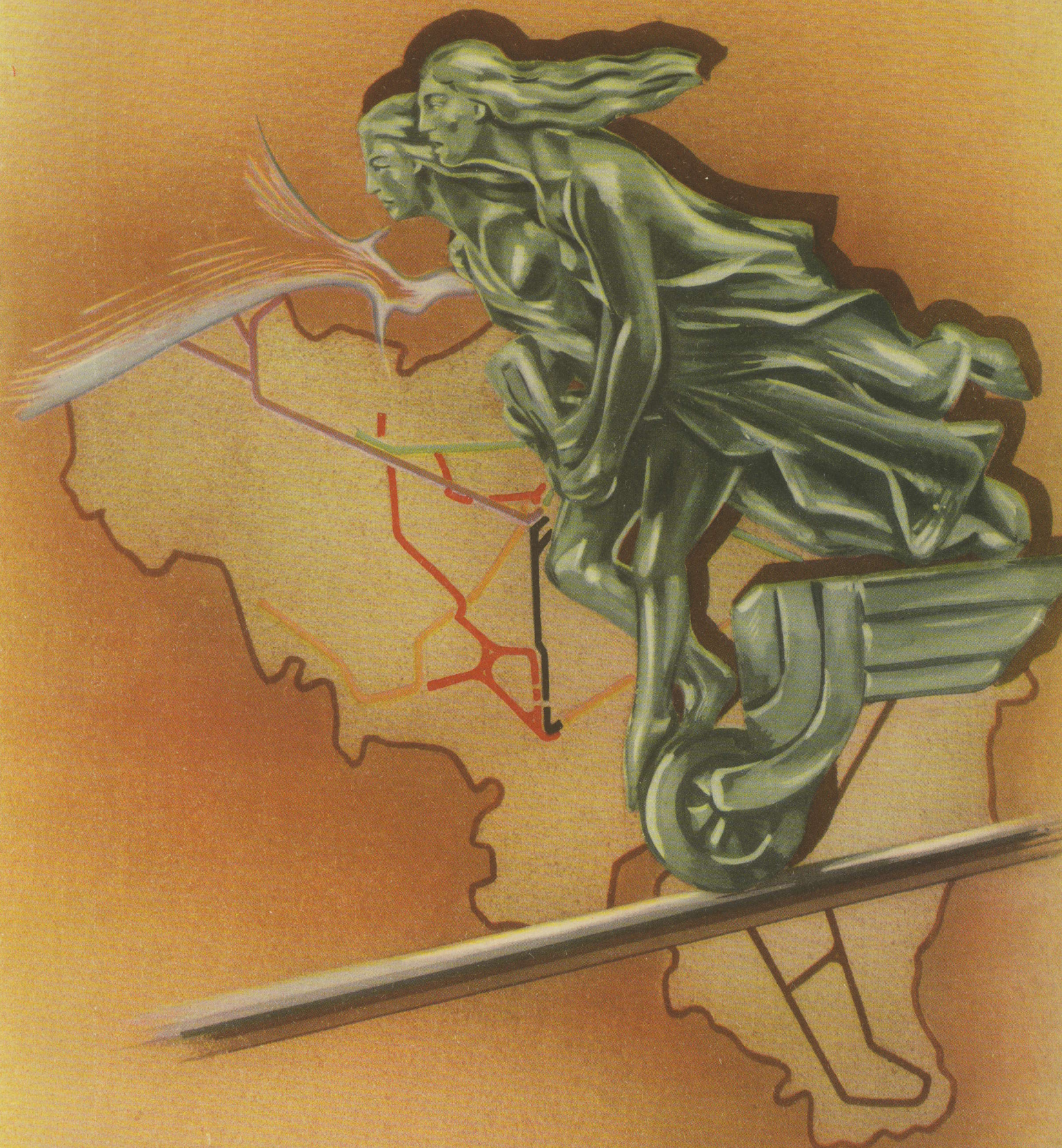


AU FIL DU RAIL

PAR FERNAND LEBBE

XIX. - LA JONCTION NORD-MIDI - HISTORIQUE ET URBANISATION



EDITORIAL - OFFICE -- BRUXELLES

AU FIL DU RAIL

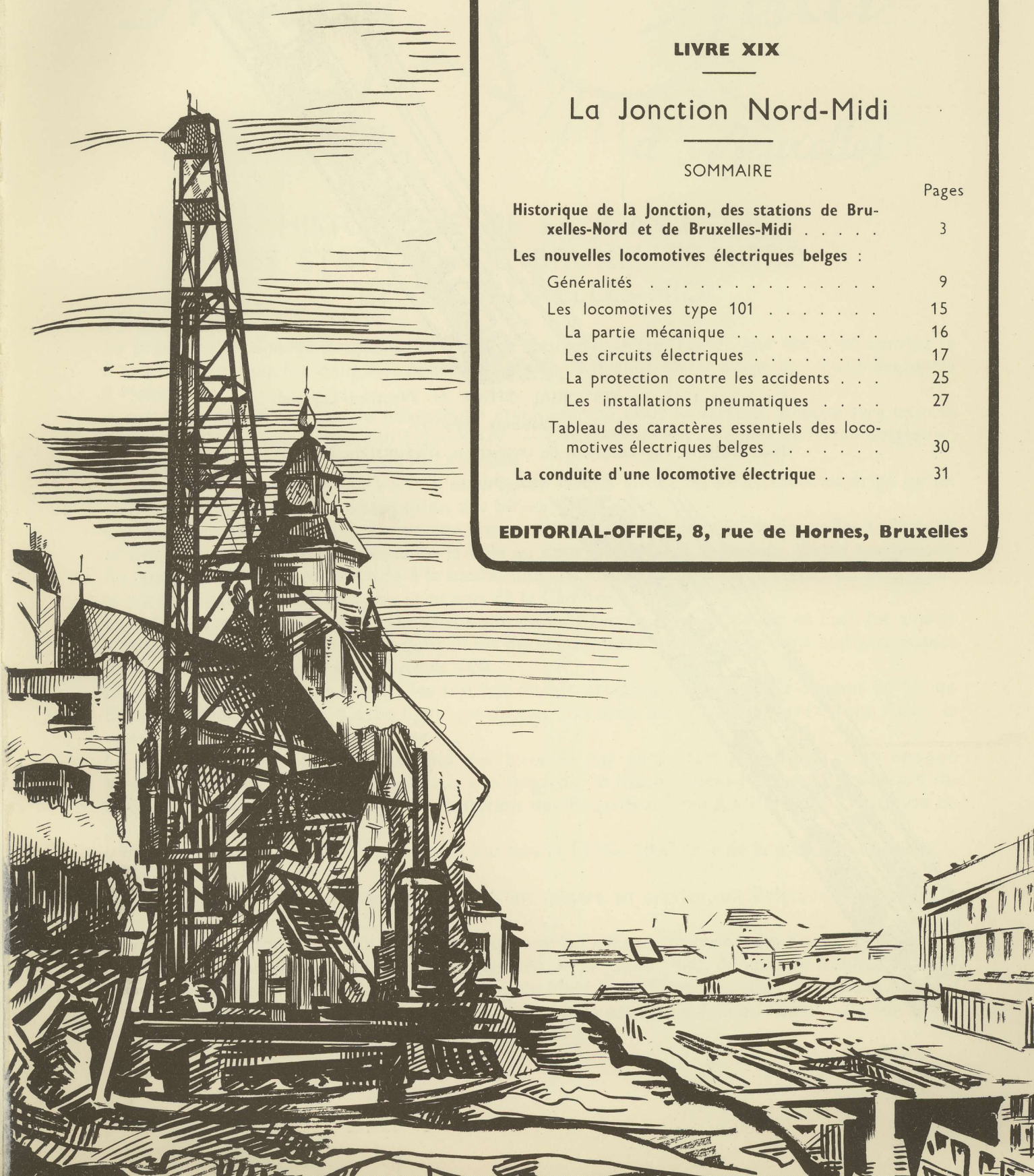
LIVRE XIX

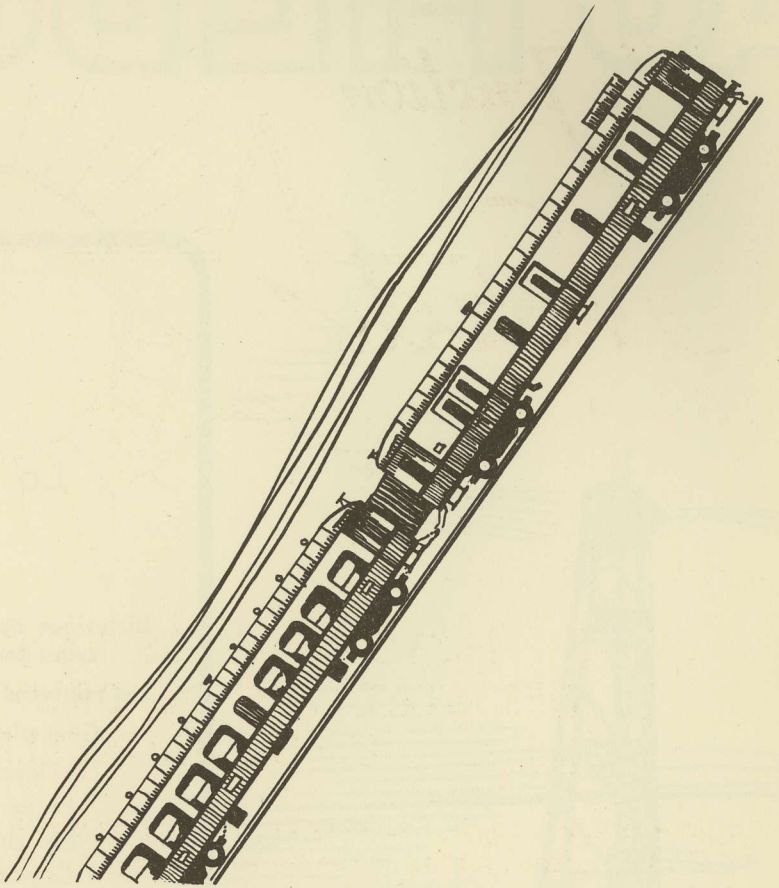
La Jonction Nord-Midi

SOMMAIRE

	Pages
Historique de la Jonction, des stations de Bruxelles-Nord et de Bruxelles-Midi	3
Les nouvelles locomotives électriques belges :	
Généralités	9
Les locomotives type 101	15
La partie mécanique	16
Les circuits électriques	17
La protection contre les accidents	25
Les installations pneumatiques	27
Tableau des caractères essentiels des locomotives électriques belges	30
La conduite d'une locomotive électrique	31

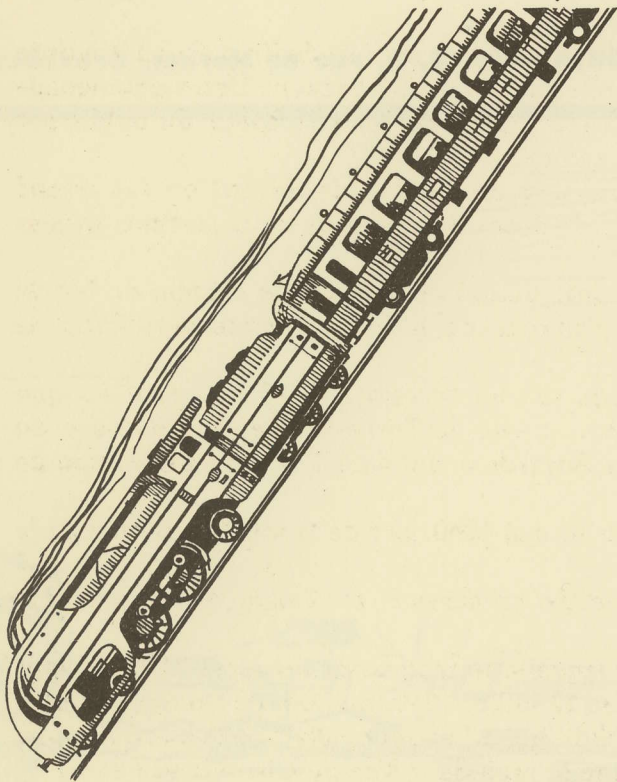
EDITORIAL-OFFICE, 8, rue de Hornes, Bruxelles

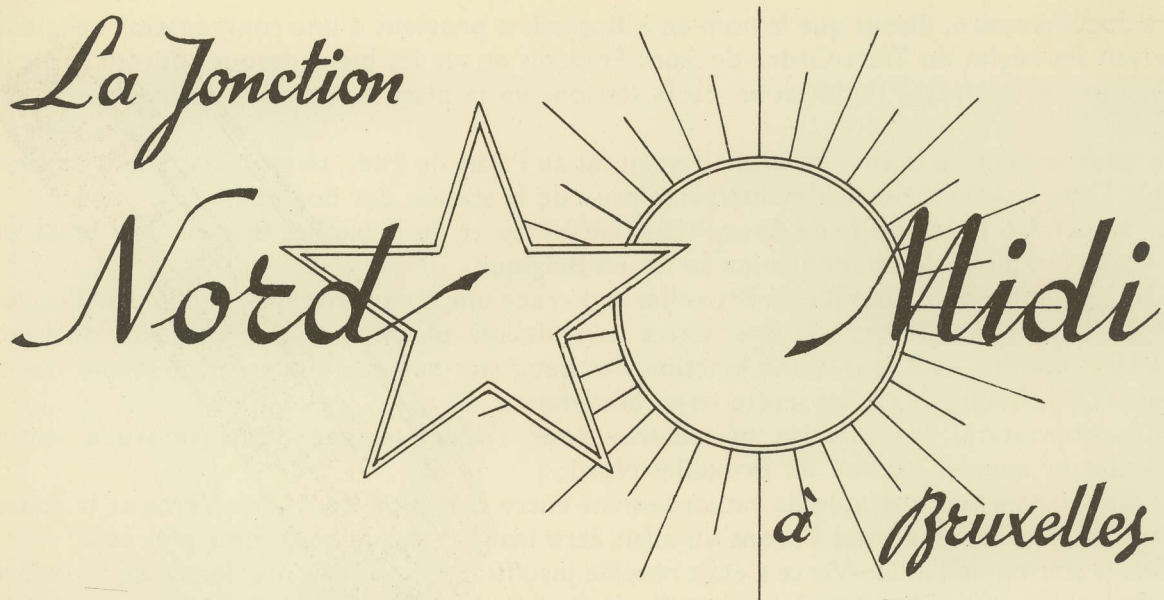




Copyright 1949, by EDITORIAL OFFICE H. Wauthoz-Legrand
(A. et J. Wauthoz, Succ^{rs})

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation réservés
pour tous pays.





HISTORIQUE DE LA JONCTION DES STATIONS DE BRUXELLES-NORD ET DE BRUXELLES-MIDI

La première station de Bruxelles fut celle de Bruxelles-Allée Verte, qui entra en service le 5 mai 1835, lorsque fut inaugurée la première ligne de chemin de fer belge, qui reliait Bruxelles à Malines.

A cette époque, et suivant le programme établi comme nous le verrons lorsque sera exposé l'historique du réseau belge (voir Livre XXIV. — L'Historique des Chemins de fer en Belgique), Malines devait former le cœur du futur réseau.

La station de Bruxelles-Allée Verte n'était qu'un simple enclos où ne se trouvait érigé qu'un petit pavillon réservé à la distribution des billets.

Cet enclos se plaçait parallèlement à une promenade qui longeait le canal de Bruxelles à Vilvorde et s'étendait des murs d'enceinte de la ville au pont sur le canal, à Laeken. Cette promenade fut, jusqu'en 1864, la promenade à la mode. Elle a été supplantée dans la faveur du public par le parc Léopold, l'avenue Louise et le bois de la Cambre.

Les voyageurs prirent rapidement l'habitude de voyager en chemin de fer et l'on fut amené à agrandir et à approprier les stations. Il fut décidé de doter Bruxelles de deux stations situées l'une au Nord et l'autre au Sud de la Ville.

L'an 1836 vit le commencement des travaux de construction de la ligne de chemin de fer de Bruxelles-Midi à Tubize. Cette ligne constituait l'amorce de la liaison ferrée vers Paris, la capitale de la France, et ce via Mons.

