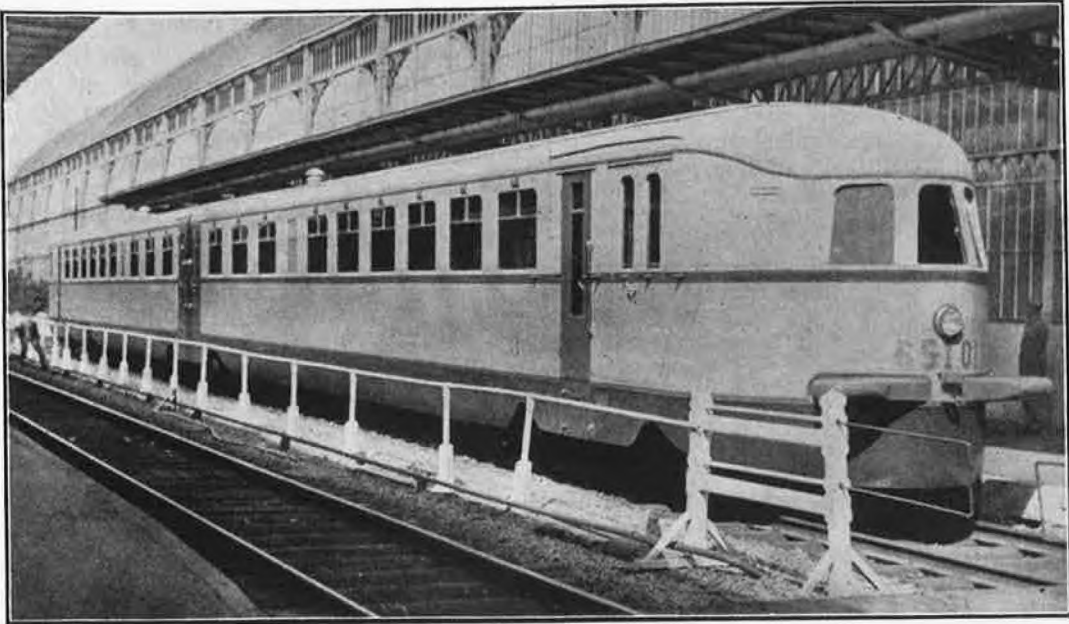


# L'ÉLECTRIFICATION DES RÉSEAUX FERRÉS



Automotrice Diesel-électrique 410 HP de La Brugeoise et Nicalse et Delcuve, en gare de Charleroi.  
Coche automotriz eléctrico Diesel, 410 HP (de la S.A. « La Brugeoise et Nicalse et Delcuve »)  
en la estación de Charleroi.

Dans un certain nombre de pays du globe, l'électrification d'une partie des réseaux ferrés a été entreprise depuis des années déjà et y est poursuivie avec plus ou moins de rapidité. En Suisse, dans le Midi de la France et quelques autres pays, cette transformation fut facilitée par l'utilisation de grandes réserves de forces hydrauliques pour la création de fortes centrales hydro-électriques et la production à bon compte de l'énergie électrique.

Sous ce rapport, la Belgique est moins favorisée, mais elle possède d'importants gisements houillers et dispose ainsi, sur un territoire de très faible étendue, de tonnages considérables de combustible minéral pour la production de la vapeur. L'électrification des chemins de fer n'y a donc pas présenté le même caractère d'utilité et d'urgence que dans les contrées dépourvues de combustible minéral, comme la Suisse et l'Italie, et devant l'importer et le transporter à grande distance par rail ou par bateau.

Cependant la question s'est posée depuis quelques années et, en présence des avantages enregistrés par maints réseaux étrangers ayant substitué la traction électrique à celle à vapeur, la Belgique est entrée aussi dans la voie de l'électrification.

En dehors de diverses lignes de chemins de fer vicinaux et de quelques réseaux de tramways interurbains électrifiés depuis des années déjà, par exemple l'important réseau de Liège à Seraing, Jemeppe-sur-Meuse, etc., la première ligne de chemin de fer électrifiée fut celle de Bruxelles (gare du Luxembourg) à Tervueren.

Une entreprise beaucoup plus importante est actuellement en cours d'exécution : l'électrification de la ligne de Bruxelles (gare du Nord) à Anvers (gare centrale) par Vilvorde, Malines, Duffel et Contich, longue de 44 kilomètres.

Pour le transport des voyageurs, cette ligne est l'une des plus actives du pays, car la population de Bruxelles

et de ses faubourgs a beaucoup augmenté, de même que celle d'Anvers et de son agglomération.

L'exécution des travaux est poursuivie activement et la mise en exploitation régulière de la ligne électrifiée est prévue pour le mois de mai prochain, époque à laquelle sera inaugurée la grande Exposition Universelle et Internationale de Bruxelles.

Deux sous-stations électriques seront érigées à Haren, à 7 kilomètres de Bruxelles, et à Mortsels, à 5 kilomètres d'Anvers, le courant leur étant fourni par deux centrales existant déjà près de Bruxelles et près d'Anvers.

Le nombre des trains en service régulier sera de 57 (114 pour le trafic dans les deux sens) au lieu de 20 trains-blocs à vapeur (40). Ces trains seront formés d'une motrice avec fourgon pour bagages, plus un espace pour voyageurs de 3<sup>me</sup> classe, une voiture pour voyageurs de 2<sup>me</sup> et 3<sup>me</sup> classes, une voiture de 2<sup>me</sup> classe et une seconde motrice avec un espace pour voyageurs de 3<sup>me</sup> classe. Le matin et le soir, aux heures de grande affluence, les départs auront lieu, des deux gares terminus, de 10 en 10 minutes. En dehors de ces heures, les départs auront lieu, dans la journée, de 20 en 20 minutes et, pendant la nuit, de 30 en 30 minutes. Le nombre des places étant de 350 par train, le total des voyageurs transportés pourra s'élever, pour le mouvement dans les deux sens, à 39,900 en 24 heures au lieu de 29,000 actuellement, soit 38 % de plus.

La distance séparant les deux gares terminus étant de 44 kilomètres et devant être franchie en 27 minutes, la vitesse moyenne normale atteindra près de 98 kilomètres à l'heure, l'allure extrême pouvant même s'élever à 120 kilomètres.

Il y aura donc, en résumé, des départs beaucoup plus fréquents que présentement et un gain appréciable de temps. Une augmentation des recettes est escomptée et les dépenses devant être réduites, le coefficient d'exploitation sera meilleur et les résultats, plus favorables.



Sur les lignes de chemins de fer ordinaires circulent déjà, depuis des années, des dizaines de voitures automotrices de divers types et la Société Nationale des Chemins de fer a organisé des services d'autobus entre divers centres importants du pays.

A propos de la vitesse moyenne prévue pour les trains électriques de la ligne de Bruxelles à Anvers, que nous venons d'indiquer plus haut, nous devons signaler que la traction à vapeur a réalisé de grands progrès, depuis quelques années, sur diverses lignes à grand trafic. Par exemple, la distance de Bruxelles (gare du Nord) à Liège (Guillemins), de 100 kilom-



Vue intérieure de la décoration du train Bruxelles-Tervueren, étudiée et construite par Les Ateliers Métallurgiques, Nivelles. Vista interior del adorno del treno eléctrico Bruselas-Tervueren, construido por la S.A. « Les Ateliers Métallurgiques », en Nivelles.

tres, est franchie actuellement par d'excellents trains, formés de voitures modernes, en 1 heure 15 minutes, soit à la vitesse horaire moyenne de 80 kilomètres. Cette vitesse est dépassée sur la nouvelle ligne de Bruxelles (gare du Midi) à Gand.

