où les deux secteurs viendraient à manquer à la fois, des groupes électrogènes ont été prévus séparément pour le courant continu et pour le courant alternatif.

Un groupe électrogène à courant continu comprend un moteur à essence à 6 cylindres de 80 ch, à démarrage électrique et une génératrice.

Il y a trois groupes électrogènes ; ils fonctionnent deux par deux, leurs génératrices groupées en parallèle.

Un appareillage entièrement automatique, qui est déclenché par la panne commune des deux secteurs ou bien par la défaillance de la dernière commutatrice, assure le démarrage de deux des groupes et les connecte aux barres de départ. Si l'un des deux groupes vient à avoir une défaillance de fonctionnement, il est automatiquement éliminé, et le troisième groupe est mis en marche et connecté automatiquement. Le fonctionnement de chacun des groupes électrogènes est contrôlé en permanence par l'appareillage automatique, et leur rôle peut être permuté à volonté.

Un groupe électrogène à courant alternatif comporte un moteur à essence à six cylindres de 40 ch entraînant un alternateur de 30 KVA et une excitatrice.

Il existe deux groupes électrogènes semblables.

Un appareillage entièrement automatique, déclenché par une panne commune aux deux secteurs, assure le démarrage de l'un d'eux ainsi que le contrôle de sa marche et le connecte aux barres de départ en courant alternatif. En cas de défaillance, un appareillage automatique, exactement semblable, est déclenché pour la mise en route et la connexion du second groupe à courant alternatif, le premier étant automatiquement retiré du circuit. Le rôle des deux groupes dans la priorité du démarrage, peut être inversé à volonté.

Tout l'appareillage automatique de démarrage, de contrôle de fonctionnement et de connexion des groupes commutateurs et des groupes électrogènes ainsi que celui qui commande la connexion de l'un ou de l'autre secteur est groupé sur un tableau de marbre.

Un tableau auxiliaire, muni d'un appareillage purement manuel, peut être substitué au précédent par le jeu d'un inverseur, de façon à mettre temporairement hors de tension l'appareillage automatique et d'en permettre le nettoyage et l'entretien, sans interrompre l'alimentation des postes ni le recours à tous les secours existants.

Les commutatrices, les groupes électrogènes et les tableaux sont réunis dans la salle de basse tension. Des locaux annexes abritent les batteries de démarrage au cadmium-nickel, (celles-ci en plus grand nombre que les groupes électrogènes, afin d'assurer une réserve de secours), les redresseurs Tungar qui les chargent et les provisions d'essence des moteurs.

Tous ces appareils ont aisément trouvé place dans une partie du sous-sol du Bâtiment des messageries.

L'ensemble de l'installation haute et basse tension est d'ailleurs protégé contre l'incendie par un réseau de distribution d'anhydride carbonique, semblable à celui des postes eux-mêmes.

Phases de Travaux. — La disposition de la gare de Paris-P.-L.-M. représentée par la figure 4 devait être amenée à la situation représentée par la figure 5 en 31 phases de travaux.

Dans la situation de départ, la partie des voies intéressée par ces travaux était placée sous la dépendance d'un grand poste Saxby (poste I) de 200 leviers et d'un petit poste Vignier (poste I bis).

Le bâtiment devant abriter les postes I et II électrodynamiques fut construit (Fig. 1) sur un espace libre de la situation de départ et, dès son achèvement, le montage de la table du nouveau Poste I et de tout son appareillage annexe fut entrepris.

La table de commande du Poste I est d'une capacité suffisante pour commander la totalité des mouvements correspondant à l'exploitation de la tête de gare entière. Ainsi, au fur et à mesure des travaux, le poste I fut-il en mesure, — le poste II n'étant pas encore monté, — d'assurer tous les mouvements qui se faisaient par les postes anciens I et I bis.

Pour préparer le transfert, la commande des appareils du Poste I Saxby avait été préalablement électrifiée. En ce qui concerne les aiguilles, les transmissions rigides étaient depuis longtemps remplacées par des moteurs électriques, commandés par des commutateurs manœuvrés par des leviers. Le contrôle de la position des aiguilles s'opérait au moyen de verrous agissant sur le levier correspondant.