La première station de Bruxelles-Midi fut installée sur un terrain non bâti à cette époque et qui se trouvait compris entre la rue des Bogards, la rue de Terre-Neuve, le boulevard du Midi et la Senne. D'où le nom de « station des Bogards » donné à l'origine à la station de Bruxelles-Midi.

L'inauguration de la station des Bogards eut lieu le 18 mai 1840, lors de la mise en service de la ligne Bruxelles-Tubize.

Notons en passant, que cette même année vit mettre en service, en Belgique, les premiers trains de nuit.

En face de la station, se situait une large place sur laquelle se trouvaient les accès de la station, aux bâtiments modestes. Cette place fut baptisée, le 17 juillet 1840, du nom de Rouppe, bourgmestre de Bruxelles. En 1841, on perça la rue du Midi, qui à l'époque, allait de la place Rouppe à la rue des Bogards. Cette artère portait à l'origine le nom de « Rue du Chemin de Fer ».

A titre documentaire, disons que le nom de « Bogards » provient d'une congrégation religieuse qui suivait les règles du Tiers-Ordre de Saint-François et sur les biens desquels furent prélevés les terrains nécessaires à l'édification de la station, de la place Rouppe et au tracé de la rue du Midi.

Les bureaux actuels de la ville de Bruxelles, situés au Palais du Midi, se trouvent à peu de chose près sur l'emplacement des bâtiments principaux de la station des Bogards.

L'idée de joindre les stations de Bruxelles-Allée Verte et de Bruxelles-Bogards fut émise dès l'origine de l'exploitation des chemins de fer en Belgique.

En 1837, à la demande de la Ville de Bruxelles, fut créée une commission d'enquête sur l'opportunité de la jonction de ces stations. Cette commission, placée sous la présidence du baron de Stassart, conclut en faveur d'une jonction des deux stations et de la création d'une station centrale. Le 15 juillet 1839, un arrêté royal décrétait :

1. — l'expropriation des terrains nécessaires pour l'établissement d'une nouvelle station à Bruxelles et appelée station de Bruxelles-Nord;
2. — l'établissement d'une voie de raccordement entre la station de l'Allée-Verte et la station des Bogards, qui comme nous l'avons vu allait être inaugurée quelques mois plus tard.

En effet, la station de l'Allée-Verte s'était révélée insuffisante et il avait été décidé de transférer la totalité du service voyageurs à la nouvelle station de Bruxelles-Nord, la station de l'Allée-Verte devant être réservée uniquement au trafic des marchandises.

Comme on le voit, l'idée d'une gare centrale à Bruxelles était abandonnée. Mais la première jonction était adoptée.

Le tracé de cette jonction, ou pour mieux dire, de cette voie de raccordement, vu qu'elle était en principe, destinée au trafic marchandises, était déterminé comme suit :

La ligne avait son origine à la station de l'Allée-Verte. Elle suivait les boulevards extérieurs de l'ouest de la ville jusqu'au boulevard du Midi, où elle se reliait à la station des Bogards, en passant sur un pont situé sur les fossés d'enceinte de la ville, qui subsistaient encore à cette époque.

Etablie au niveau de la voirie, cette voie de raccordement constituait un danger pour la circulation urbaine, heureusement fort peu dense à l'époque. Bien que la traction était prévue soit par des chevaux, soit par des locomotives, seules ces dernières furent utilisées.



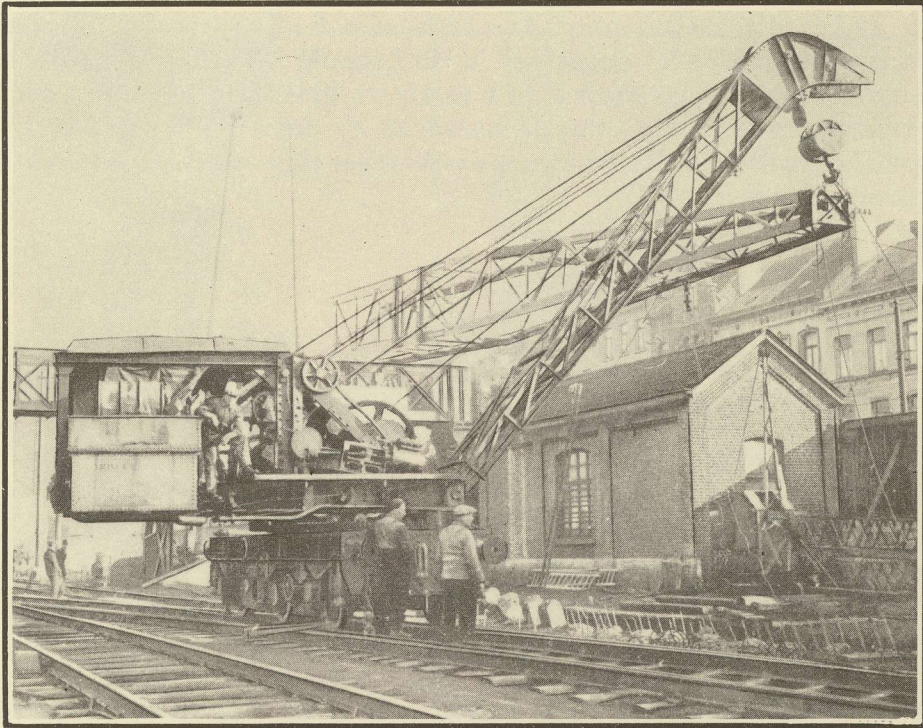
DÉMOLITION DES TRAVAUX EFFECTUÉS AVANT 1914



LA STATION DE BRUXELLES-MIDI ÉRIGÉE EN 1869

Coïncidant avec les fêtes nationales de Septembre 1841, la Jonction et la nouvelle station de Bruxelles-Nord furent inaugurées le 28 septembre 1841.

Le danger résultant de la circulation à niveau de la voie publique sur le raccordement-jonction fut atténué par des mesures prises pour parer à tout accident. La circulation s'y faisait au pas d'homme, c'est-à-dire à moins de cinq kilomètres à l'heure. Par surcroît de précaution, un agent des chemins de fer marchant à pied, précédait les convois en courant. Il était muni, outre des attributs habituels de la signalisation de danger (le jour, d'un drapeau rouge et la nuit, d'une lanterne à feux rouges), d'une cloche qu'il faisait tinter pour annoncer les trains.



PLACEMENT DES PYLONES-SUPPORTS DE LA CATENAIRE A BRUXELLES-MIDI

Les trains empruntant cette jonction furent fort peu nombreux, puisqu'il n'y eut qu'un seul agent affecté à cette tâche et dont la presse du 28 août 1913 signalait le décès, à l'âge de 85 ans, sous le titre « Un coureur d'il y a 50 ans ».

En 1855, il fut décidé de démolir le raccordement et de le remplacer par une ligne surélevée à cinq voies.

Sur cette ligne, le projet prévoyait, entre la rue du Fossé-aux-Loups et la rue du Marché aux Poulets, l'établissement d'une station centrale réservée uniquement aux services voyageurs, complété par des services de la poste et du télégraphe.

Pour aboutir rapidement, il fut formé un comité de propagande, dénommé Anspach-Guillery. Dix ans plus tard, à la Chambre des Députés, les onze députés de l'arrondissement de Bruxelles proposèrent d'amender comme suit le budget des travaux publics :

« Le gouvernement est autorisé à concéder la construction du chemin de fer direct reliant » les lignes du Nord et du Midi, à travers Bruxelles. »

Rejeté, l'amendement fut remplacé par celui ci-dessous :

« Le gouvernement est autorisé à concéder la concession d'une jonction intérieure entre les » lignes du Nord et du Midi à Bruxelles, en la combinant autant que possible avec l'assainissement de la Senne. »

En 1865, les travaux du voûtement de la partie de la Senne traversant la ville et le percement des boulevards centraux étaient en cours.

Une commission créée spécialement, se basant en ordre principal sur le fait que la jonction

projetée devait être utilisée tant par le trafic voyageurs que par le trafic marchandises, conclut en faveur d'une liaison de ceinture Ouest. Cette ligne fut établie sur le tracé actuel et mise en service le 5 juin 1871. Le raccordement-jonction Bruxelles-Allée-Verte à Bruxelles-Midi fut supprimé. La première jonction directe avait vécu.

Le 1er avril 1839, précédant ainsi de quelques mois l'arrêté royal du 15 juillet 1839, quelques particuliers avaient cédé au gouvernement sept hectares et demi de prairies situées au Nord des boulevards extérieurs, pour y établir une station et une grande place. Ces prairies se trouvaient au bas du Jardin Botanique.

La nouvelle station de Bruxelles-Nord fut ouverte au trafic le 26 septembre 1841, mais l'érection des bâtiments édifiés d'après les plans de l'architecte F. Coppens fut effectuée les années suivantes. La première pierre fut posée par le roi Léopold I, le 28 septembre 1841, mais les travaux ne furent réellement poursuivis qu'à partir de 1844. L'inauguration eut lieu en 1846. La façade comportait une partie centrale encadrée de deux pavillons. Des bas-reliefs, dus à Eugène Simonis, remplissaient les écoinçons des fenêtres cintrées des pavillons et symbolisaient les grands fleuves suivants :

1. — L'Escaut;
2. — La Meuse;
3. — La Seine;
4. — Le Rhin.

La partie centrale s'ornait de huit statues, à savoir :

a) au rez-de-chaussée et dues à Joseph Geefs (1862) :

1. — Le Commerce;
2. — L'Industrie;
3. — L'Agriculture;
4. — Les Arts;

b) à l'étage et du sculpteur Fraikin (1861) :

1. — La Fraternité;
2. — L'Abondance;
3. — La Paix;
4. — Le Progrès.

Très rapidement, la station des Bogards devint insuffisante. Une extension latérale était impossible vu le coût élevé des expropriations.

L'on songea à reculer la station dans les prairies situées au-delà du Boulevard du Midi. Ce fut le premier recul jusqu'au droit de la rue d'Argonne et la création de la place de la Constitution, ainsi que de l'avenue du Midi (actuelle avenue Stalingrad), établie sur l'assise de l'ancienne voie. Il est curieux de constater que pour des motifs similaires, la station actuelle en construction recule à son tour jusqu'au droit de la rue d'Angleterre. Un phénomène identique a lieu actuellement à Bruxelles-Nord où la station recule vers Schaerbeek.

Œuvre de l'architecte Auguste Payen, la station de Bruxelles-Midi fut terminée et mise en service en 1869.

Cette station ne présentait rien de particulier, sauf son portique qui est actuellement l'objet d'une controverse et dont la destination de réemploi n'est pas connue.

La ville de Gand s'y était intéressée après la guerre 1940-1945 et avait l'intention de transporter ce portique dans le parc qui se trouve sur l'emplacement de l'ancienne station de Gand-Sud et de le transformer en monument aux morts de la dernière guerre.

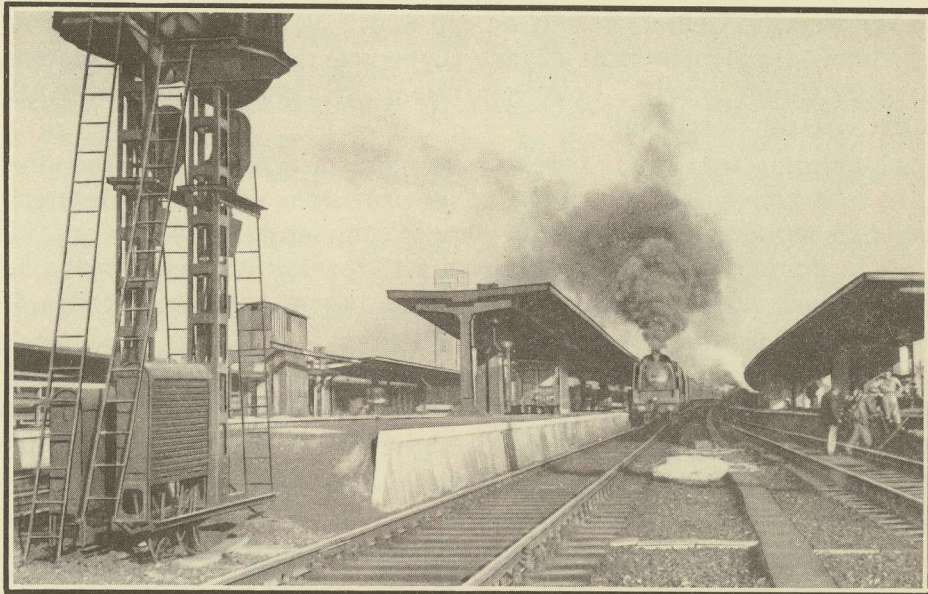
Ce portique est à colonnes corinthiennes. Sa décoration sculpturale est de Joseph Du Caju (1882). Quatre bas-reliefs y représentent l'Industrie métallurgique, l'Industrie houillère, le Commerce maritime et les Industries diverses. Un attique, situé au-dessus de l'entablement, est décoré de quatre figures qui symbolisent : les Chemins de fer, les Canaux, la Poste et le Télégraphe. Symbole du progrès par le chemin de fer, un char ailé à deux roues et monté par un génie, couronne le portique.

La ville de Bruxelles, principale intéressée à la création de la Jonction, insista pour qu'une décision soit prise. En 1872, le bourgmestre Anspach demande une solution. En 1887, nouveau

rappel du Conseil Communal auprès duquel intervient énergiquement le bourgmestre Buls, l'échevin Wauthier et le conseiller Paul Janson.

Malgré les agrandissements apportés aux stations du Nord et du Midi, le trafic croît et exige des solutions rapides.

En 1895, l'administration des Chemins de fer de l'Etat crée une commission de trois membres pour résoudre la question. En 1897, la commission se complète de fonctionnaires, élabore un programme et en établit les estimations. En 1901, une commission présidée par M. Ramaeckers, Secrétaire Général du Ministère des Chemins de fer, Poste et Télégraphe, étudie les trois solutions suivantes :



LES VOIES SURÉLEVÉES EN SERVICE EN 1949, A BRUXELLES-MIDI

1. — Agrandissement des stations de Bruxelles-Nord et de Bruxelles-Midi à leur emplacement;
2. — Recul de la station de Bruxelles-Nord vers Schaerbeek;
3. — Création d'une jonction directe ou indirecte entre les stations du Nord et du Midi.

Comme les commissions de 1895 et de 1897, elle conclut à l'unanimité à la création d'une jonction directe et préconisa l'adoption du tracé à flanc de coteau Est de la vallée de la Senne établi par l'ingénieur Frédéric Bruneel, de l'Administration des Chemins de fer.

Comme le public réclamait une jonction avec station centrale, l'Etat belge, dans une convention de 1903 avec la Ville de Bruxelles, décida la création de la station demandée dans le quartier de la Putterie avec une jonction ferroviaire des stations de Bruxelles-Nord et de Bruxelles-Midi. Les imperfections de la loi sur les expropriations publiques, imperfections qui ont été éliminées depuis, empêchèrent de commencer les travaux avant l'année 1911.

Les travaux furent effectués surtout dans le viaduc Sud et dans le deuxième tronçon (construction du pont sous la rue Cardinal Mercier, appelée à l'époque rue Courbe).

Comme les crédits qui finançaient les travaux étaient accordés annuellement à chaque discussion du budget, des discussions sans fin en résultaient.

La guerre mondiale de 1914-1918 arrêta totalement les travaux.

En 1919, le député Woeste protesta contre l'achèvement des travaux. Ils furent toutefois continués en 1919-1920. En 1920, malgré le vote du budget au Sénat à une voix de majorité, ils furent abandonnés. En 1921 et en 1922, il n'y eut au budget aucune demande de crédit et l'année 1922 vit le dépôt, par le Ministre Neujean, d'un projet d'abandon de la Jonction.

Ce n'est qu'en 1935, qu'une décision définitive est prise. Le 11 juillet de cette année, une loi crée l'Office National pour l'Achèvement de la Jonction Nord-Midi.

Cet office est placé sous la présidence du Ministre, à l'époque M. Marck, et la vice-présidence de M. Victor Waucquez, sénateur et échevin de la ville de Bruxelles.

Cette décision prise à une importante majorité était la conclusion de près d'un siècle de tergiversations.

L'Office National pour l'Achèvement de la Jonction Nord-Midi décida d'adopter le tracé Bruneel remanié pour tenir compte des derniers progrès de la technique.

Aussi, réentamés en 1936, les travaux tant dans le tracé urbain de la Jonction que dans les stations de Bruxelles-Nord et de Bruxelles-Midi furent activement poussés.