Diverses usines belges, pourvues d'un outillage moderne et possédant un personnel technique réputé, construisent le matériel nécessaire aux chemins de fer électrifiés et les automotrices de plus en plus demandées par les lignes ordinaires. Les plus importantes sont installées à Bruges, Charleroi et en divers centres industriels, les unes fournissant surtout le matériel électrique, les autres, le matériel mécanique et certaines construisant les locotracteurs, machines et véhicules de tous genres. Actuellement sont en construction, dans

plusieurs usines, des automotrices de 60 à 104 places, pouvant atteindre une vitesse commerciale de 80 à 90 kilomètres à l'heure. Quelques automotrices pourront, selon les prévisions, rouler à une allure horaire de 120 kilomètres au maximum.

Une grande usine du Hainaut, très connue même au delà de nos frontières, fournit, en Belgique et en de nombreux pays, des locotracteurs électriques, du matériel de stations centrales, des poteaux, supports, câbles et fils pour la transmission du courant, l'outillage pour la signalisation électrique, etc. Elle créa naguère une importante filiale à Jeumont (département du Nord, en France) pour fournir plus facilement le matériel nécessaire aux chemins de fer, tramways et entreprises électriques de ce pays. Ce groupe prit part à l'équipement du Métropolitain de Paris et à sa mise en exploitation.

Ajoutons que des charbonnages et des entreprises minières et industrielles utilisent aussi la traction électrique.

En France, la Compagnie des chemins de fer du Midi, dont le réseau dessert toute la région située au Nord de la chaîne des Pyrénées, a commencé l'électrification d'une partie de ses lignes. Actuellement, la longueur des lignes électrifiées est de 1,488 kilomètres ou environ un tiers du réseau total. Grâce aux grandes réserves de forces hydrauliques de la région montagneuse, riche en rivières et torrents, la Compagnie du Midi a pu installer sept grandes usines centrales pour la production de l'énergie électrique. Parmi les lignes électrifiées figurent celles de Bordeaux à Bayonne, de Bayonne à Toulouse, de Toulouse à Puyserda, de Béziers à Neussargues, de Montauban à Sète et divers autres secteurs. En 1933, ce réseau possédait 1,025 locomotives à vapeur, 257 locomotives électriques (25 % du nombre des locomotives à vapeur) et 64 automotrices. A fin 1936, la longueur du réseau électrifié sera, d'après les prévisions, de 1,850 kilomètres (43 % de la longueur totale) et après exécution complète du programme approuvé, environ 50 % du réseau seront électrifiés.

La Compagnie du chemin de fer de Paris-Orléans a entrepris également l'électrification d'une partie de son réseau. La principale ligne électrifiée est celle de Paris à Vierzon, d'une longueur de 204 kilomètres. Après l'achèvement de l'électrification du secteur de Vierzon (Cher) à Brive (Corrèze), prévu pour fin 1935, environ un tiers du réseau sera électrifié. Cette électrification a été facilitée également par l'importance des réserves de forces hydrauliques du massif central. En 1933, le réseau de Paris-Orléans disposait de 2,250 locomotives à vapeur, de 235 locomotives électriques et de 99 automotrices. Parmi les autres réseaux, celui du P. L. M. (Paris-Lyon-Méditerranée) disposait, en 1933, de 134 locomotives électriques et de 16 automotrices; celui de l'État, de 79 et 278; celui de l'Est, de 58 et 59, etc. Pour l'ensemble des réseaux français, le nombre des locomotives à vapeur était, en 1933, de 19,175; celui des locomotives électriques, de 777 (4 % du nombre des locomotives à vapeur) et celui des automotrices, de 545.

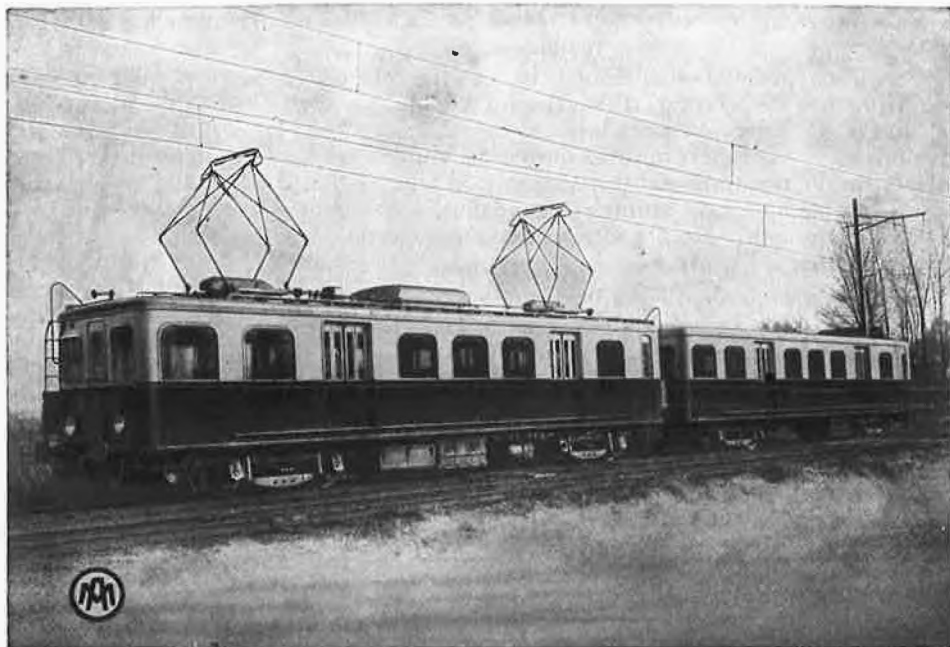
Depuis 1930, le nombre des locomotives à vapeur a diminué de 421 unités, tandis que celui des locomotives électriques a augmenté de 141 unités et celui des automotrices, de 50. L'allure des trains devient de plus en plus rapide. Sur les lignes électrifiées, la vitesse moyenne atteint, sur divers secteurs, de 80 à 97 kilomètres à l'heure et même à 108 kilomètres. Sur le réseau de l'Ouest, près du Mans, sur un parcours en ligne droite, une vitesse de 190 kilomètres fut réalisée en octobre

1934, moyenne dépassant largement le record de 173 kilomètres réalisé en mai 1933.

Sur les lignes non électrifiées, des progrès ont d'ailleurs été réalisés également, et sur les lignes de Paris à Bruxelles, de Paris à Liège, de Paris à Lille, etc., la vitesse horaire moyenne approche de 100 kilomètres et elle atteint, sur divers secteurs, jusqu'à 120 kilomètres.