En ce qui concerne les signaux, les cibles furent remplacées par des signaux lumineux de jour et de nuit.

D'autre part, dans l'exécution du câblage du nouveau poste I électrodynamique, on eut soin de faire passer les circuits de commande des aiguilles par l'ancien poste, où ces circuits aboutissaient à des inverseurs, à raison d'un par aiguille, ce qui permettait de renvoyer la commande des moteurs à l'un ou à l'autre des deux postes.

Quant aux signaux lumineux, il suffisait, pour renvoyer la commande de l'un à l'autre poste, de disposer, en position convenable, des barrettes de connexion dans les boîtes d'alimentation placées au pied de chaque signal.

Seules, les aiguilles du poste I bis restaient à commande mécanique.

La phase de travaux initiale consista à transférer la commande des aiguilles et des signaux des postes I et I bis mécaniques au poste I électrodynamique.

Les postes I Saxby et I bis purent alors être démolis.

Fig. 4. — SCHÉMA DES VOIES DE LA GARE DE PARIS P.L.M. (Situation ancienne).

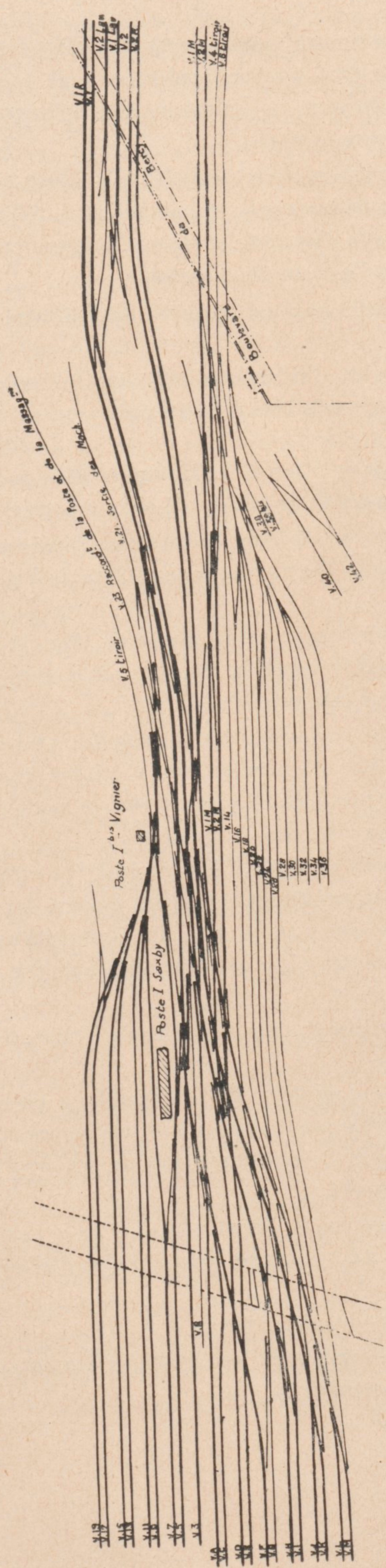
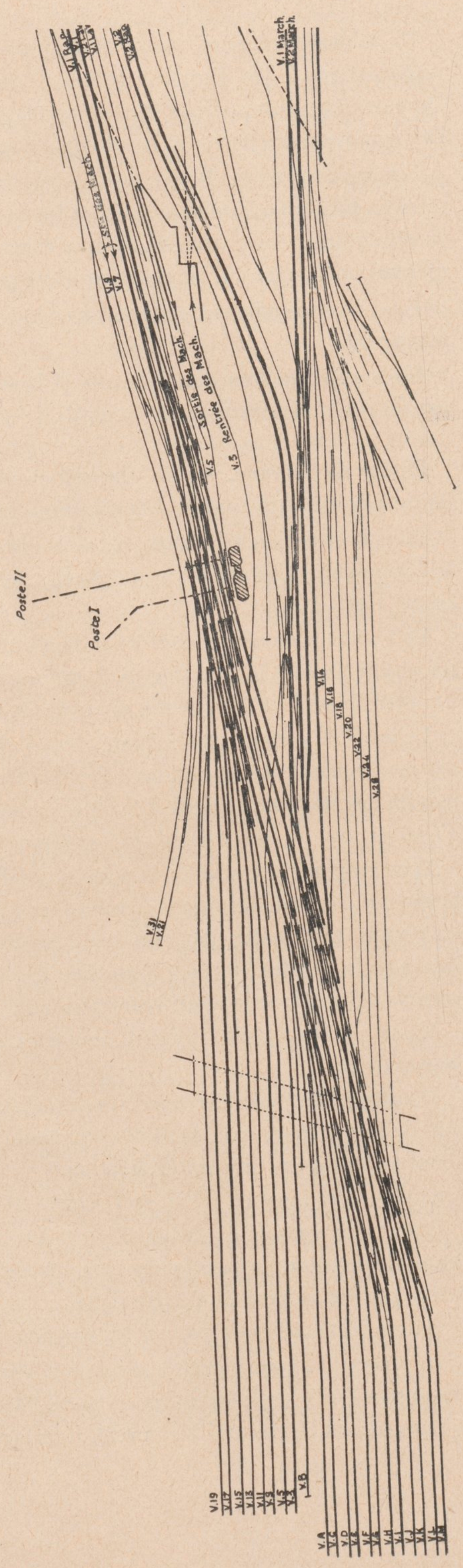