En 1939, le planning d'exécution permettait de prévoir la mise en exploitation en 1943.

Le 10 mai 1940, l'invasion de la Belgique vint suspendre les travaux. Ceux-ci furent bientôt repris, mais au ralenti. L'autorité occupante fit fermer les chantiers au début de 1943.

Notons que peu avant la libération, les locaux souterrains de la Halte Centrale furent réquisitionnés par la Wehrmacht. Celle-ci permit de reprendre les travaux du bâtiment de la Halte Centrale, les plafonds supplémentaires devant augmenter la sécurité du souterrain réquisitionné. Les travaux furent repris à l'extrême ralenti et s'orientèrent de manière à ne pas obtenir le résultat visé par l'occupant.

En 1944, après la Libération, les travaux reprirent au milieu de la pénurie des matières premières. Actuellement, ils sont activement poursuivis et les prévisions actuelles permettent d'espérer une mise partielle en service en 1950 et l'achèvement complet des travaux vers 1952.

Nous aurions voulu donner des précisions quant à l'urbanisation des abords de la Jonction. Les études sont poussées, mais les décisions définitives ne sont pas encore prises. Il serait donc prématuré d'en faire dès maintenant un examen détaillé.

Remarquons toutefois que la Jonction crée des quartiers à destinations bien tranchées et n'affectant qu'au minimum les centres commerciaux de la ville. La chose est heureuse, car les intérêts légitimes de la population sont ainsi sauvegardés.

Nous remarquons aussi que de la station du Midi à celle du Nord, les quartiers sont dans leurs très grandes lignes spécialisés comme suit :

1. — Quartier compris entre la station de Bruxelles-Midi et la rue de l'Hôpital.

Comme la station de Bruxelles-Midi verra affluer la majorité des trains ouvriers et d'autre part la Halte de la Chapelle devant desservir un quartier si pittoresquement populaire, le commerce de ce quartier sera orienté pour satisfaire les besoins de cette population;

2. — Quartier compris entre la rue de l'Hôpital et la Halte Centrale.

Proche du Mont des Arts et de la Bibliothèque Albertine qui s'établira entre le Coudenberg et la rue de Ruysbroek, ce quartier semble destiné aux libraires, aux antiquaires et à ceux qui s'intéressent aux Sciences et aux Arts;

3. — Quartier de la Halte Centrale.

Ce quartier est propice à ceux qui sont en rapport avec les industriels et les commerçants du pays, la destination des locaux non ferroviaires de la Halte Centrale donnant une concentration de services utiles aux précités.

4. — Quartier compris entre la Halte Centrale et le boulevard du Jardin Botanique.

Ce quartier sera surtout celui des banques et si la cité administrative prévue dans les divers projets du bas de la place du Congrès se concrétise un jour, il deviendra normalement un centre administratif.

5. — Quartier des environs de la station de Bruxelles-Nord.

Les grands hôtels de ce quartier, ainsi que les grandes facilités offertes par les services de bagages et de douane de cette station feront de ce quartier le séjour habituel des voyageurs venant de l'étranger.

D'autre part, le nouveau boulevard de Belgique facilitera au trafic routier la liaison, au travers du Jardin Botanique, du quartier du Nord avec les centres commerciaux des portes de Namur et Louise.

En terminant ce chapitre, signalons que le rendement de la Jonction Nord-Midi est heureusement influencé par le projet des 1.500 kilomètres de lignes principales électrifiées, né en 1947 et permet de faire de façon plus intime un tout bien ordonné du réseau ferré belge.

LES NOUVELLES LOCOMOTIVES ÉLECTRIQUES BELGES

A. — GÉNÉRALITÉS

Les Ateliers de constructions auxquels la Société Nationale des Chemins de fer Belges a commandé les premières locomotives électriques destinées à son réseau, doivent les livrer au cours du deuxième trimestre de l'année 1949. Ces commandes portent sur vingt-six locomotives, à savoir :

- 20 locomotives dites première série, type 101;
- 3 locomotives dites deuxième série, type 120;
- 3 locomotives dites troisième série, type 121.

Comme la décision initiale de construire ces locomotives électriques découle de la création de la Jonction Nord-Midi, nous en donnons dans les lignes qui suivent, une relation détaillée et notamment une description de la série des 20 locomotives qui font partie de la première série de ce programme initial.

Les renseignements que nous donnons ci-dessous sont ceux que la Direction du Matériel de la S.N.C.B. a pu nous donner à ce jour. Ces locomotives n'étant pas terminées à ce jour, nous ne pouvons en donner des photographies, mais nous espérons pouvoir combler cette lacune dans le dernier Livre, — le XXVIe, — sur l'Avenir du Rail.

La Jonction Nord-Midi était à l'origine uniquement prévue pour être utilisée par des trains tractés par des locomotives à vapeur.

En 1940, un projet était adopté qui prévoyait l'électrification autour de Bruxelles, du trafic voyageurs. Le projet, avec la ligne déjà électrifiée depuis 1935, de Bruxelles à Anvers, aurait formé un ensemble qui avait été dénommé « Petite Etoile ». Ce nom bien modeste lui convenait car le trafic sur ces lignes rayonnantes devait être assuré uniquement par des automotrices similaires à celles en service sur la ligne Bruxelles-Anvers et qui ont été décrites précédemment (voir Livre IX. — Le Matériel roulant : La Traction électrique).

L'existence et la réalisation de la Petite Etoile n'aurait pas évité qu'un nombre élevé de trains à vapeur aient dû emprunter les lignes de la Jonction.

Il aurait résulté pour la réalisation de la Jonction, de par cette conception, des installations conséquentes de ventilation. Ces installations auraient été à la fois complexes, difficiles d'exécution et très coûteuses.

Pour éviter ces installations ou plutôt, pour pouvoir les réduire à une solution raisonnable, l'on décida que tous les trains à vapeur circulant dans la Jonction Nord-Midi seraient soit tirés, soit poussés par une locomotive électrique, la locomotive à vapeur restant en tête de chaque convoi et n'aidant au démarrage des trains en tunnel, que sur de courts parcours où des dispositifs spéciaux sont prévus.

Réservées uniquement pour ce service, les locomotives électriques auraient eu un parcours journalier très réduit. Pour améliorer le rendement, on a décidé de les utiliser également pour la traction des trains de marchandises circulant la nuit et entre les heures de pointes du trafic voyageurs.

L'électrification de la ligne Charleroi-Bruxelles étant en cours, il suffisait de raccorder celle-ci à Linkebeek par la ceinture Est, via Bruxelles-Cinquantenaire et Schaerbeek et d'électrifier la deuxième ligne Bruxelles-Anvers, encore exploitée à la vapeur, en la raccordant aux installations d'Anvers-Nord. De cette façon, la formation de Monceau (desservant le bassin industriel de Charleroi) était en liaison par traction électrique avec les installations portuaires d'Anvers. Les courbes et contre-courbes, ainsi que le peu d'espacement des stations situées sur la Jonction font que la vitesse maximum qui y est permise sera de 50 kilomètres à l'heure. Cette vitesse correspond à celle que les trains de marchandises ont habituellement.

Il en résulte que ces locomotives, dont la construction était déjà envisagée, conviennent pour assurer ces deux services. De plus, elles sont aptes, du fait de ces deux qualités, à assurer la traction des trains semi-directs et omnibus.

Comme, sauf de France, il n'était pas possible d'obtenir, pendant la guerre de 1940-1945, des renseignements sur les progrès réalisés dans ce domaine par les autres réseaux, les études du matériel de traction électrique furent basées, à cette époque, sur les éléments alors connus et le cahier des charges des locomotives de la première série, — 20 exemplaires du type 101, —

fut rédigé en tenant compte de ces considérations.

Les caractéristiques imposées furent :

1. — Adhérence totale (B-B) de 80 tonnes;
2. — Puissance unihoraire : 2.200 HP.;
3. — Vitesse maximum demandée : 100 kilomètres à l'heure.

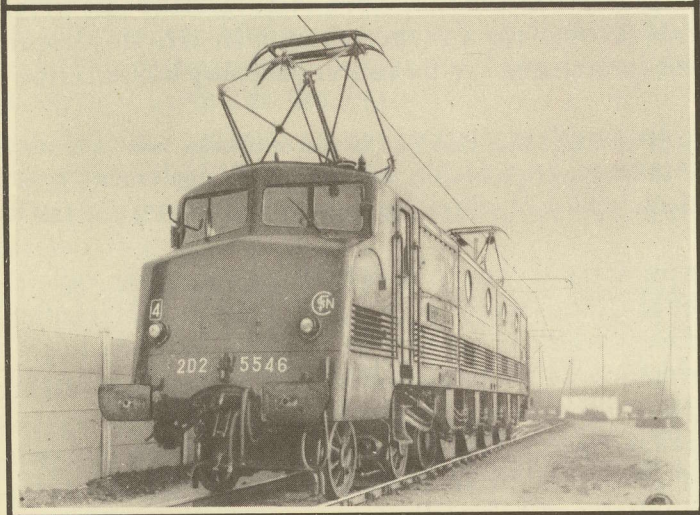
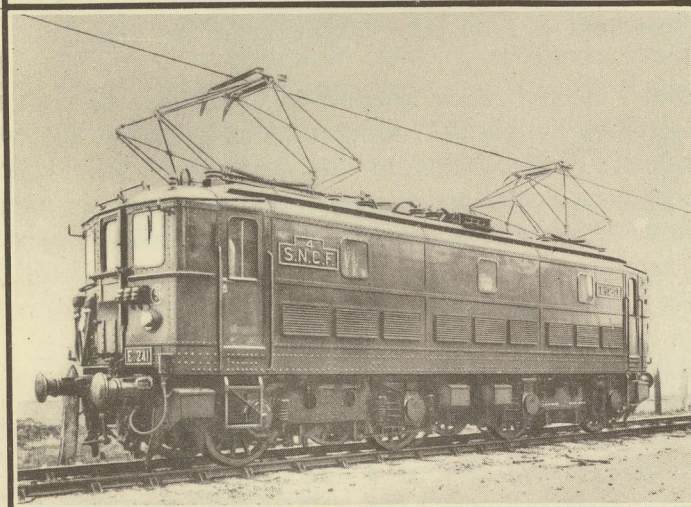
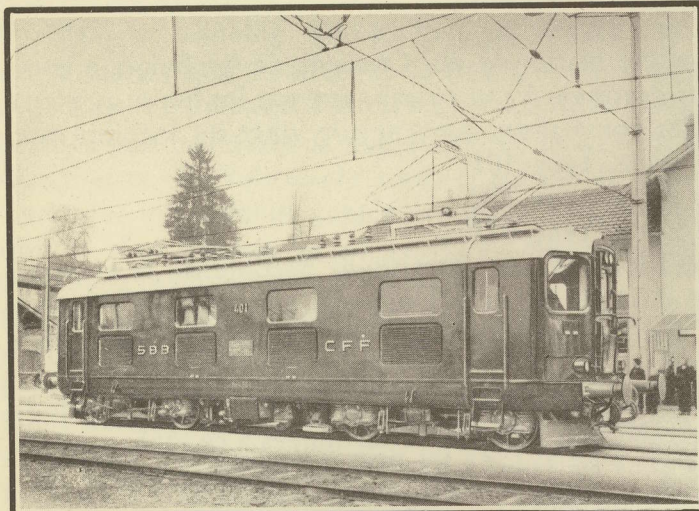
A la Libération (fin 1944), les sources de renseignements des autres réseaux devinrent accessibles et des nouvelles données de l'expérience des réseaux étrangers, — notamment de la Suisse, — il apparut que les locomotives électriques dépourvues de bogies ou d'essieux directeurs, tout en présentant tous les avantages de l'adhérence totale, pouvaient atteindre des vitesses élevées, c'est-à-dire, 130 kilomètres à l'heure, si on les munissait de moteurs plus puissants et si on perfectionnait leur partie mécanique.

Dans l'intervalle, le programme d'électrification dit des 1.500 kilomètres était en gestation et fut adopté en 1947.

De ce fait, les possibilités d'utilisation des locomotives à adhérence totale envisagée pour la « Petite Etoile » s'élargissaient. Sur la plus grande partie du réseau de la S. N. C. B., l'utilisation de locomotives à plus de quatre moteurs ne se justifie pas. On peut donc envisager l'utilisation d'un seul type de locomotive dit « B-B ».

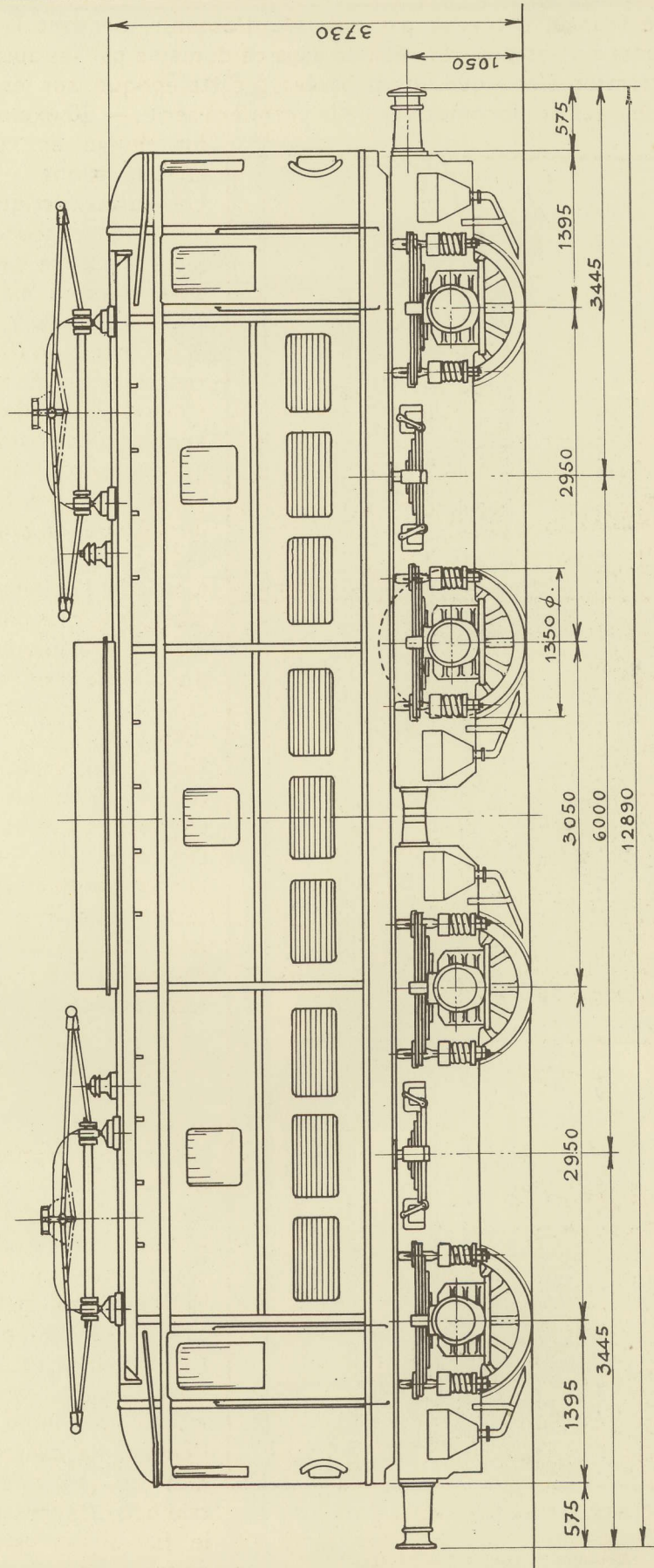
D'autre part, la standardisation présente des avantages tels, que l'emploi exceptionnel de la double traction et des inconvénients qui en résultent sont largement compensés.

C'est ainsi que la commande des vingt locomotives initialement prévue fut portée à vingt-six, par un complément de six locomotives électriques nouvelles. Pour ces dernières, il fut imposé une vitesse maximum de 130 kilomètres à l'heure. La construction de trois locomotives fut confiée en totalité à l'industrie belge, la construction des trois autres le fut à l'industrie belge agissant en collaboration avec l'industrie suisse.