Les chemins de fer ordinaires et électrifiés doivent d'ailleurs lutter contre la vive concurrence des transports de voyageurs et de marchandises par autobus et camions automobiles. Les compagnies de chemins de fer ont organisé elles-mêmes des services sur routes : environ 14,690 kilomètres de lignes à services permanents et 59,703 kilomètres de lignes à services temporaires ou saisonniers, l'ensemble ne représentant encore que la moitié à peine des services organisés par des particuliers et entreprises diverses, d'une longueur totale de 153,000 kilomètres. A fin décembre 1933, le nombre des camions automobiles en circulation fut évalué à 422,000. D'autre part, la concurrence des transports par eau (cours d'eau et canaux) est également vive : tonnage transporté pendant le premier trimestre 1934, marchandises : 11 million 576,000 tonnes, au lieu de 11,609,000 en 1933 (même trimestre). Les réseaux ferrés doivent donc améliorer sans cesse leurs services de tous genres et, dans le domaine de la circulation et de la signalisation sur les secteurs à fort trafic, de grands progrès ont été réalisés.

Ajoutons que le Métropolitain de Paris transporta



Train électrique Bruxelles-Tervueren — Vue de l'automotrice et de sa remorque.  
Construction de Les Ateliers Métallurgiques, société anonyme à Nivelles.  
Treno eléctrico Bruselas-Tervueren. — Vista del coche automotric y del coche de remorque.  
Costrucción de la S.Ama « Les Ateliers Métallurgiques » en Nivelles.

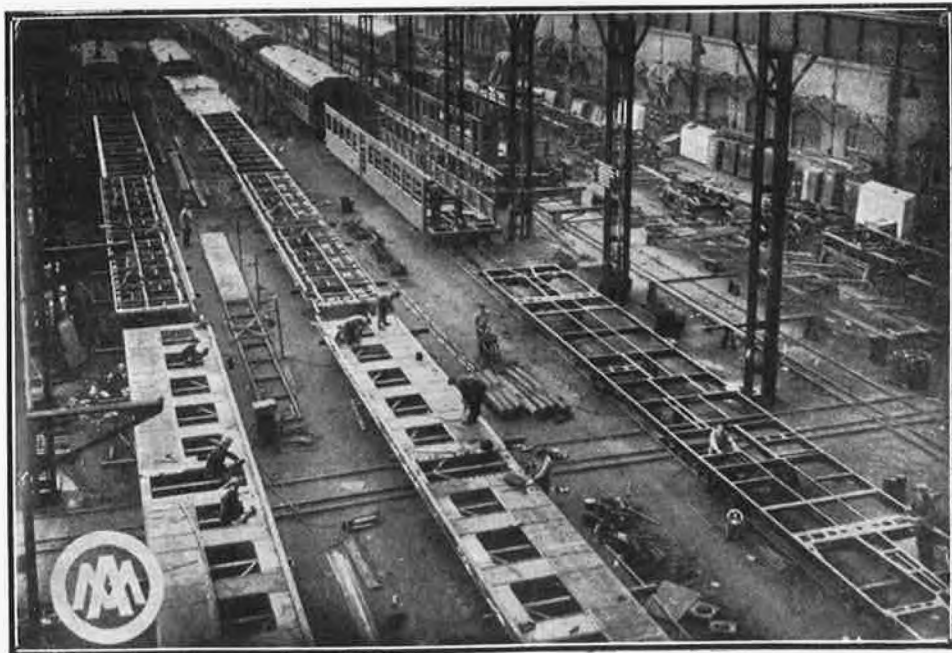
838 1/2 millions de voyageurs en 1933 (près de deux cents fois le chiffre de la population du département de la Seine (Paris et de sa banlieue) au lieu de 868 1/2 millions en 1932. Ces chiffres montrent bien l'importance qu'a prise l'industrie des transports dans la vie des nations.

La Grande-Bretagne, disposant de très riches gisements houillers, n'a pas encore électrifié beaucoup de lignes. Parmi les importants travaux entrepris au cours des dernières années figure l'électrification de la section Sud de Manchester et de la ligne d'Altrincham, commencée en 1931. Les résultats furent probants. En

1933, le nombre des voyageurs transportés sur le secteur électrifié fut supérieur de 46 % à celui de 1931.

L'électrification des lignes de la banlieue de Londres coûtera, d'après les prévisions, environ 4 3/4 milliards de francs belges. Le Métropolitain de Londres a renforcé considérablement son matériel roulant qui, avec les commandes en cours d'exécution, comprendra 2,310 véhicules ou environ 30 % de plus qu'en 1931. Aux heures de grande affluence, les trains du Métropolitain sont formés de huit voitures.

Les Pays-Bas ont électrifié quelques lignes : Amsterdam-Haarlem, Haarlem-Leyde, Leyde-La Haye et Amsterdam-Alkmaar. La longueur de ces quatre lignes est de 86 kilomètres. La vitesse horaire moyenne varie de 81 à 87 kilomètres. Le succès de l'exploitation par traction électrique a eu pour résultat la commande de nouvelles automotrices et voitures, quelques automotrices devant réaliser une



Une vue générale du travail à la chaîne des automotrices et remorques du train électrique Bruxelles-Anvers étudié et construit par Les Ateliers Métallurgiques, Nivelles.

Una vista general del trabajo « con cadena » de coches automotrices y de remorque del Treno eléctrico Bruselas-Amberes, en los talleres de la S.Ama « Les Ateliers Métallurgiques », en Nivelles.



vitesse moyenne de 100 kilomètres et atteindre même 140 kilomètres à l'heure au maximum.

Parmi les lignes allemandes électrifiées figurent celles de Munich à Augsburg, d'Augsbourg à Ulm et d'Ulm à Stuttgart, respectivement longues de 62, 85 et 93 kilomètres (86 sur le territoire bavarois, de Munich à Ulm et 78 sur le territoire wurtembergeois, d'Ulm à Stuttgart. Sur les lignes de Munich à Landshut, à Salzbourg (Tyrol autrichien), etc., la vitesse moyenne est de 74 à 85 kilomètres à l'heure.

Le programme de l'électrification est poursuivi sur diverses lignes et le gain de temps sera, en général, important sur les principaux parcours. Mais la traction à vapeur ne paraît pas devoir être abandonnée sur l'ensemble du réseau avant longtemps. L'Allemagne dispose, en effet, comme la Grande-Bretagne, de riches gisements houillers et l'abondance de combustible minéral de toutes les catégories permet l'exploitation relativement à bon compte au moyen de locomotives à va-

chemins de fer à traction à vapeur et à traction électrique. Ceux-ci doivent donc s'efforcer d'améliorer encore leur matériel de transport.

Le Danemark se trouve totalement dépourvu de combustible minéral et il a électrifié maintes lignes, notamment celles des environs de Copenhague. Des automotrices électriques roulent à des allures horaires moyennes de 80 à 100 kilomètres. Des trains électriques sont formés de deux motrices et d'une voiture remorque, qui peuvent contenir 235 places de 3<sup>me</sup> classe. Les arrêts à chaque gare étant réduits à 30 et même à 20 secondes, la vitesse moyenne atteint 100 kilomètres à l'heure. Actuellement sont encore en construction dix trains de deux voitures chacun dont la vitesse horaire moyenne pourra atteindre 120 kilomètres.