Fig. 5. — SCHÉMA DES VOIES DE LA GARE DE PARIS P.L.M. (Situation définitive).



Ensuite, un poste électrodynamique provisoire, dénommé poste M, fut monté pour commander la soudure entre les voies anciennes et nouvelles pendant la durée des travaux.

D'autre part, le poste II fut monté, câblé et essayé.

Les phases consistèrent à faire passer, les unes après les autres, les voies 5 à 19, de la dépendance du poste I à celle des postes II et M, puis à poser et mettre en service tout d'abord chacune des cisailles nouvelles, avec ses aiguilles et ses signaux, à la place de la cisaille ancienne de même numéro et, enfin, les installations nouvelles, telles que la voie I bis lavage et la nouvelle transversale se rendant sur le poste IV.

Toutes les installations nouvelles étant en service, les voies 1, 1R, 1 lavage et 2 lavage anciennes furent déposées et le poste provisoire M démonté.

Pour chacune des phases, certaines divisées en sous-phases pour la commodité de la mise en service, les essais de fonctionnement des postes électrodynamiques I, II et M, ont été exécutés avant la mise en service, généralement de nuit. Pendant la période de préparation, qui a atteint par phase jusqu'à 15 nuits, les postes étaient abandonnés au service des enclenchements et au constructeur pendant deux ou trois heures, durant lesquelles on commençait par apporter aux postes les modifications à mettre en service ; puis on procédait aux essais, avec, toutefois, le souci de revenir à la situation en service une demi-heure avant la fin du délai accordé.

Ainsi, pour chaque phase, à la mise en service, à part quelques vérifications qu'il était véritablement impossible de faire à l'avance, et qui étaient exécutées presque immédiatement, le travail s'effectuait à coup sûr, ne laissant pratiquement de place à aucun aléa fâcheux, comme l'expérience, plus de trente fois répétée, l'a d'ailleurs confirmé.

On se rendra compte du travail considérable que demandent tous ces essais en constatant que l'essai d'enclenchement des leviers entre eux demande à lui seul, dans le poste I de la gare de Paris, situation de départ, plus de 55 000 coups de leviers, et que l'essai d'indépendance de circuits demande un nombre encore supérieur, environ 70 000, d'inspections des voyants du tableau schématique.

Tous les essais et toutes les mises en service furent effectués de nuit, entre une heure du matin et quatre heures du matin, et n'apportèrent, à l'exploitation de la gare, aucun trouble appréciable.