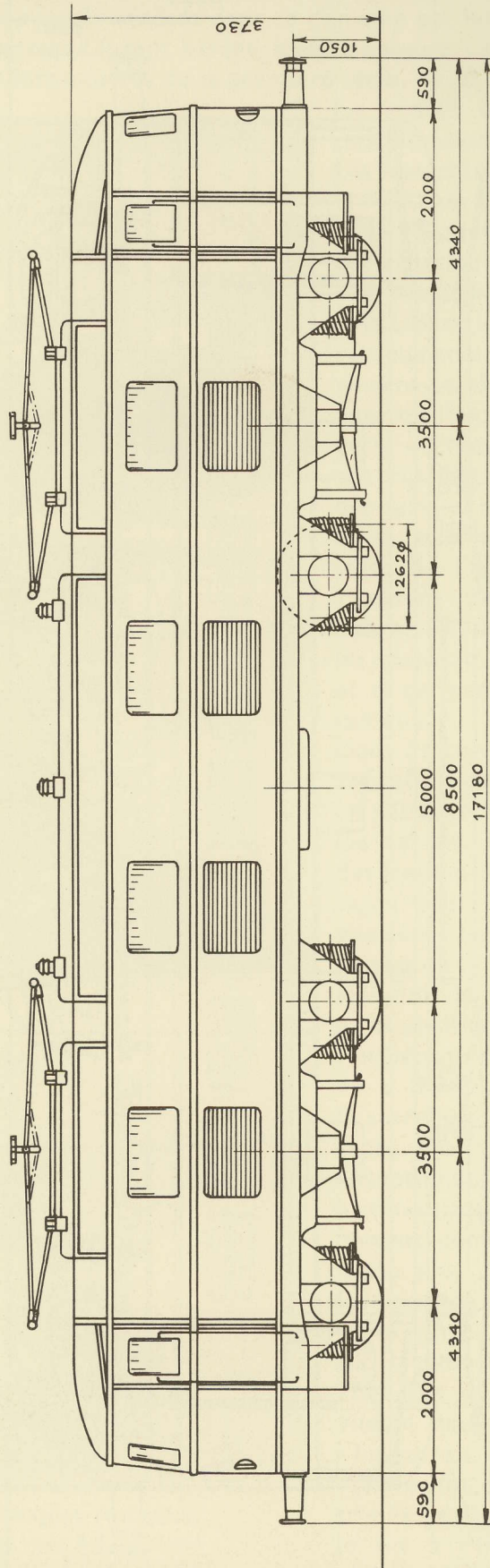


LOCOMOTIVES ÉLECTRIQUES MODERNES
 au-dessus : Locomotive type B-B — Suisse
 au milieu : Locomotive type B-B — Française
 au-dessous : Locomotive type 2 D 2 — Française

LOCOMOTIVE ÉLECTRIQUE (1^{re} Série)



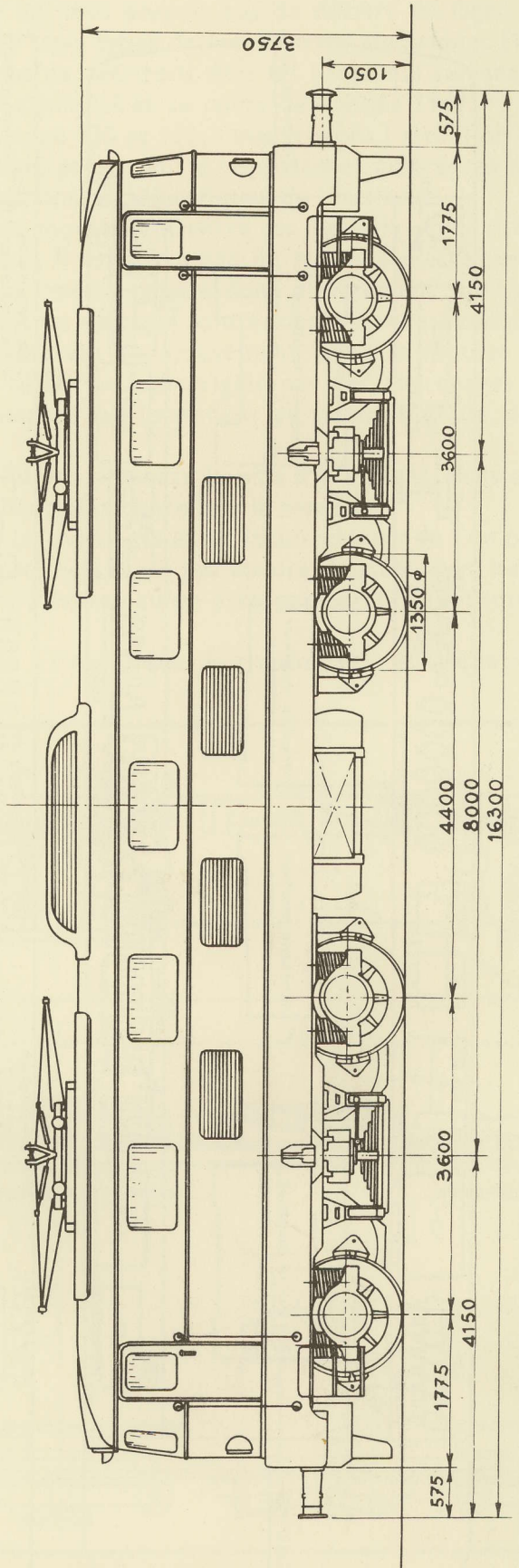
LOCOMOTIVE ÉLECTRIQUE (2^{me} Série)



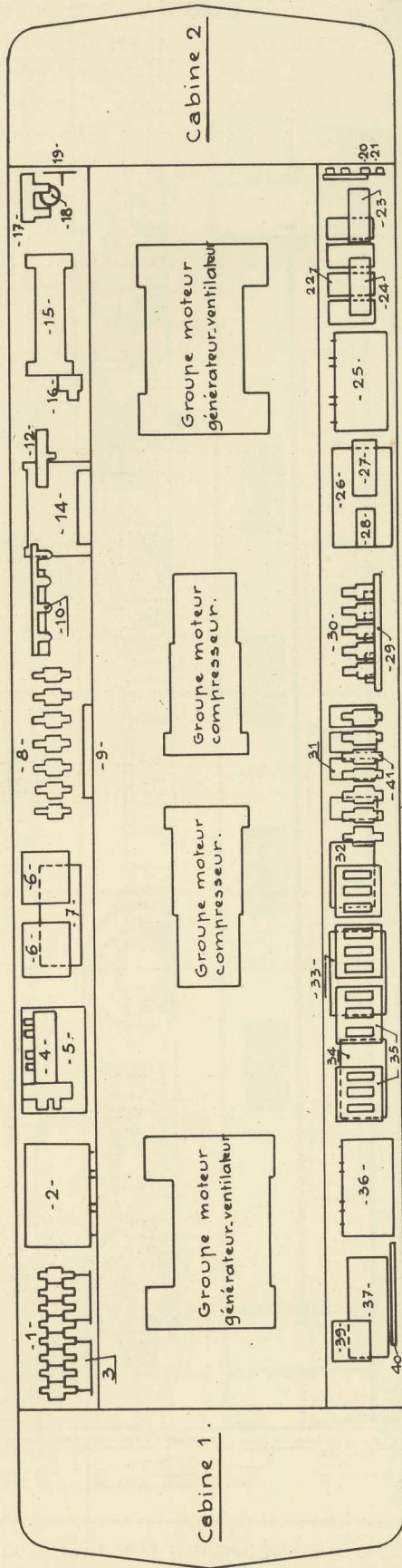
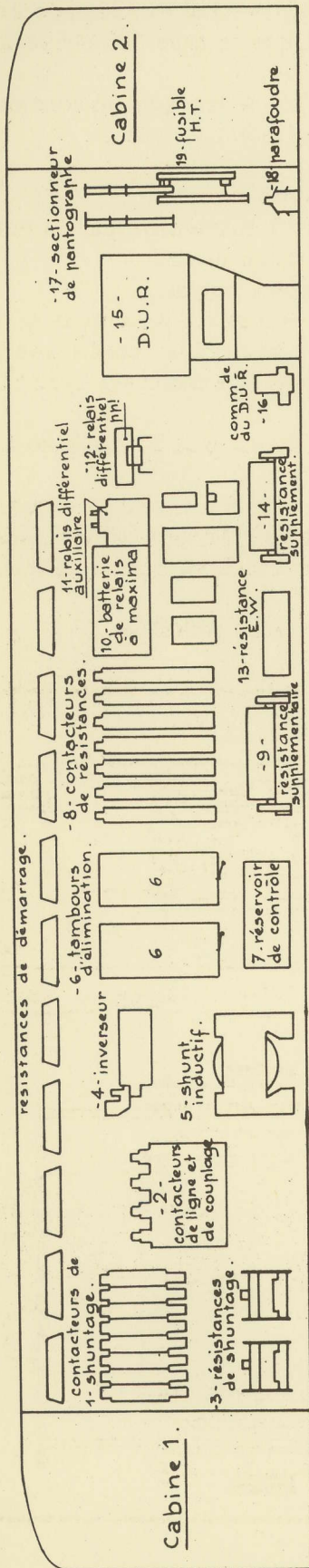


L'ANCIEN GRILL DE LA STATION DE BRUXELLES-NORD

LOCOMOTIVE ÉLECTRIQUE (3^{me} Série)



DISPOSITION INTÉRIÈRE D'UNE LOCOMOTIVE ÉLECTRIQUE (1^{re} Série)



B. — LES LOCOMOTIVES TYPE 101

Le cadre de cet ouvrage ne nous permet pas de décrire de façon détaillée, malgré l'intérêt que présente la chose, les trois types de locomotives électriques (101 — 120 et 121) adoptés pour le réseau belge. Nous ne décrivons dans les pages qui suivent que le type 101 (1^o série) dont on construira vingt exemplaires au cours de l'année 1949.

Au sujet des locomotives type 120 et 121, nous attirons l'attention sur le fait que ces locomotives, dites à grande vitesse, présentent d'importantes différences au point de vue :

1. — De la suspension des moteurs électriques de traction;
2. — De la transmission du mouvement entre ces moteurs et les roues.

Dans le type 120 (2^o série), il est fait usage de moteurs électriques à suspension par le nez. Une partie importante du moteur repose donc directement sur l'essieu moteur.

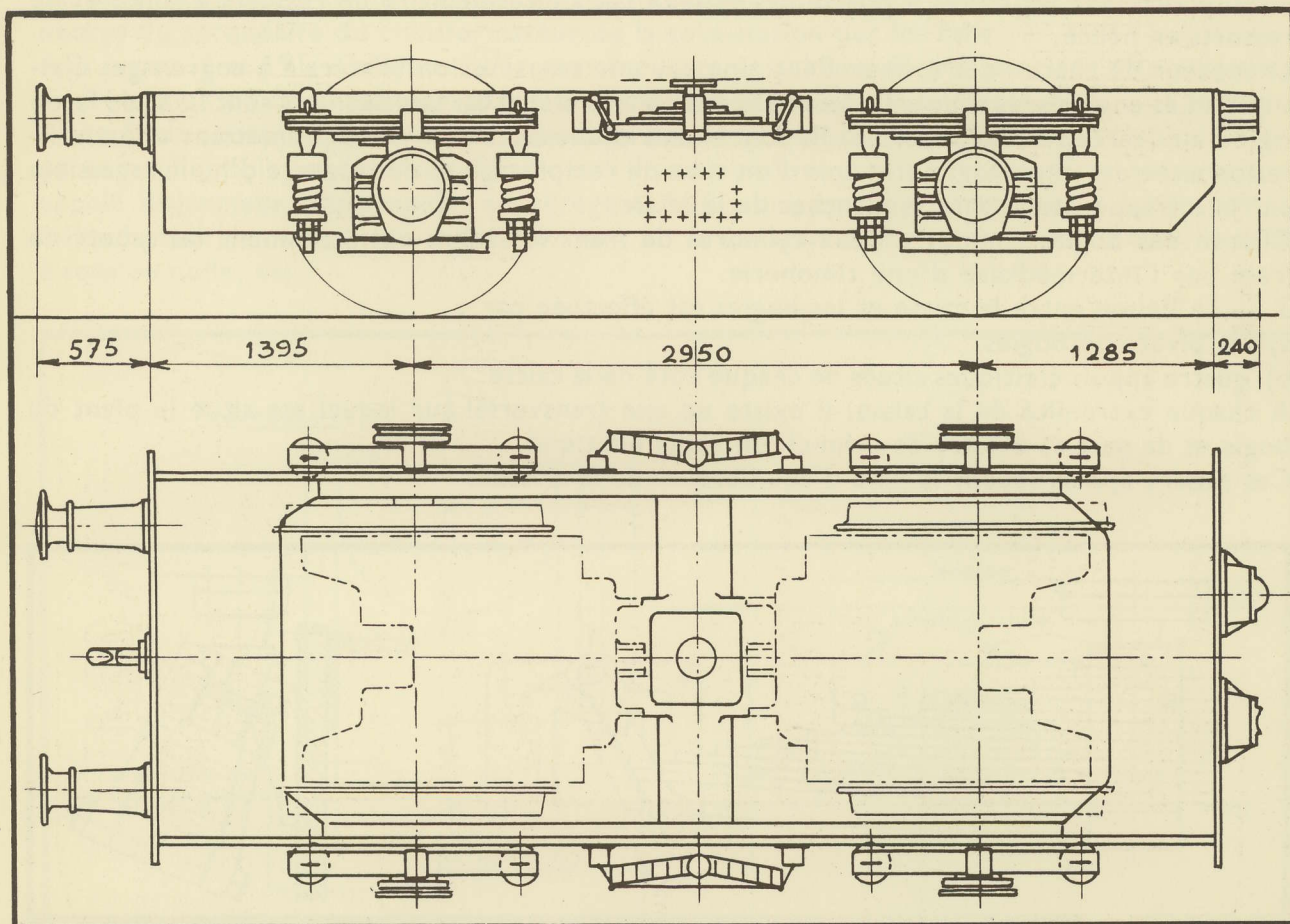
Dans le type 121 (3^o série), les moteurs sont entièrement suspendus aux bogies.

Il en résulte que la transmission du mouvement entre le moteur et l'essieu se fait, dans la locomotive type 120 (2^o série) de façon rigide par des engrenages unilatéraux, tandis que la transmission du mouvement se fait forcément de façon élastique, dans la locomotive type 121 (3^o série).

La première des deux solutions présente le plus d'avantages, mais elle est plus compliquée de réalisation et par conséquent plus chère que la seconde.

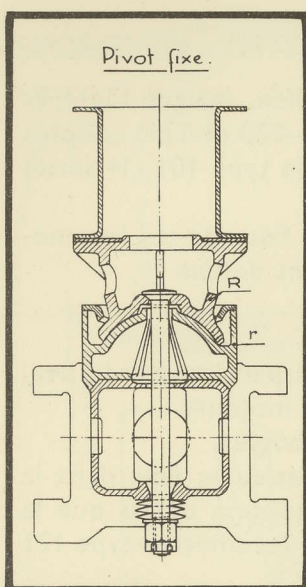
Une opinion générale sur les avantages et les inconvénients de l'un ou l'autre système de transmission (rigide ou élastique) ne s'étant pas encore dessinée avec netteté, la Société Nationale des Chemins de fer Belges a estimé qu'un essai comparatif serait intéressant et a passé sa commande en conséquence.

En Europe, contrairement à l'Amérique, la transmission élastique semble prévaloir.



BOGIE D'UNE LOCOMOTIVE TYPE 101 (1^{re} série)

LA PARTIE MÉCANIQUE.



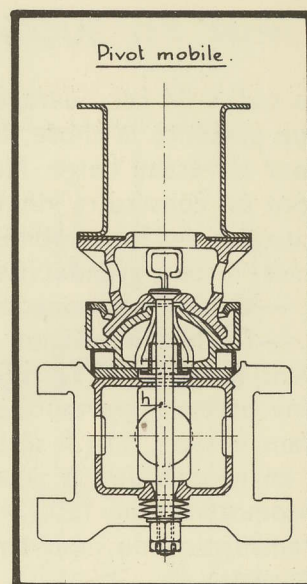
TYPE 101

Les parties principales d'une locomotive électrique type 101 (1^o série) comprennent, au point de vue mécanique :

1. — Une **caisse** métallique dont les longerons sont emboutis et entretoisés par des profilés. Les traverses-support de pivot de bogies, ainsi que celles de tête sont également embouties.

La caisse a son ossature formée de cornières sur lesquelles sont soudées des tôles formant parois.