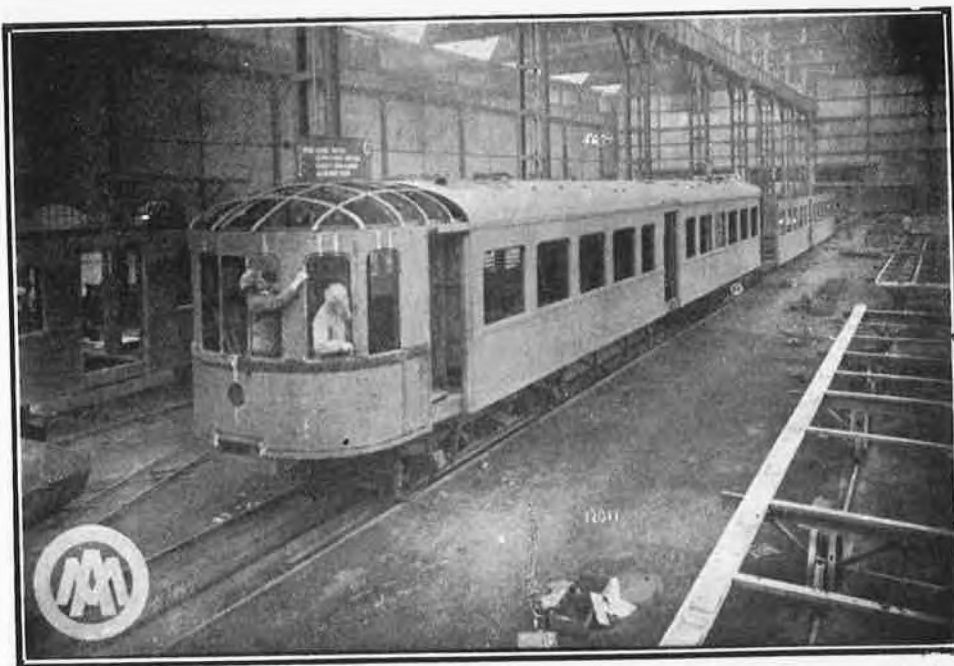
La Norvège possède actuellement 195 kilomètres de lignes électrifiées et d'autres sont en cours d'électrification. Ce pays ne possède pas de combustible minéral, mais dispose de réserves importantes de forces hydrauliques. Il en est de même de la Suède où divers secteurs du réseau ferré sont électrifiés depuis des années. Actuellement 1,770 kilomètres sont électrifiés (de Stockholm à Göteborg, réseau du district des mines de fer de la Luléa, etc.). Les coefficients d'exploitation sont favorables et l'exploitation donne satisfaction.

En Pologne, un programme d'électrification porte sur une longueur totale de 750 kilomètres de lignes. En tête figurent les sections de la banlieue de Varsovie, le métropolitain de Varsovie, ou jonction de la gare centrale à celle de l'Est, la ligne nouvelle de Varsovie à Radom et Ostroviéc, puis celles de Cracovie à Zakopane (Monts Tatra), de Danzig à Gdynia, de Dabrowa (Dombrowa) à Sosnowice et de Cracovie à Lvov. Le matériel commandé ou à commander comprendra de nombreuses locomotives et automotrices.

En Russie, l'électrification des voies ferrées en est à son début. La population de Moscou s'étant élevée d'un million d'habitants en

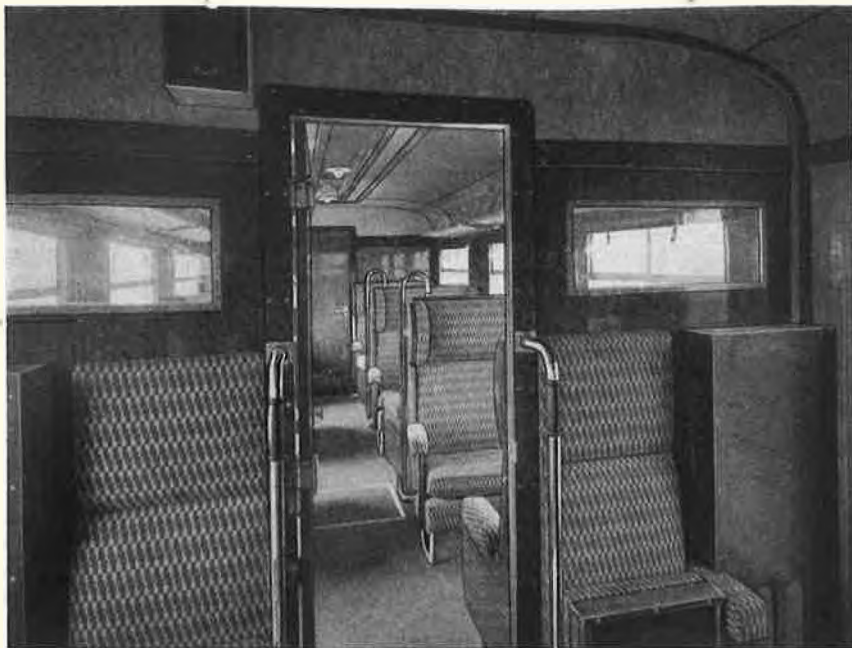
1914 à 3 1/2 millions en 1931, la construction d'un métropolitain souterrain a été commencée en 1931. Il aura une longueur de 11 kilomètres, d'après le programme en cours d'exécution, dont 2 1/2 kilomètres seront achevés fin 1934. Des essais ont déjà eu lieu. D'autres essais auront lieu sur la ligne transsibérienne. Une grande usine de Moscou a commencé la construction de trolleybus et pourra en fournir 10 par mois pendant la première période. Ensuite ce chiffre sera porté à 150 par mois afin de faire face aux besoins du pays. Celui-ci est riche en houille et en pétrole (mazout, essence, etc.) et même en houille blanche (Caucase, Oural, etc.).

En Tchécoslovaquie, pays possédant combustible minéral et houille blanche, l'électrification a progressé rapidement. Actuellement sont en service 63 automotrices électriques (en plus de 185 automotrices mécaniques) et sont à l'essai ou en construction 85 automotrices électriques (en plus de 77 mécaniques). Après achèvement des commandes en cours, le nombre des automotrices électriques sera donc de 148 et celui des



Etat d'avancement d'une voiture pour le train électrique Bruxelles-Anvers, aux Ateliers Métallurgiques de Nivelles.  
Estado actual de la construcción de un coche destinado al treno eléctrico Bruselas-Amberes, de la S.A.m.a « Les Ateliers Métallurgiques », en Nivelles.

peur. Dans le bassin houiller de la Ruhr, d'Essen à Dortmund, de petits trains légers de trois voitures, de 28 places de 2<sup>me</sup> classe et 169 de 3<sup>me</sup>, ont pu rouler, en réduisant les arrêts à 30 secondes, à une vitesse moyenne de 90 kilomètres par heure. Le matériel électrique est, de son côté, sans cesse amélioré et des locomotives à l'étude, en construction ou à l'essai, réaliseront des vitesses horaires moyennes de 110, 130 et 150 kilomètres. Sur tous les secteurs importants, comme celui, par exemple, de Berlin à Hambourg, de 289 kilomètres, la traction électrique permettra de réaliser d'appréciables gains de temps. L'électrification des lignes dans la banlieue de Berlin, portera sur une longueur de 270 kilomètres de voies. De nouvelles centrales de grande puissance sont prévues et le nombre des lignes à services rapides sera augmenté. Il convient d'ajouter qu'en Allemagne, le réseau des cours d'eau navigables et des canaux a été sans cesse développé et amélioré et que l'industrie des transports par eau, comme celle des transports par route, fait une grande concurrence aux



Vue intérieure de l'automotrice Diesel-électrique 410 HP de la Brugeoise et Nicaise et Delcuve.  
Entrée et compartiment de seconde classe.  
Vista interior del coche automotriz Diesel eléctrico, 410 HP construido por la S.A. « La Brugeoise et Nicaise et Delcuve ». — Entrada y compartimentos de IIa clase.

mécaniques, de 262. La vitesse horaire moyenne des automotrices électriques est de 45 kilomètres à l'heure (minimum) à 100 kilomètres (maximum). Le district des monts Tatra (dans les Karpathes) sera doté d'une ligne électrique comme du côté de la Pologne, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut.