2. — **Deux bogies** dont les châssis en tôles d'acier comportent une traverse-support de pivot en leur centre et deux traverses de tête. L'une de ces traverses porte les organes de choc et de traction, l'autre les organes d'attelage élastique entre les bogies.



TYPE 101

De ce fait, la caisse n'intervient pas dans la transmission des efforts.

Il est à remarquer que si l'un des deux pivots est fixe, l'autre pivot est monté pour pouvoir se déplacer longitudinalement.

C'est sur la traverse de pivot du bogie que repose le nez du moteur et cela par l'intermédiaire de ressorts. Ce nez est double, pour répartir l'effort suivant son sens.

Les bogies sont équipés de deux cylindres de frein et d'une timonerie. Le châssis des bogies est supporté par les boîtes à graisse des essieux par l'intermédiaire de ressorts à lames et de ressorts en hélice.

Le moteur de chacun des essieux l'entraîne par une transmission bilatérale à engrenages élastiques. Les engrenages sont enfermés dans des carters étanches. Ces derniers sont fixés de façon rigide aux carcasses des moteurs, ils sont munis d'une porte de visite permettant une vérification aisée des engrenages et munis d'un tube de remplissage et de jaugeage d'huile accessible par une trappe située dans le plancher de la caisse.

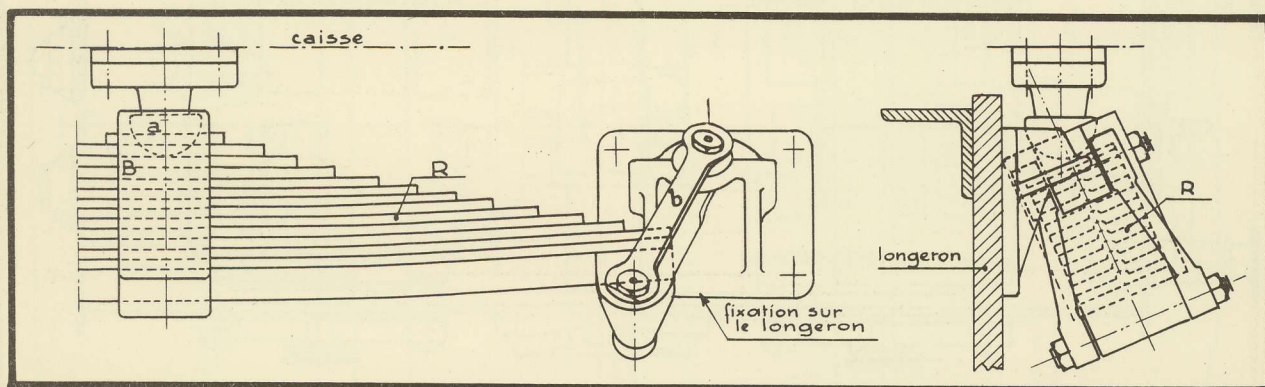
Chacun des bogies comporte deux cylindres de frein verticaux qui actionnent les sabots de frein par l'intermédiaire d'une timonerie.

3. — La **liaison** entre la caisse et les bogies est effectuée par :

- a) les pivots de bogies;
- b) quatre appuis élastiques situés de chaque côté de la caisse.

A chaque extrémité de la caisse, il existe un axe transversal sur lequel est situé le pivot du bogie et de part et d'autre de celui-ci, un appui élastique.

Ces quatre appuis jouent le rôle d'équilibreur de la caisse.



LA LIAISON DE LA CAISSE AUX PIVOTS DES BOGIES

LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES

Les circuits électriques montés sur une locomotive électrique sont fort similaires à ceux montés sur une automotrice électrique.

L'on distingue :

- a) les circuits de puissance;
- b) les circuits auxiliaires (ces deux circuits à la tension de 3.000 volts, en Belgique);
- c) les circuits de contrôle (ce dernier à la tension de 72 volts, en Belgique).

A. LES CIRCUITS DE PUISSANCE. — Ces circuits sont ceux destinés à l'alimentation des moteurs.

Le type de moteur adopté est celui dit « série » dans lequel les enroulements de l'inducteur et de l'induit sont connectés les uns à la suite des autres.

D'autre part, bien que l'alimentation de la locomotive soit de 3.000 volts, les moteurs ne fonctionnent que sous la tension de 1.500 volts au maximum, car ils sont connectés deux par deux en série.

Les quatre moteurs d'une locomotive sont numérotés comme suit :

premier bogie	deuxième bogie
1	3
2	4

Les moteurs 1 et 3, formant le groupe I, sont en permanence en série. Les moteurs 2 et 4, formant le groupe II, sont également connectés en série de façon permanente.

La figure ci-dessous indique très schématiquement le circuit parcouru par le courant depuis la sous-station transformatrice jusqu'aux moteurs électriques de traction.

Sur ce schéma, l'on remarque que le courant venant du redresseur de la sous-station est capté par les pantographes sur la ligne de contact. Il traverse les moteurs avant de retourner au point neutre du secondaire du transformateur de la sous-station par les rails.

Aux pages 18 et 19 qui suivent, le lecteur trouvera un schéma détaillé du circuit de puissance. Capté par un ou deux **pantographes** (suivant l'intensité utilisée) par l'entremise d'un **isolateur d'entrée**, le courant arrive aux **sectionneurs d'entrée** qui permettent d'isoler soit l'un ou l'autre pantographe, soit les deux simultanément. Il passe ensuite dans un interrupteur automatique, appelé **disjoncteur ultra-rapide**, en abrégé D.U.R., qui protège les circuits à haute tension à l'exception de ceux qui sont dérivés avant lui et qui sont entre autres le voltmètre, le relais à tension nulle, etc.

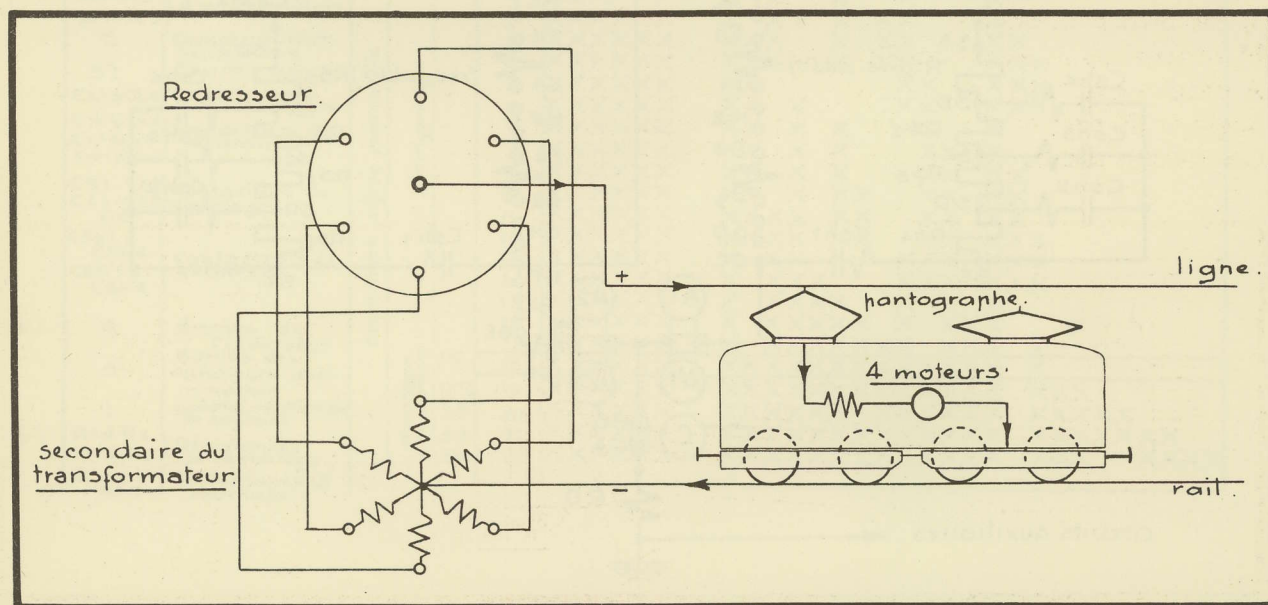
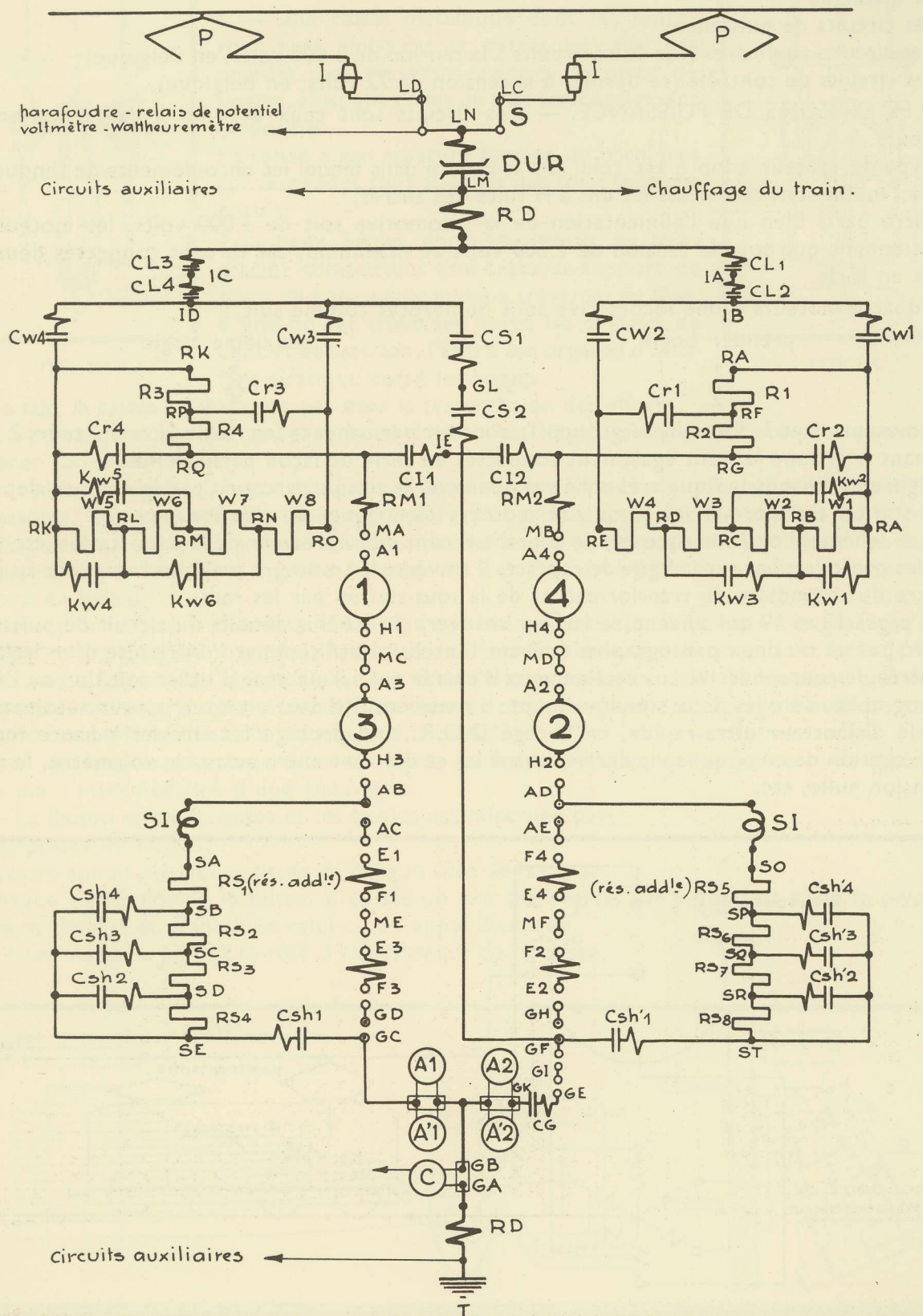


SCHÉMA D'ALIMENTATION

CIRCUITS DE PUISSANCE D'UNE LOCOMOTIVE



ÉLECTRIQUE A 3.000 VOLTS (1^{re} Série) Type 101

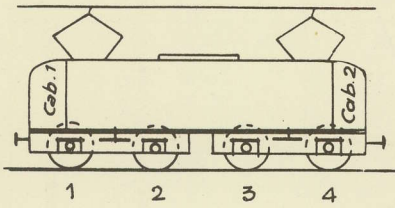


Tableau d'enclenchement des contacteurs.

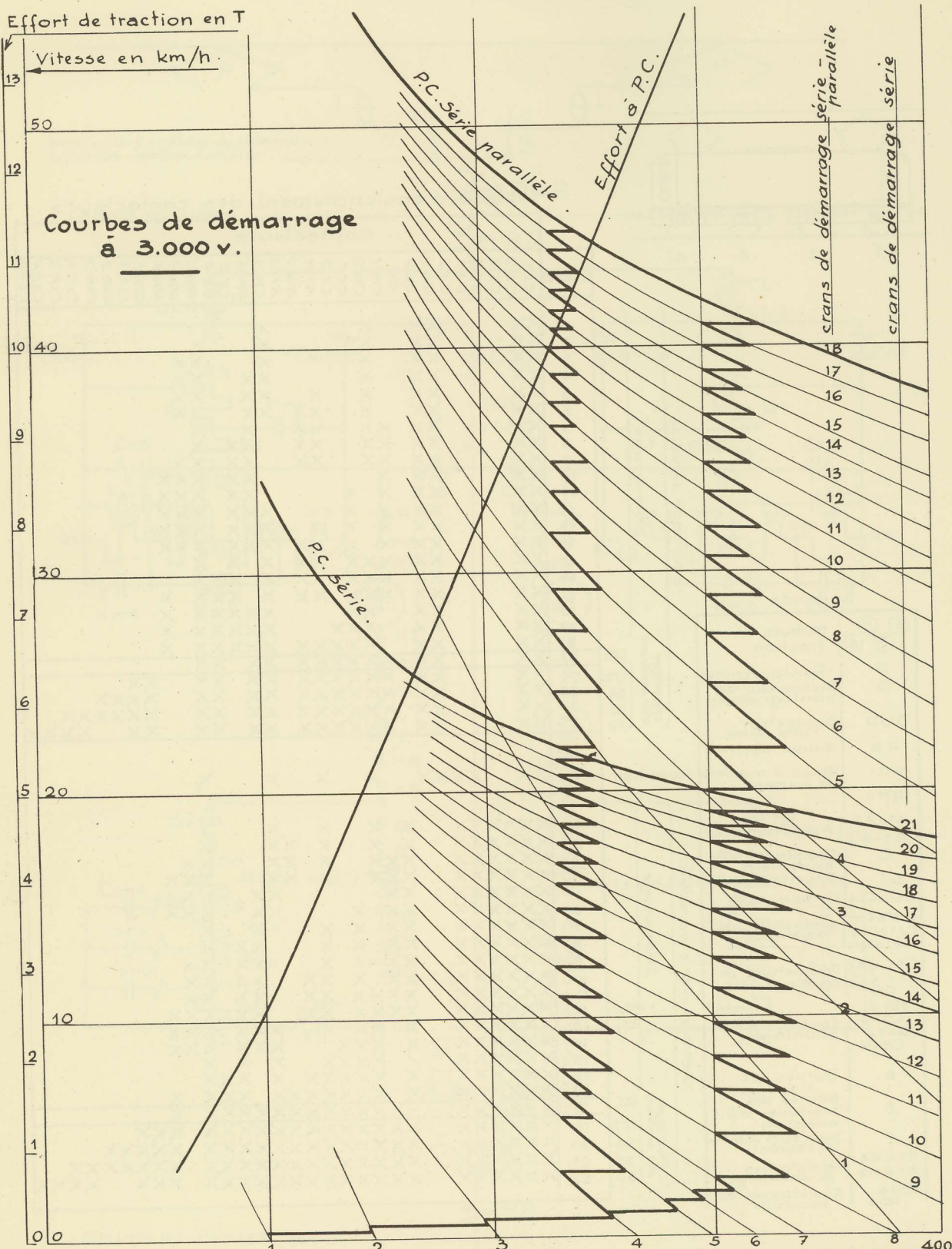
Cran	Contacteurs																										
	CL1	CL2	CL3	CL4	CI1	CI2	CS1	CS2	CG	CW1	CW2	Cr1	Cr2	KW1	KW2	KW3	KW4	Cr3	Cr4	KW5	KW6	CSh1	CSh2	CSh3	CSh4		
1	X	X				X	X				X					X											
2	X	X				X	X				X					X						X					
3	X	X				X	X				X					X						X					
4	X	X				X	X				X					X						X					
5	X	X				X	X				X					X						X					
6	X	X				X	X				X				X							X					
7	X	X				X	X				X				X							X					
8	X	X				X	X				X				X							X					
9	X	X				X	X				X				X							X					
10	X	X				X	X				X				X							X					
11	X	X				X	X				X				X							X					
12	X	X				X	X				X				X							X					
13	X	X				X	X				X				X							X					
14	X	X				X	X				X				X							X					
15	X	X				X	X				X				X							X					
16	X	X				X	X				X				X							X					
17	X	X				X	X				X				X							X					
18	X	X				X	X				X				X							X					
19	X	X				X	X				X				X							X					
20	X	X				X	X				X				X							X					
21	X	X				X	X				X				X							X					
22	X	X				X	X				X				X							X					
23	X	X				X	X				X				X							X					
24	X	X				X	X				X				X							X					
25	X	X				X	X				X				X							X					
PC																											
17%																											
28																											
39																											
50																											
Transition																											
T	X	X				X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Légende

- ① ② } Moteurs de traction
- ③ ④ }
- P Pantographes
- S Sectionneur de pantographes
- DUR Disjoncteur ultra rapide
- RD Relais différentiel
- RM1 Relais à maximum de courant.
- RM2 " " "
- A1-A2 } Ampèremètres
- A'1-A'2 }
- C Compteur Watt-heuremètre
- S1 Shunts inductifs
- CL1 à CL4 Contacteurs de ligne
- CW1 à CW4 Contacteurs de résistance
- Cr1 à Cr4
- KW1 à KW6
- CS1 - CS2 Contacteurs de couplage
- CI1 - CI2
- CG
- CSh1 à CSh4 } Contacteurs de shuntage
- CSh'1 à CSh'4 }
- Bornes de l'inverseur
- Bornes des tambours d'élimination
- I Isolateurs d'entrée de courant
- R1 à R4 } Résistances de démarrage
- W1 à W8 }
- RS1 à RS8 } Résistances de shuntage

couplage série
 Démarrage
 shuntage des moteurs
 transition
 couplage série parallèle
 Démarrage
 shuntage des moteurs

COURBES DE DÉMARRAGE D'UNE LOCOMOTIVE A 3.000 VOLTS (1^{re} Série) Type 101



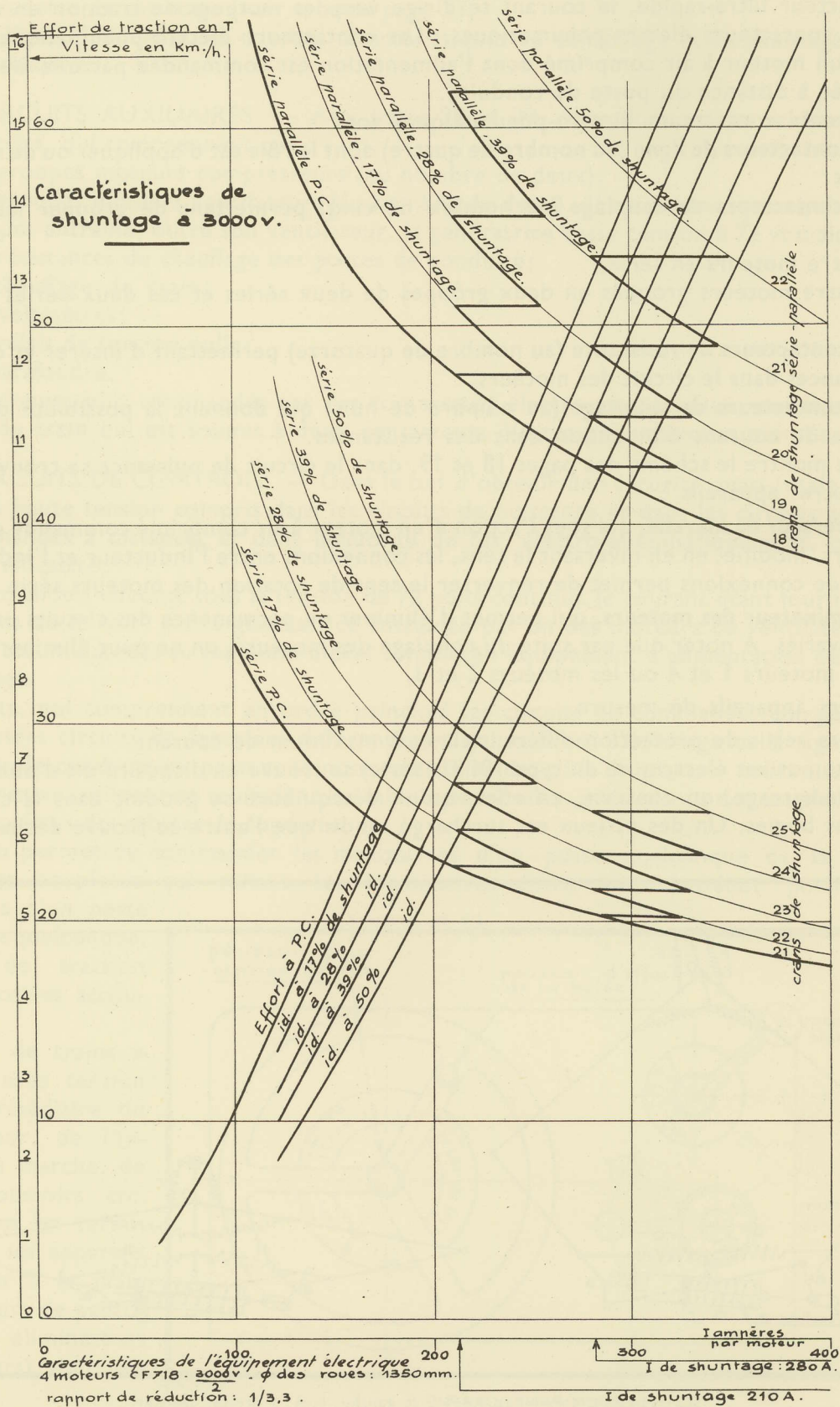
Caractéristiques de la partie mécanique.
 Hauteur du crochet d'attelage : 1,05 m.
 Empattement du bogie : 2,95 m.
 Charge par essieu : 20 T.

I ampères par moteur
 I de reprise au démarrage : 230 A.
 300 A.



LA STATION DE BRUXELLES-NORD ÉRIGÉE EN 1841

COURBES DE SHUNTAGE D'UNE LOCOMOTIVE A 3.000 VOLTS
(1^{re} Série) Type 101



Le disjoncteur ultra-rapide fonctionne :

1. — Quand le courant dépasse celui pour lequel il est réglé;
2. — Sous l'action d'un relais de protection;
3. — Lorsque fonctionne le dispositif dit de l'homme-mort, qui sera décrit plus loin.

Du disjoncteur ultra-rapide, le courant se dirige vers les moteurs de traction en traversant différents contacteurs électro-pneumatiques. Les contacteurs électro-pneumatiques se composent d'un moteur à air comprimé dont l'alimentation est commandée par une électro-valve manœuvrée à distance du poste de conduite.

Ces différents contacteurs électro-pneumatiques sont :

1. — **Les contacteurs de ligne** (au nombre de quatre) dont le rôle est d'appliquer ou de supprimer le courant;
2. — **Les contacteurs de couplage** (au nombre de cinq) permettant de grouper les moteurs comme suit :
 - a) les quatre moteurs en série;
 - b) les quatre moteurs groupés en deux groupes de deux séries et ces deux séries mises en parallèle;
3. — **Les contacteurs de résistance** (au nombre de quatorze) permettant d'insérer et d'éliminer des résistances dans le circuit des moteurs;
4. — **Les contacteurs de shuntage** (au nombre de huit) qui donnent la possibilité de dériver une partie du courant d'induction dans des résistances.

Comme le montre le schéma des pages 18 et 19, dans le circuit de puissance se trouvent intercalés d'autres appareils :

1. — **L'inverseur de marche**, qui sous l'action d'un moteur à air comprimé commandé comme les contacteurs, modifie, en inversant le sens, les connexions entre l'inducteur et l'induit. Cette inversion de connexions permet de renverser le sens de rotation des moteurs série.
2. — **L'éliminateur des moteurs**, qui permet d'éliminer en permanence des circuits un ou deux moteurs avariés. A noter que par suite du couplage des moteurs, on ne peut éliminer en même temps les moteurs 1 et 4 ou les moteurs 2 et 3.
3. — Divers appareils de mesure.
4. — Divers relais de protection différentiels et à maximum de courant.

Sur les locomotives électriques du type 101 (1^o série) se trouve un dispositif dit d'**antipatinage**. Lors du démarrage, on constate, en effet, qu'un déséquilibre se produit dans la charge des essieux des bogies. Un des essieux est surchargé tandis que l'autre se trouve déchargé. Pour

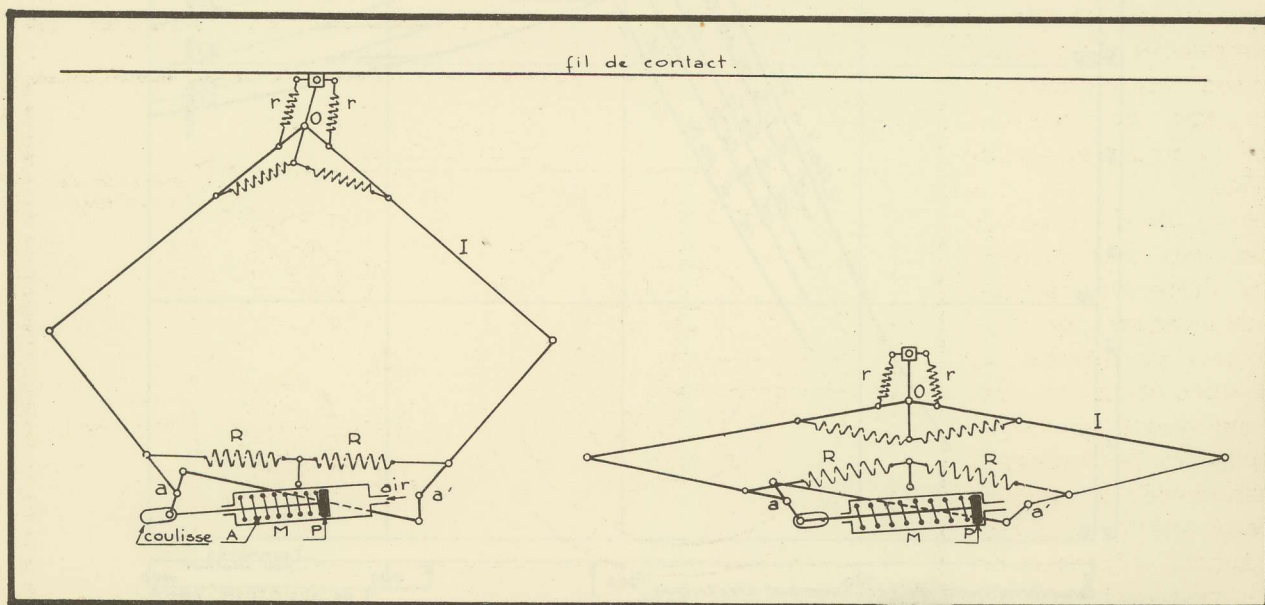


SCHÉMA D'UN PANTOGRAPHE (à gauche, levé; à droite, abaissé)

adapter autant que faire se peut l'effort de traction au poids adhérent, le dispositif shunte les moteurs qui appartiennent aux essieux surchargés.

La conduite des locomotives 101 est manuelle et s'effectue au moyen du volant du manipulateur et d'une manette de shuntage (voir croquis page 23).

Les pages 20 et 21 donnent les courbes caractéristiques de démarrage et de shuntage propres à cette locomotive.

B. LES CIRCUITS AUXILIAIRES. — Aux pages 28 et 29, nous donnons un schéma détaillé de ces circuits, qui comprennent ceux :

1. — Des groupes moteurs compresseurs (au nombre de deux);
2. — Des groupes moteurs ventilateurs (au nombre de deux). Il est à remarquer qu'un de ces deux groupes entraîne, outre son ventilateur, la génératrice basse tension à 72 volts;
3. — Des résistances de chauffage des postes de conduite;
4. — Du chauffage du train;
5. — Des voltmètres;
6. — Des relais de tension nulle;
7. — Du parafoudre.

Tous ces circuits sont commandés par des contacteurs électro-magnétiques, sauf le circuit de chauffage du train qui est soumis à deux contacteurs électro-pneumatiques montés en série.

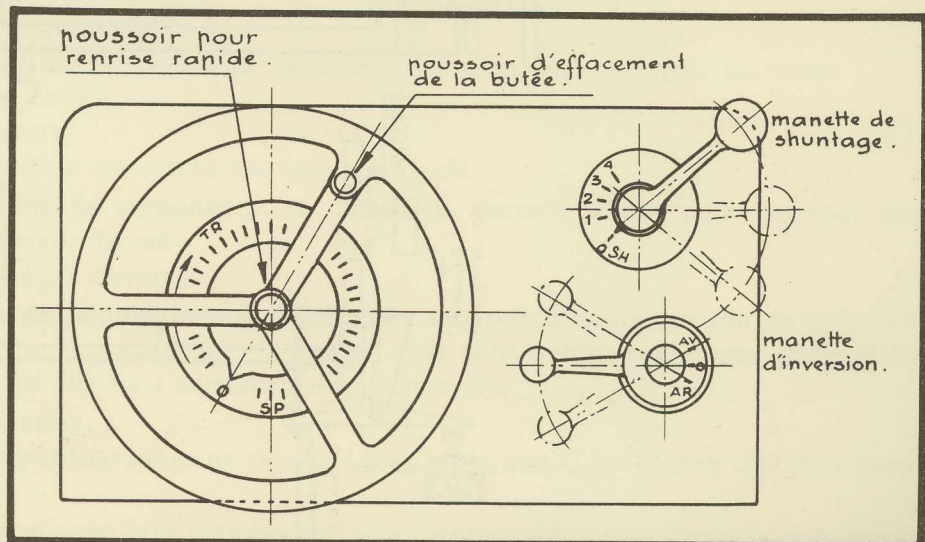
C. LES CIRCUITS DE CONTROLE. — Dans le but d'obtenir une sécurité quasi-totale, tous les appareils à haute tension compris dans les circuits de puissance et dans les circuits auxiliaires sont commandés à distance, et dans beaucoup de cas, électro-pneumatiquement, ce qui renforce l'efficacité.

Cette commande s'effectue sous la tension de 72 volts continus, le courant étant fourni, comme nous venons de le voir, par la génératrice entraînée par un des moteurs de ventilateur. Une batterie d'accumulateurs au cadmium-nickel complète l'équipement d'alimentation des circuits basse-tension.

Ces circuits, qui comprennent en ordre principal les circuits de commande, comportent en outre d'autres circuits de fonctions différentes et qui assurent l'éclairage et la signalisation. Un faisceau de conducteurs portant le nom particulier de « fils de trains » court tout le long de la locomotive, reliant non seulement les cabines entre elles, mais encore des coupleurs placés sur les deux faces des cabines de conduite.