L'Autriche a développé également l'électrification d'une partie de son réseau, notamment de Salzbourg à la frontière suisse et deux secteurs de la ligne de Vienne à Salzbourg. De 1920 à 1933, une somme d'environ 1,620 millions de francs belges fut consacrée à l'électrification. De 1925 à 1933 furent commandées 146 locomotives électriques et 8 automotrices également électriques, ainsi que 338 locomotives à vapeur et autres machines et voitures. La première partie du programme portait sur 243 kilomètres de voies, la seconde, à l'étude ou déjà en cours d'exécution, sur 752 kilomètres. La réalisation de la seconde partie du programme exigera naturellement d'importants capitaux et les travaux subiront probablement quelque retard.

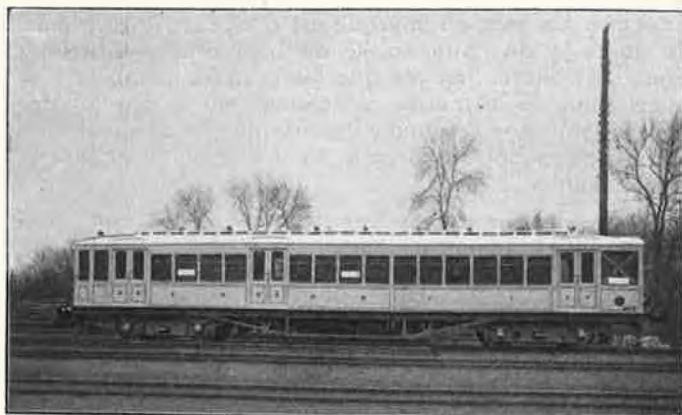
La Suisse, dépourvue de combustible minéral, mais riche en houille blanche, a commencé depuis longtemps, l'électrification de son réseau. Parmi les lignes électrifiées figurent celles de Bâle-Zurich, Sion-Montreux, Genève-Lausanne, Brigue-Sion, etc. La vitesse horaire moyenne varie de 74 à 80 kilomètres à l'heure. Le profil accidenté du sol, dans maintes régions, est un obstacle à l'augmentation de la vitesse, mais un gain appréciable de temps a été réalisé (en moyenne : 25 % pour le transport des voyageurs).

L'Italie, comme la Suisse, est riche en houille blanche et n'a pas de charbon. En 1918, des lignes d'une longueur de 470 kilomètres étaient déjà électrifiées. En 1933, ce chiffre passa à 2,033 kilomètres ou 9 % du total du réseau. Une vitesse horaire moyenne de 89 kilomètres est atteinte sur le secteur de Bologne à Florence, long de 98 kilomètres. Sur d'autres secteurs, l'allure moyenne varie de 72 à 86 kilomètres. Par suite de l'exécution d'importants travaux et notamment du percement d'un grand tunnel long de 18 1/2 kilomètres, entreprise qui demanda beaucoup de temps et coûta

cher, le parcours de Milan à Rome, qui exigeait antérieurement 11 heures, a pu être effectué en 8 1/2 heures (8 h. 20 minutes). Le gain de temps est donc considérable. Sur la ligne du Brenner, le secteur de Bolzano à Trente vient d'être électrifié.

En Espagne, environ 1,600 kilomètres de lignes sont électrifiés, dont une partie en cours d'électrification. Nous ne possédons pas d'indication sur le temps prévu pour l'exécution du programme.

Au delà de l'Océan Atlantique s'étend le vaste territoire des Etats-Unis de l'Amérique du Nord où l'électrification des moyens de transport prit rapidement une grande extension. En 1873, il y a plus de soixante ans, la traction électrique par câble fut appliquée, à San Francisco, sur la ligne de Sacramento et le réseau des tramways de San Francisco fut électrifié en 1879. Le Métropolitain souterrain de New-York fut commencé en 1904. Les premiers autobus et trolleybus firent leur apparition de 1910 à 1912, mais sur des parcours restreints. L'une des premières grandes lignes de chemins de fer électrifiés fut celle de New-York à Boston, longue de 409 kilomètres, puis celle de New-York à Washington, longue de 370 kilomètres, à 2, 4 et 6 voies, sur lesquelles circulent, par jour, 60 trains réguliers de marchandises, 830 trains réguliers de voyageurs et 130 trains supplémentaires selon les exigences du service. Quatre types de locomotives sont en service et les lignes de transmission de courant électrique sont également de types différents. Nous ne pouvons naturellement songer à publier tous les chiffres et détails que fournissent les statistiques et revues techniques américaines, notamment la revue « Transit Journal ». Les Etats-Unis possèdent d'énormes gisements de houille, donnant la plus forte production de ce combustible parmi les pays du globe, de même qu'ils se placent au premier rang pour la production de pétrole (essence, mazout, etc.). D'autre part, ils disposent de fortes réserves de houille blanche. Enfin, jusqu'à ces derniers temps, les disponibilités de capitaux étaient considérables. Il en résulte que les inventeurs et chercheurs de toutes catégories ont des chances de trouver l'aide et les moyens nécessaires pour réaliser leurs découvertes et projets et les mettre en exploitation.



Voitures motrices électriques à bogies fournies à la Société Estoriel (Portugal) par Baume et Merpent, S.A. à Haine-Saint-Pierre.  
Coche motriz eléctrico equipado de bogies, fornecido à la Soc. Estoriel (Portugal) por la S.A. « Baume et Merpent », en Haine-Saint-Pierre.



Avec les secteurs en cours d'électrification, le réseau de Pennsylvanie (Pennsylvanian Railroad) aura 2,444 kilomètres de lignes électrifiées. Les dépenses effectuées se sont élevées à plus de 13 1/2 milliards de francs belges ou environ 5 1/2 millions par kilomètre, non compris celles pour les travaux en cours ou entamés. Pour une courte période, les commandes se sont élevées à 315 millions de francs belges (pour des locomotives électriques pour trains de voyageurs et de marchandises et du matériel électrique). Une récente commande, passée en 1934, s'est élevée, avec quelques ordres supplémentaires, à 260 millions de francs belges.

Le réseau de New-York à Newhaven et Hartford a mis en circulation, entre Boston (Massachusetts) et Providence (Connecticut) des trains articulés formés d'une locomotive et six voitures (une voiture motrice avec fourgon pour bagages et espace pour voyageurs, deux voitures ordinaires, une voiture-restaurant, une voiture-salon et une autre avec plate-forme-observatoire. Le nombre total des places n'est que de 240, dont

par locomotive à vapeur résiste encore, avec succès, à la concurrence de la traction électrique.

Les trolleybus sont très appréciés en maintes villes, notamment à Chicago et à San Antonio (Texas), ville de 200,000 habitants où le nombre des trolleybus était, en 1933, déjà de 167.