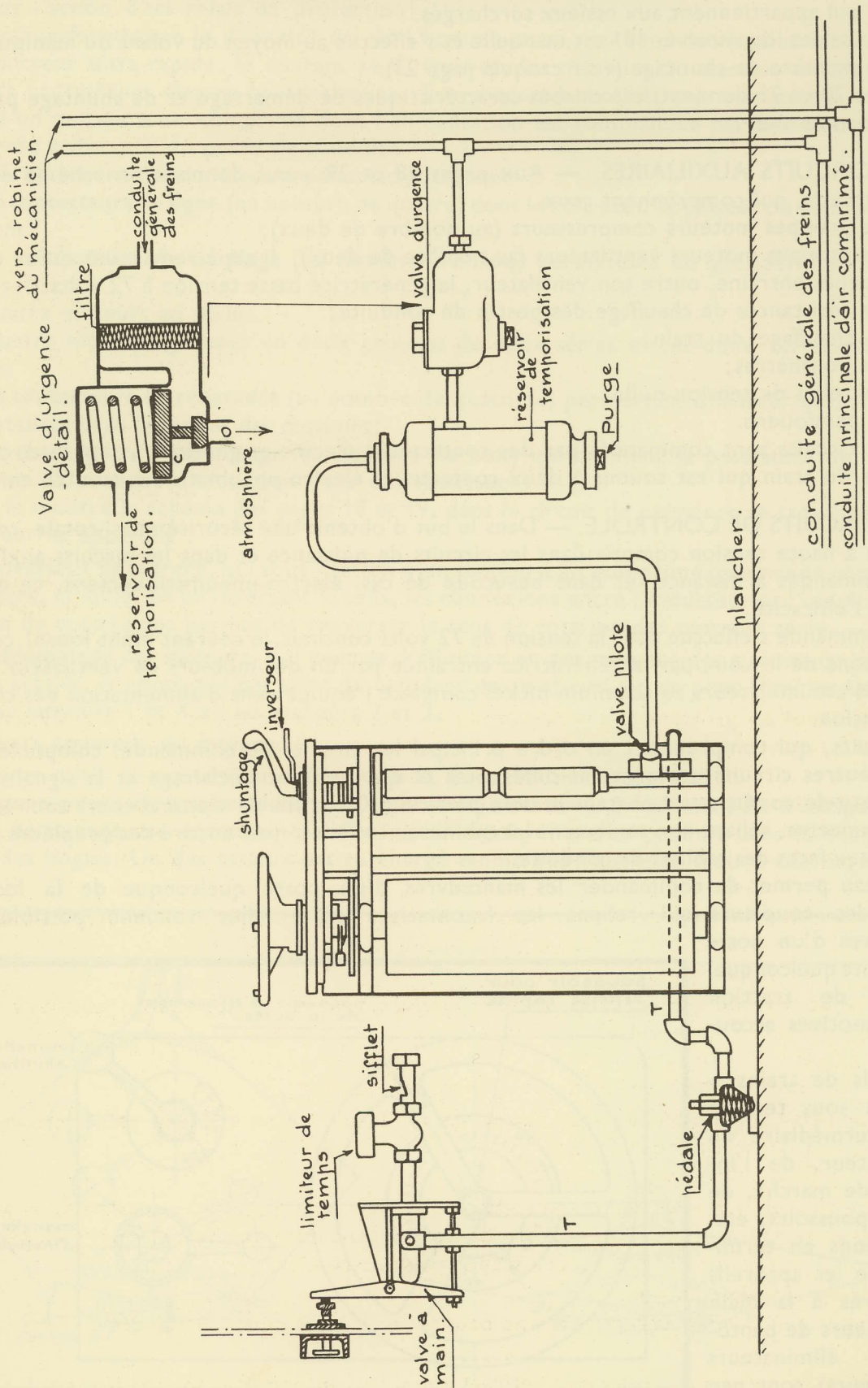
Ce faisceau permet de commander les manœuvres d'un poste quelconque de la locomotive et les coupleurs qui relient les locomotives entre elles rendent possibles les manœuvres d'un poste de conduite quelconque, en cas de traction par locomotives accouplées.

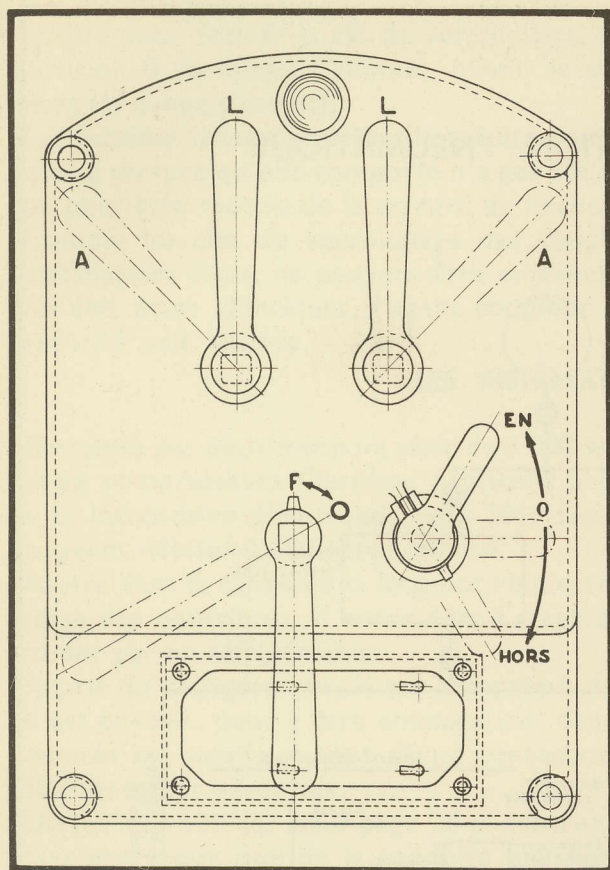
Les « fils de trains » sont mis sous tension par l'intermédiaire du manipulateur, de l'inverseur de marche, de boutons-poussoirs, etc. Remarquons en terminant, que les appareils manœuvrés à la main (sectionneurs de pantographes, éliminateurs des moteurs) sont peu nombreux.



LE COMBINATEUR

LE DISPOSITIF DE « L'HOMME-MORT »





LA BOITE A CLÉS

LA PROTECTION CONTRE LES ACCIDENTS.

Les protections contre les accidents sont nombreuses sur les locomotives électriques type 101. Elles comprennent :

1. — **Le dispositif dit de l'homme-mort.** Ce dispositif provoque automatiquement l'arrêt de la locomotive dans le cas où le contrôle personnel du conducteur devient nul (décès, syncope ou inattention). Il coupe immédiatement, d'abord, l'alimentation en ouvrant le disjoncteur ultra-rapide et deux secondes plus tard, il vide la conduite générale, ce qui freine la locomotive et éventuellement le train qu'elle remorque.

Il comporte entre autres, comme le montre le schéma de la page 24 ci-contre, les appareils suivants :

- a) une **pédale à valve**, munie d'un contact électrique, sur laquelle le conducteur doit poser le pied tant que la locomotive circule;
- b) une **valve en série** avec la pédale à valve ci-dessus et commandée par un bouton. Si le pied du conducteur a quitté la pédale, une pression sur le bouton empêche le freinage, mais non la mise hors tension des moteurs;
- c) un **limitateur de temps** muni d'un **sifflet d'alarme**.

2. — **Les dispositifs protégeant le personnel du contact avec la haute tension.** Pour éviter que le personnel ne puisse atteindre les appareils et les connexions sous tension, on utilise une boîte dite à clé qui est basée sur le principe des serrures enclanchées.

Il est à noter que les circuits à haute-tension ne peuvent être alimentés que par les pantographes ou par le circuit de chauffage dans le cas où l'alimentation d'une rame est assurée par une installation fixe de préchauffage électrique (voir schémas aux pages 18-19 et 28-29).

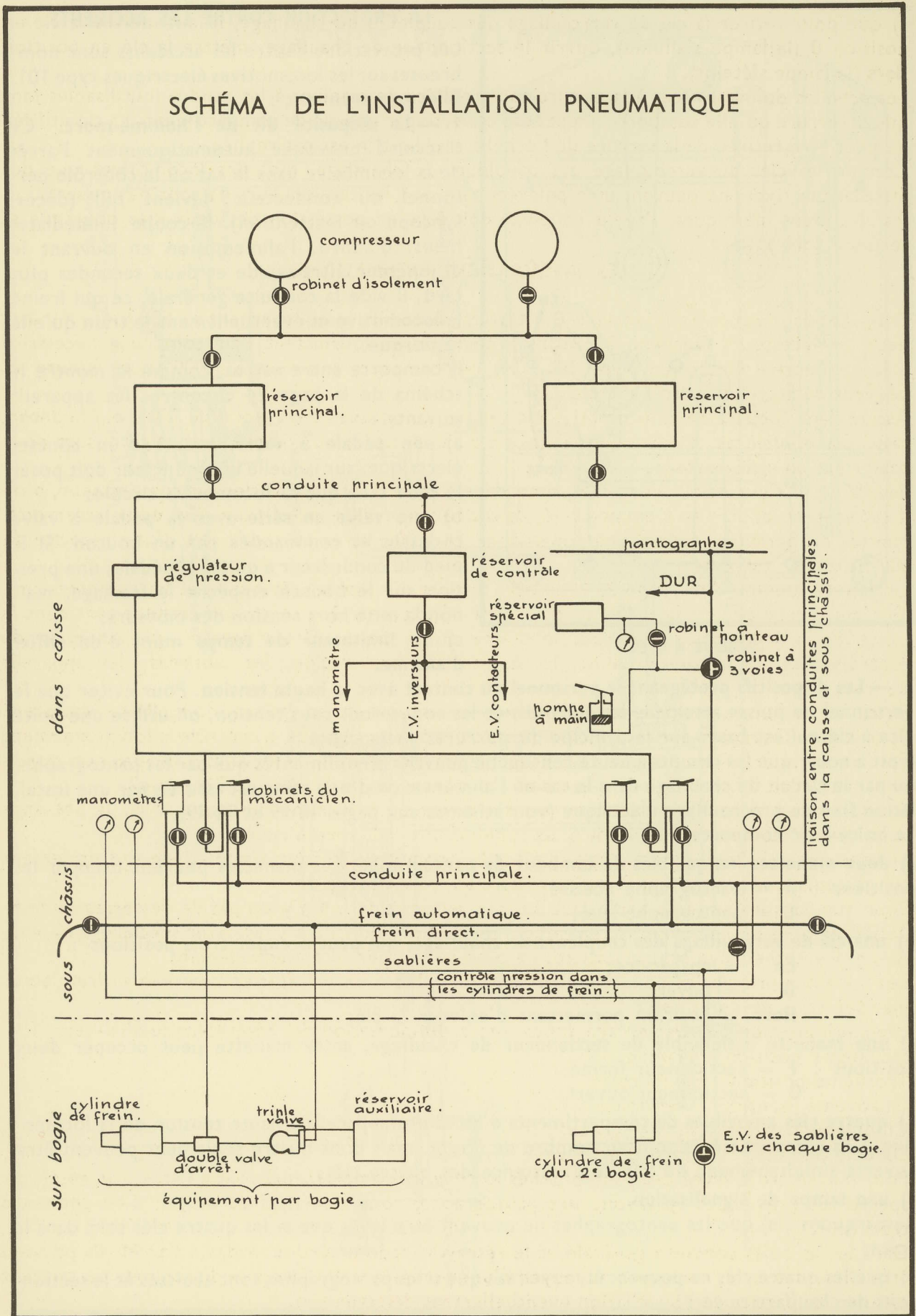
La boîte à clé comporte :

- a) **deux manettes inamovibles de tambour de pantographe.** Ces manettes peuvent occuper les positions : **A** = pantographe abaissé;
L = pantographe levé;
- b) **une clé de verrouillage des coupleurs de chauffage**, qui peut occuper trois positions :
En = en service;
O = ouvert;
Hors = position permettant d'enlever la clé;
- c) **une manette inamovible de sectionneur de chauffage**, cette manette peut occuper deux positions : **F** = sectionneur fermé;
O = sectionneur ouvert;
- d) **quatre clés amovibles de compartiments** d'accès des appareils à haute tension de la locomotive. Ces compartiments sont au nombre de douze, mais dont quatre seulement peuvent être ouverts simultanément du fait de l'existence des quatre clés;
- e) **une lampe de signalisation.**

Remarquons : a) que les pantographes ne peuvent être levés que si les quatre clés sont dans la boîte;

b) que les quatre clés ne peuvent être retirées que si les pantographes sont abaissés et le sectionneur de chauffage ouvert;

SCHÉMA DE L'INSTALLATION PNEUMATIQUE



c) que pour retirer la clé de verrouillage des coupleurs du chauffage, il faut mettre la clé en position **O** (la lampe s'allume), ouvrir le sectionneur de chauffage, mettre la clé en position **Hors** (la lampe s'éteint).

Les échelles donnant accès à la toiture sont repliées de manière à les rendre inutilisables tant que la serrure qu'elle comporte n'a pas été ouverte par une clé de compartiment. La clé utilisée ne peut être retirée de la serrure de l'échelle si celle-ci n'est pas repliée.

Comme les clés de verrouillage des coupleurs de chauffage, tant des locomotives que des installations fixes, ne peuvent être enlevées tant que les sectionneurs ne sont pas ouverts, et les clés étant identiques, l'agent coupleur doit être en possession des deux clés pour que sa sécurité soit entière.

LES INSTALLATIONS PNEUMATIQUES

Entraînés par deux moteurs série de 3.000 volts, de 16 HP. et qui tournent à 2.500 tours-minute, deux compresseurs Oerlikon à pistons à deux étages fournissent l'air comprimé nécessaire à la locomotive électrique, type 101. Ces compresseurs tournent à 1.000 tours-minute et peuvent débiter 1.500 litres-minute.

Aspiré dans la caisse de la locomotive électrique, l'air passe au travers d'un filtre qui le débarrasse des poussières. Il entre dans l'étage à basse-pression du compresseur, d'où il sort pour passer par un réfrigérateur.

Repris du réfrigérateur, il est comprimé dans l'étage à haute pression du compresseur, d'où il est envoyé, pour y être emmagasiné, dans deux réservoirs principaux. Ces deux réservoirs, montés en parallèle, sont d'une contenance de 1.000 litres au total, soit d'une capacité de 500 litres par réservoir.

Un jeu de robinets (voir page 26 ci-contre) permet d'isoler les réservoirs et les compresseurs, tant entre eux que de la conduite principale. Cette dernière se trouve étendue tant dans la caisse de la locomotive que sous le châssis de la caisse. Elle alimente : un réservoir de contrôle; les deux pantographes; le disjoncteur ultra-rapide; les sablières; les appareils de frein.

Entre la conduite principale et les robinets du mécanicien, se trouve intercalé le régulateur de pression. Ce régulateur est à double pression et à deux régimes, il contrôle le fonctionnement des compresseurs. Si en période de freinage, la pression dans les réservoirs principaux est réglée pour atteindre 9 kgs/cm², elle n'est plus, en marche normale, que de 7 kgs/cm².

La locomotive type 101 possède et le frein direct et le frein automatique, d'où la présence dans chaque cabine de conduite de deux robinets dits « du mécanicien ».

Notons que si le frein direct n'agit que sur la locomotive, le frein automatique agit également sur elle ainsi que sur toute la rame de voiture qui y est accouplée.

Pour que dans les serrages ordinaires du frein automatique, il n'y ait pas de desserrage intempestif par suite d'une fermeture brusque, l'on a muni celui-ci d'un réservoir spécial égalisateur, qui, grâce à une valve régularisatrice, ne peut se remplir que graduellement.