Tous les chiffres des Etats-Unis sont généralement impressionnants. Il convient naturellement de noter que leur population dépasse 126 millions d'habitants (territoires extérieurs non compris). Le nombre des voyageurs transportés en 1933 par tramways électriques, lignes rapides et suburbaines, trolleybus et autobus s'éleva à 11 1/2 milliards, soit plus de cinq fois la population actuelle du globe. La longueur totale des réseaux atteint 93,860 kilomètres, dont 54 % pour les villes de plus de 100,000 habitants. Le nombre des véhicules de toutes catégories était de 78,113, dont 81 % pour les villes de plus de 100,000 habitants. Sur les 11,604 millions de voyageurs en 1933, le trafic des villes de plus de 100,000 habitants intervient pour 83 %.

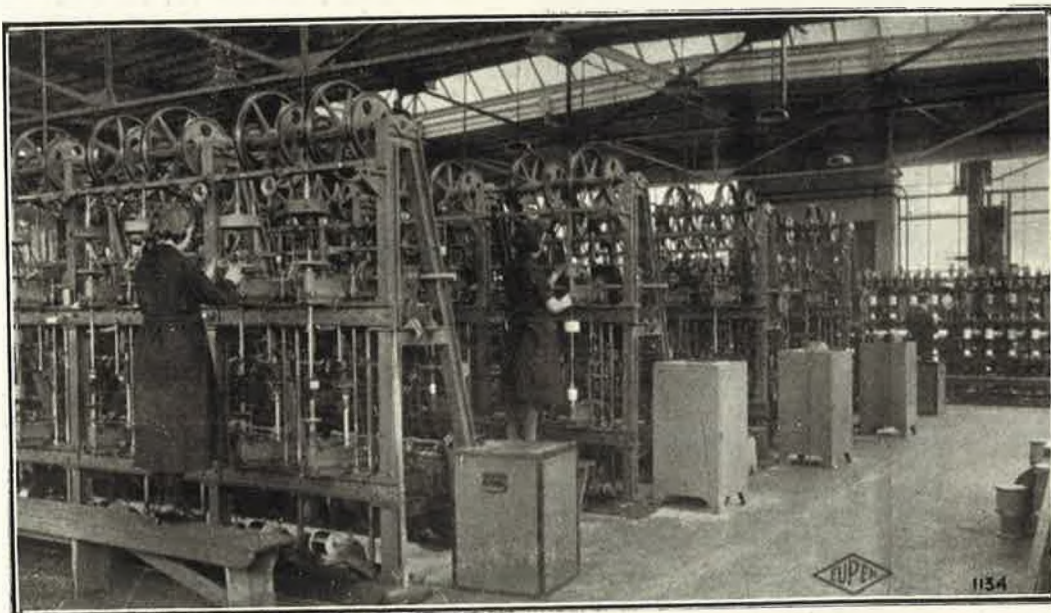
Les recettes totales s'élevèrent à 21 1/2 milliards de francs belges, dont 80 % environ pour la part des villes de plus de 100,000 habitants. Parmi les dépenses figurent celles d'équipement des centrales et des lignes, matériel et main-d'œuvre. Elles progressèrent, pour les installations nouvelles, jusqu'en 1929 et ne cessèrent de fléchir jusqu'en 1933. Pour 1934, des dépenses plus élevées sont prévues, notamment plus de 1 1/2 milliard de francs pour les salaires.

La distinction entre chemins de fer et tramways devient, comme en d'autres pays, assez difficile à faire. L'expression « railroad » se traduit textuellement par route à rail et signifie en réalité voie ferrée ou chemin de fer, termes employés en Europe.

Une tendance apparaît, semble-t-il, pour réserver le mot « tramway » aux réseaux urbains, les métropolitains, lignes suburbaines et interurbaines étant considérées plutôt comme des chemins de fer.

Une remarque encore : le chiffre des besoins actuels en matériel de traction et de transport électrique est évalué à 25,000 véhicules. Les usines construisant ce matériel sont donc assurées d'avoir des commandes pour le marché intérieur. Les statistiques du Département du Commerce n'indiquent qu'une assez faible exportation : un peu plus de 3 millions de francs belges seulement pour le premier semestre 1934 en automobiles électriques, matériel de signalisation électrique, autobus, etc., y compris des châssis et autobus de « seconde main » (d'occasion) pour près de 1,300,000 fr. belges. Avant la crise, les Etats-Unis n'importaient et n'exportaient pas de véhicules d'occasion, mais, depuis quelque temps, des voitures de ce genre sont mentionnées dans les statistiques susdites.

Le Canada possédait, en 1933, environ 6,000 kilomètres de réseaux de tramways électriques et lignes



Métiers pour le guilage des conducteurs de câbles téléphoniques aux Manufactures de Câbles Electriques et de Caoutchouc, société anonyme à Eupen.  
Bastidores para el agrupamiento de conductores de cables telefónicos en los talleres de « Manufactures de Câbles Electriques et de Caoutchouc », S.Ama en Eupen.

32 seulement pour les deux voitures-salons. Il est à remarquer que souvent les voitures sont de moins grandes proportions que celles circulant sur maints réseaux européens. La même remarque est d'ailleurs à faire dans le domaine de l'automobile où bien plus nombreuses sont les voitures légères que les grandes limousines et dans celui de la marine marchande où la plupart des unités sont de jauge moins importante que beaucoup de grands paquebots et cargo-boats des principales nations européennes.

Malgré les progrès de l'électrification, le règne de la locomotive à vapeur ne paraît pas près de finir. Divers réseaux ont réussi à améliorer leur matériel de traction et, sur la ligne de New-York à Washington, sur une distance de 386 kilomètres, une vitesse horaire moyenne de 110 kilomètres a pu être atteinte. Sur une autre ligne, au départ de Baltimore, des trains légers à vapeur auraient atteint une vitesse horaire de 140 à 160 kilomètres ! Sans doute il s'agit de vitesses exceptionnelles qui ne pourraient être atteintes normalement sur tous les réseaux, mais on constate cependant que la traction

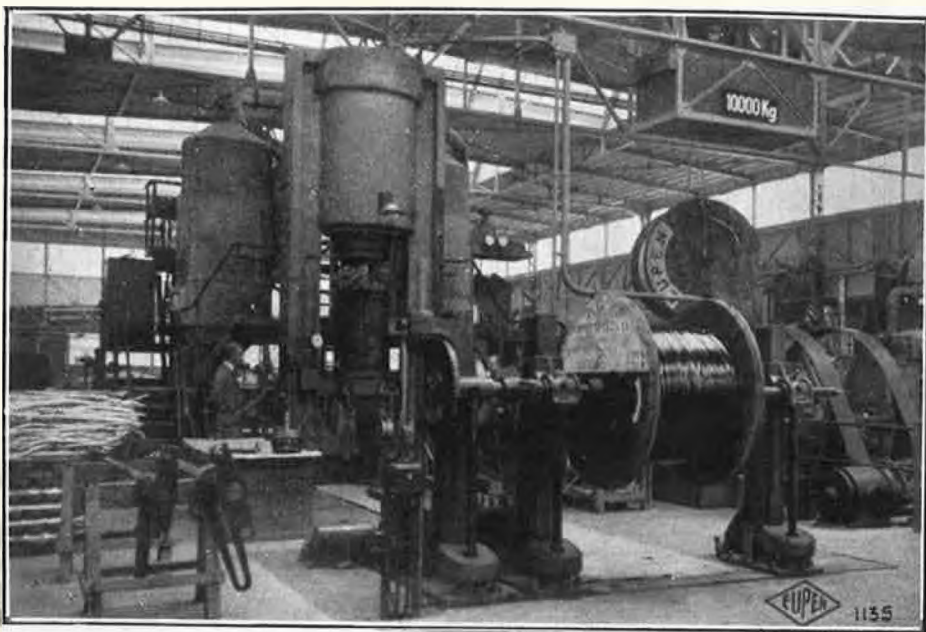


d'autobus, dont environ 43 % du total par ces dernières. Le matériel est moderne et répond aux besoins. Le nombre de voyageurs transportés est considérable, mais aucune comparaison n'est possible avec les États-Unis. La population du Canada ne dépasse pas d'ailleurs 10 1/2 millions d'habitants, tandis que celle des États-Unis dépasse 126 millions !

En Amérique du Sud, la République Argentine se propose d'électrifier environ 350 kilomètres de lignes, la plupart dans la banlieue de Buenos-Aires. Des essais faits avec une locomotive électrique ont été considérés comme satisfaisants.

Au Brésil, la ligne de Santos (port de l'Etat de São Paulo) à la capitale de cet Etat, longue de 79 kilomètres, a été électrifiée et inaugurée en juin dernier. São Paulo se trouve à une altitude de 840 mètres et les rampes, en partant de Santos, sont de 2 1/2 à 3 3/4 centimètres par mètre. Une voiture de luxe contient 100 places et une voiture de seconde classe, 68. Dans la banlieue de Rio de Janeiro, sur la ligne partant de la capitale fédérale vers São Paulo, un projet d'électrification porte sur 150 kilomètres de lignes, de la gare de Rio de Janeiro à Deodora. Avec les voies diverses, la longueur totale atteindrait 375 kilomètres. Un premier projet prévoit 500 millions de francs belges de dépenses, y compris l'équipement et l'installation de la signalisation électrique. Les trains seraient formés d'une voiture automotrice et de deux voitures remorquées. L'électrification d'autres secteurs est prévue, notamment celui de Rio de Janeiro à Santa-Cruz.

La traction électrique a fait son apparition sur le continent noir. En Algérie, sur la ligne de Bone à Oued-Keberit, le nombre des locomotives électriques était, en



Manufactures de Câbles Electriques et de Caoutchouc, S.A. à Eupen. — Presse pour la fabrication et l'application des gaines en plomb étanches et sans soudure.  
Prensa para la fabricación y la aplicación de vainas de plomo estancas y sin soldadura.  
(\* Manufacture de Câbles Electriques et de Caoutchouc \*) S.A. en Eupen.

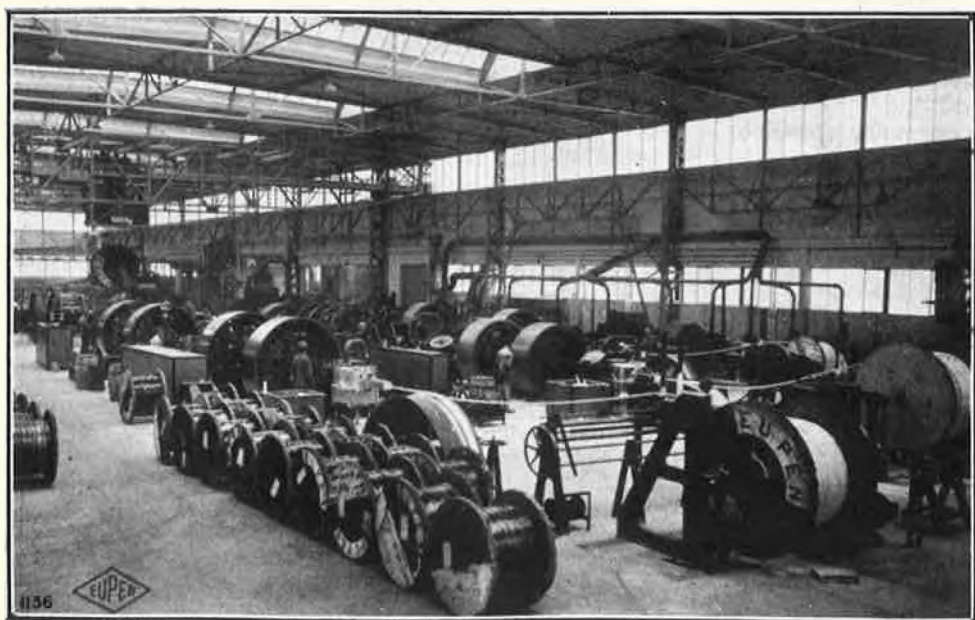
mars 1934, de 30, au lieu de 21 en janvier 1933. En 1933, les trains électriques parcoururent 900,000 kilomètres (22 fois le tour du globe). Sur la ligne de Bone à S. Ahras (souk Ahras) pendant l'exercice 1933, grâce à la traction électrique, une économie de 21 millions de francs belges fut réalisée par rapport à 1931. Sur son réseau algérien, la C<sup>n</sup> du P. L. M. a fait des essais avec une locomotive pouvant rouler à une allure horaire de 125 kilomètres.

Le Maroc, grâce à ses ressources de houille blanche dans les régions montagneuses, a pu établir la traction électrique, notamment sur la ligne de Casablanca-Rabat-Salé et Salé-Port Liautey et une partie de la ligne de Marrakech. Plusieurs centaines de kilomètres sont déjà électrifiés et plusieurs dizaines de locomotives et automotrices électriques sont en service. Une entente avec le Maroc espagnol permettra la jonction, par ligne électrique, de Tanger à Fez.

Des automotrices ont fait leur apparition en diverses colonies, notamment au Mozambique, et le trolleybus, en Afrique du Sud, notamment à Durban, important port de l'Union Sud-Africaine.

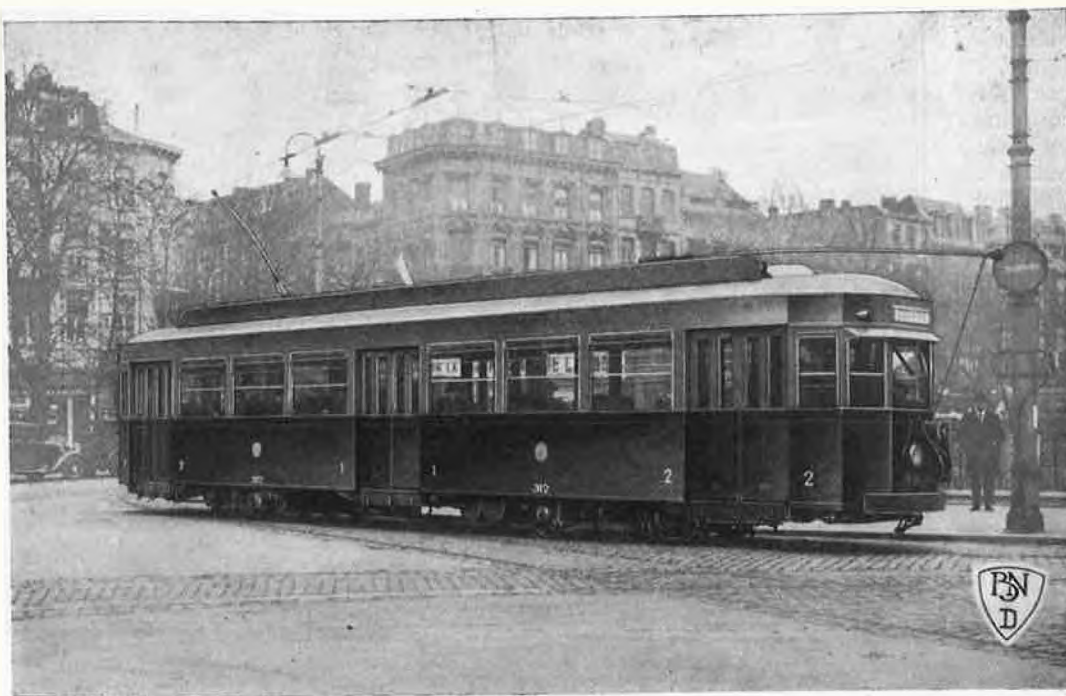
En Asie, le Japon se place au premier rang pour l'électrification. La longueur des lignes électrifiées ou en cours d'électrification serait de 2,860 kilomètres, dont 83 % appartenant à des compagnies. L'une des lignes les plus importantes, de Tokyo à Kobe, port très actif, a une longueur de 656 kilomètres.

Dans l'Inde britannique, le trolleybus a fait son apparition à Delhi et divers projets d'électrification sont à l'étude ou en voie



Manufactures de Câbles Electriques et de Caoutchouc, S.A. à Eupen. — Armeuses pour câbles électriques.  
Armaduras para cables eléctricos en los talleres de « Manufactures de Câbles Electriques et de Caoutchouc », S.A. en Eupen.





Type de voitures motrices en usage sur le réseau Liège-Seraing étudiées et construites par la Brugeoise et Nicaise et Delcuve, société anonyme, La Louvière.  
 Tipo de coches motrices rodando en el red Lieja-Seraing, estudio dos y construidos por la S.Ama « La Brugeoise et Nicaise et Delcuve », en La Louvière.

d'exécution, notamment la ligne de Madras-Sud-Mah-rattan (Deccan).

Les automotrices ont fait leur apparition en Turquie et les autobus, en Perse en même en Afghanistan où un service relie Caboul à la capitale d'été.

Enfin, en Australie, l'électrification est à l'ordre du jour : tramways, métropolitains et chemins de fer, notamment à Melbourne (Victoria) et à Sydney (Nouvelles Galles du Sud). Les lignes électrifiées ou en cours d'électrification auraient une longueur de 890 kilomètres, dont 270 dans les Nouvelles Galles du Sud et 250 dans l'Etat de Victoria. Le coût des travaux d'électrification serait évalué à près de 2 1/2 milliards de francs belges, mais un premier résultat avantageux a été enregistré : l'amélioration notable du coefficient d'exploitation. Le trolleybus a fait son apparition à Sydney, capitale de l'Etat des Nouvelles Galles du Sud.

Cet exposé sommaire permet de constater combien les progrès sont rapides dans le domaine de l'électrification, comme en beaucoup d'autres d'ailleurs. L'automobile a fait son apparition dans des îles éloignées et peu connues. L'éclairage électrique se généralise de plus en plus et l'autobus et le trolleybus circulent déjà en de nombreux pays. En diverses contrées riches en cours d'eau et torrents et où de grands lacs sont situés à des altitudes de 1.000, 1.500 et plus de 2.000 mètres, il est évident que des efforts sont tentés pour utiliser ces énormes réserves de forces hydrauliques.

A propos de l'électrification du chemin de fer de Bruxelles à Tervuren et celle, en cours d'achèvement, de la ligne de Bruxelles à Anvers, nous avons signalé l'électrification de lignes vicinales et du réseau de Liège-Seraing.

Dans ses rapports annuels, la Société des Chemins de fer vicinaux indique dès 1930, une longueur électrifiée de 662 kilomètres, soit 14.3 % de la longueur totale de son réseau et, en 1933, une longueur de 1,227 kilomètres (en progrès de 85 % sur le chiffre de 1930), soit 26 % de la longueur totale du réseau de Liège-Seraing et quelques autres lignes, la longueur totale des chemins de fer belges électrifiés dépasse actuellement 1,300 kilomètres, soit près de 12 pour cent (11.7 %) de la longueur totale des réseaux (Société nationale des chemins de fer de l'Etat, Société des chemins de fer vicinaux et compagnies diverses). Les lignes vicinales peuvent être assimilées aux chemins de

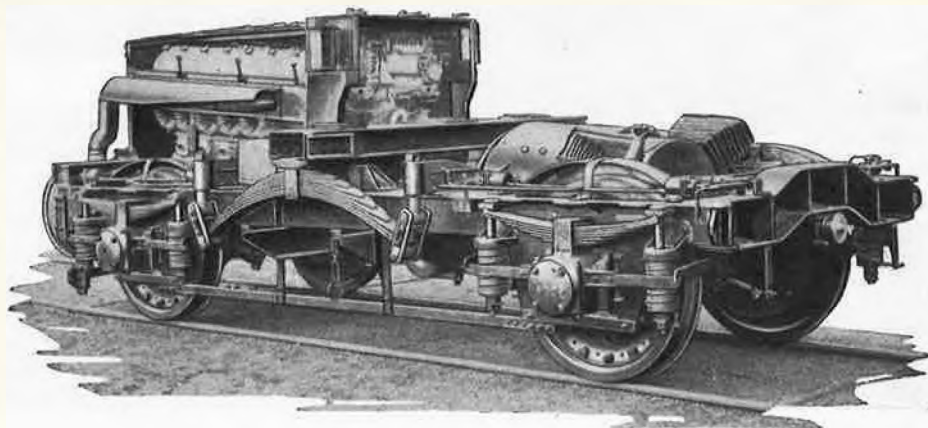
fer départementaux ou secondaires des autres pays. Le Congrès des chemins de fer incorpore d'ailleurs les lignes vicinales dans la longueur totale des chemins de fer belges.

La Belgique se place donc à un rang très honorable, parmi les nations du globe, dans le domaine de l'électrification des voies ferrées.

L'électrification des réseaux ferrés coûte cher et exige un important matériel pour l'équipement et l'exploitation, mais celle-ci donne une augmentation des recettes et les dépenses sont réduites, de sorte que le coefficient d'exploitation s'améliore.

Les lignes d'accès aux grandes capitales et les lignes de leurs banlieues ont vu augmenter rapidement leur trafic et le nombre des voies a dû être porté, sur maints secteurs, à 4 et 6, et même davantage. Les cabines et appareils de signalisation ont dû être sans cesse améliorés et il faudra donc un matériel de plus en plus important.

R.-J. PIERRE.



Bogie moteur d'une automotrice Diesel-électrique 410 HP de La Brugeoise et Nicaise et Delcuve, S.A., à La Louvière. — Le cliché montre la disposition du moteur et de la génératrice électrique.  
 Bogie motor de un coche automotriz Diesel eléctrico, 410 HP, construido por las talleres de la S.Ama « La Brugeoise et Nicaise et Delcuve ». El cliché indica la disposición del motor et de la generatriz eléctrica.