Les positions principales de la valve rotative du robinet du mécanicien réservée au frein automatique sont les suivantes :

Première position : a) Desserrage des freins; b) Alimentation des réservoirs auxiliaires;

Deuxième position : Marche;

Troisième position : Equilibre;

Quatrième position : Neutre;

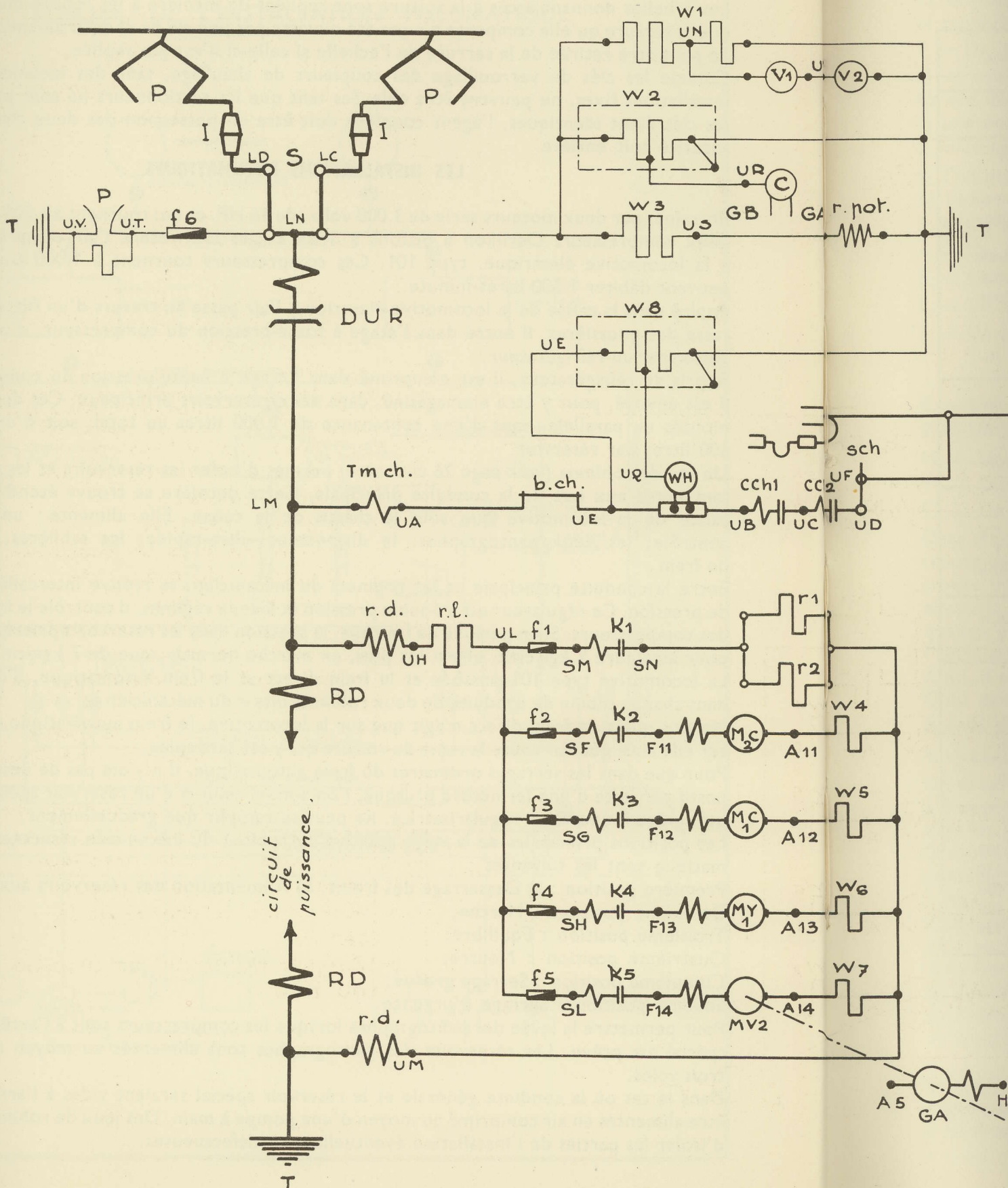
Cinquième position : Serrage gradué;

Sixième position : Serrage d'urgence.

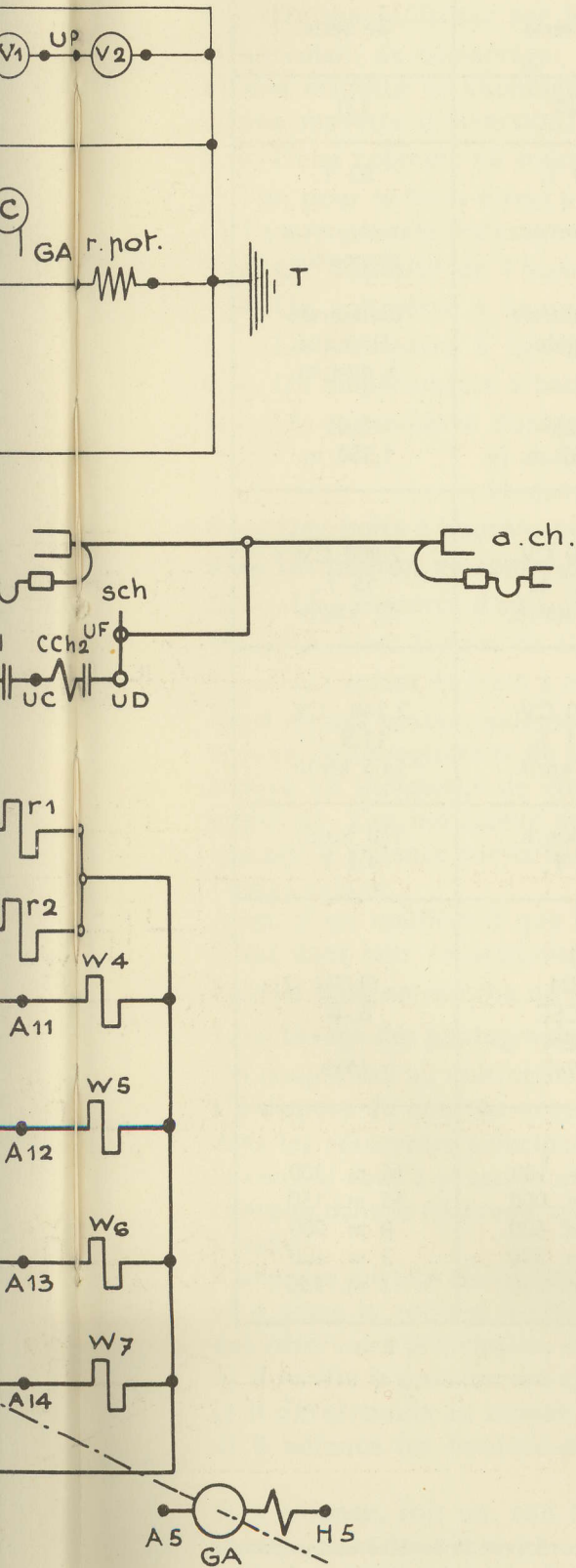
Pour permettre la levée des pantographes lorsque les compresseurs sont à l'arrêt, un réservoir spécial est prévu. Les réservoirs des pantographes sont alimentés au moyen d'un robinet à trois voies.

Dans le cas où la conduite générale et le réservoir spécial seraient vides à l'arrêt, ils peuvent être alimentés en air comprimé au moyen d'une pompe à main. Des jeux de robinets permettent d'isoler les parties de l'installation éventuellement défectueuses.

CIRCUITS AUXILIAIRES D'UNE LOCOMOTIVE ÉLECTRIQUE



Légende.



P	Pantographes.
I	Isolateurs d'entrée de courant.
S	Sectionneurs de pantographes.
D.U.R.	Disjoncteur ultra rapide.
R.D.	Relais différentiel des circuits de puissance.
f.1 à f.6	Fusibles à haute tension des circuits auxiliaires.
r.d.	Relais différentiel des circuits auxiliaires.
r.l.	Résistance de limitation.
K1 à K5	Contacteurs électromagnétiques haute tension.
p	Parafoudre
W1 à W3	Résistances de voltmètres du wattheuremètre des circuits principaux et de chauffage du relais de potentiel.
W8	Wattmètre des circuits principaux.
V1-V2	Voltmètres haute tension.
C	Compteur wattheuremètre des circuits principaux.
r.p.	Relais de potentiel.
r.m.ch.	Relais à maxima de chauffage.
sch.	Sectionneur du circuit de chauffage du train.
C.Ch1	Contacteurs électropneumatiques de chauffage du train.
C.Ch2	Contacteurs électropneumatiques de chauffage du train.
W.H.	Wattheuremètre de chauffage du train.
a.ch.	Accouplements de chauffage.
r1 à r2	Radiateurs pour le chauffage de la locomotive.
w4 à w7	Résistances de démarrage des moteurs des services auxiliaires.
M1	Moteurs de compresseur.
M2	Moteurs de compresseur.
MV1	Moteurs de ventilateur.
MV2	Moteurs de ventilateur.
G.A.	Génératrice de charge de la batterie.
b.ch.	Barrette du circuit de chauffage du train.

LOCOMOTIVES ÉLECTRIQUES BELGES

CARACTÈRES ESSENTIELS

Séries	1re série	2e série	3e série
Types B.-B.	101	120	121
Poids	80 T.	80 T.	82 T.
Nombre de moteurs	4	4	4
Suspension des moteurs	par le nez	par le nez	entièrement suspendus
Transmission	bilatérale élastique	unilatérale rigide	unilatérale élastique à disques
Rapport d'engrenages	3,38	3,259	2,05
Diamètre des roues	1,350 m.	1,262 m.	1,350 m.
Régime unihoraire :			
Puissance	2.200 CV.	2.700 CV.	2.800 CV.
Effort	14 T.	15,7 T.	15 T.
Vitesse	42,2 km/h.	45,5 km/h.	51 km/h.
Régime continu :			
Puissance	1.800 CV.	2.240 CV.	2.340 CV.
Effort	10 T.	12,1 T.	11,5 T.
Vitesse	46 km/h.	51,5 km/h.	54,5 km/h.
Vitesse maximum	100 km/h.	125 km/h.	130 km/h.
Effort à la vitesse maximum	2,7 T.	3 T.	4,2 T.
Nombre de locomotives en construction au 1/1/49	20	3	3
Constructeurs (1)	BM ACEC SEM	BM ACEC SEM	FUFH (2) B.-B.
Année de mise en service	1949	1949	1949
Dimensions :			
Longueur hors tampons	12 m. 890	17 m. 180	16 m. 300
Longueur de la caisse	11 m. 740	16 m. 000	15 m. 150
Longueur d'axe en axe des bogies	6 m. 000	8 m. 500	8 m. 000
Longueur entre essieux de bogie	2 m. 900	3 m. 500	3 m. 600
Hauteur du toit au-dessus du niveau du rail	3 m. 730	3 m. 730	3 m. 730

(1) Légende :

BM = Baume et Marpent.

ACEC = Ateliers de Construction Electrique de Charleroi.

SEM = Société d'Electricité et de Mécanique.

FUFH = Forges, Usines et Fonderies de Haine-Saint-Pierre.

B.-B. = Compagnie Brown-Boveri à Baden (Suisse).

(2) Les Forges, Usines et Fonderies de Haine-Saint-Pierre ont conclu un accord avec la Société Suisse pour la Construction de Locomotives et Machines à Winterthur relativement aux bogies qui seront montés sur les locomotives type 121 (3e série).

LA CONDUITE D'UNE LOCOMOTIVE ÉLECTRIQUE

La locomotive type 101 comporte deux postes de conduite. Dans chacun de ceux-ci, on trouve se rapportant directement au mouvement de la locomotive :

1. — Un manipulateur sur lequel se trouve :
 - a) un volant de démarrage;
 - b) une manette de shuntage;
 - c) une manette d'inversion;
2. — Deux robinets du mécanicien :
 - a) l'un pour le frein direct;
 - b) l'autre pour le frein automatique;
3. — Un dispositif de l'homme-mort;
4. — Un voltmètre à haute tension;
5. — Un voltmètre à basse tension;
6. — Un ampèremètre à basse tension (signalant le courant absorbé par les moteurs);
7. — Un manomètre duplex, indiquant la pression :
 - a) dans les réservoirs principaux;
 - b) dans les cylindres de frein;
8. — Une boîte à boutons-poussoirs munie d'une clé de verrouillage;
9. — Un bouton de commande des sablières;
10. — Une manette d'anti-patinage;
11. — Diverses lampes de signalisation;
12. — Un volant de frein à main.

Dans un des postes seulement se trouve la boîte à clés. Egalement dans un seul des postes, se trouve un enregistreur de vitesse du type « Télóc ». Mais en compensation, dans l'autre, se trouve un indicateur de vitesse qui, comme le Télóc, renseigne le mécanicien sur la vitesse effectuée. Cet indicateur de vitesse est complété par un bouton de pointage de la vigilance qui agit à distance sur la bande enregistreuse se trouvant dans l'appareil « Télóc » situé dans l'autre cabine.

Ainsi, il est indifférent que la commande s'effectue de l'une ou de l'autre cabine.

C'est dans leur réversibilité que réside un des grands avantages des locomotives électriques.

Pour la mise en marche de la locomotive, le mécanicien procède comme suit :

1. — Levage des pantographes.

Un coup d'œil au voltmètre à basse tension, ainsi qu'au manomètre duplex, lui permet de voir s'il dispose du courant nécessaire (fourni par les batteries d'accumulateurs) et d'air comprimé dans les réservoirs principaux.

Si ceux-ci sont à pression insuffisante, il peut, comme nous l'avons vu, utiliser l'air comprimé contenu dans le réservoir spécial. En cas de défaillance de ce dernier, il aura recours à la pompe à main.

Il effectue ensuite les opérations suivantes :

- a) il place le robinet à trois voies dans la position voulue pour utiliser, soit l'air comprimé des réservoirs principaux, ou du réservoir spécial, ou encore de la pompe à main;
- b) il vérifie la position des clés de la boîte à clé;
- c) il déverrouille au moyen de sa manette amovible la boîte des boutons-poussoirs;
- d) il enfonce les boutons-poussoirs marqués :
 - a) urgence;
 - b) pantographes;
- e) il enfonce, soit un, soit les deux boutons-poussoirs particuliers à chacun des pantographes et ce suivant les nécessités du service à assurer;
- f) il contrôle la mise en contact du ou des pantographes avec la ligne de contact et cela, par la lecture des indications du voltmètre à haute tension.

2. — Fermeture du disjoncteur ultra-rapide.

Cette fermeture est assurée ensuite par deux opérations : a) le mécanicien enfonce le bouton-poussoir « Disjoncteur » ;
b) il appuie quelques instants sur le bouton-poussoir « Réarmement ».

3. — Mise en marche des groupes ventilateurs et compresseurs.

Cette opération s'effectue par le mécanicien qui enfonce les boutons-poussoirs correspondants.

4. — Mise en service du chauffage.

Comme la mise en marche des groupes ci-dessus, cette opération se fait par boutons-poussoirs tant pour ce qui intéresse le chauffage particulier des cabines de conduite que le chauffage du train.

5. — Conduite proprement dite.

Ce premier groupe d'opération, qui a mis les services auxiliaires en action, est suivi d'un second groupe d'opération plus particulière au démarrage :

- a) le conducteur appuie le pied sur la pédale du dispositif de l'homme-mort ;
- b) il place ensuite la manette de l'inverseur sur la position **Av** (avant) ;
- c) il desserre les freins ;
- d) il vérifie si la pression de la conduite générale se situe aux environs de 5 kgs/cm² ;
- e) il manœuvre enfin le volant principal.

Le passage de ce volant sur la position 1 ferme les contacteurs de ligne et les moteurs sont tous en série avec intercallations de toutes les résistances de démarrage. Rapidement, il franchit les positions 2, 3, etc., jusqu'au moment ou ayant senti la locomotive démarrer, il a obtenu un effort de traction suffisant.

En cas d'adhérence insuffisante, il a recours, ensemble ou séparément : a) au sablage ;

b) au dispositif anti-patinage ;

Tout en observant les données de l'ampèremètre, il franchit les positions de série jusqu'à élimination complète des résistances en série ; ensuite, il franchit dans les mêmes conditions, les crans de série-parallèle et enfin, si la nécessité se fait sentir pour atteindre la vitesse imposée, il passe aux crans de shuntage.

La locomotive est en route.

La surveillance de la voie et des signaux lui reste, ainsi que des lampes de signalisation, qui lui indiquent :

1. — La position du disjoncteur ultra-rapide ;

2. — Les causes de déclenchement.

Ces renseignements lui sont donnés également par des lampes de signalisation, lorsque, en double traction, il lui importe d'être renseigné sur la situation de la deuxième locomotive qu'il contrôle.

L'équipement des locomotives électriques, type 101 a été complété par des lampes appelées lampes de vigilance.

Ces lampes placées de chaque côté des locomotives sont aisément observables par le personnel des stations, de la signalisation et de la voie. Elles sont allumées lorsque le dispositif de l'homme-mort est en service.

Cette nouveauté en Belgique renforce les mesures que prend constamment la Société Nationale des Chemins de fer Belges en vue d'obtenir avant toutes autres considérations, la Sécurité. Nous tenons à souligner après cette brève description que la conduite d'une locomotive électrique de ce type est très simple. Outre que, contrairement aux locomotives à vapeur, elle n'exige pour sa conduite qu'un seul agent, celui-ci se trouve dans un milieu de travail bien plus favorable (pas de poussières, abri total contre les intempéries, chaleur normale) et que de plus tous les gros efforts physiques sont supprimés.

Au cours de notre exposé, nous avons fait mention du programme dit « des 1.500 km. » adopté en 1947. Ce programme qui, suivant le plan prévu, devait s'étendre sur une période de cinq ans, s'est vu étalé depuis, du fait du manque de crédits nécessaires, sur une période plus longue d'environ dix ans.

