

Note sur la vitesse des trains,

par M. LIONEL WIENER,
Professeur à l'Université de Bruxelles.

DEUXIÈME PARTIE (suite). ⁽¹⁾

Examen des vitesses et des services des trains dans les différents pays.

XX. — ALLEMAGNE.

SOMMAIRE.

CHAPITRE LI. — GÉNÉRALITÉS.

1. Le réseau.
2. Compagnies.
3. Écartements de voie et gabarits.
4. Circulation des trains.

- d) Les trains *D*;
- e) Les trains *E*;
- f) Les trains *P*.
2. Les trains légers.
3. Les trains de marchandises.

CHAPITRE LII. — LIGNES DE MONTAGNE.

1. Régions accidentées.
2. Lignes à fortes rampes.
3. Traction à crémaillère.
4. Téléfériques.

CHAPITRE LV. — LES SERVICES.

1. Lignes de vitesse.
2. Les grandes relations.
3. Les services intérieurs.
 - A) Trains rayonnant de Berlin;
 - B) Centres secondaires;
 - C) Services interprovinciaux.
4. Services balnéaires.
5. Services internationaux.
6. Services urbains et suburbains.

CHAPITRE LIII. — LES FERRY-BOATS.

1. Services fluviaux.
2. Services lacustres.
3. Services maritimes.

CHAPITRE LVI. — LES SERVICES DE WAGONS-LITS ET DE WAGONS-RESTAURANT.

CHAPITRE LIV. — LES TRAINS.

1. Catégories de trains :
 - a) Les trains *FD*;
 - b) Les trains *FDt*;
 - c) Les trains *L*;

1. Caractéristiques.
2. Les services de la *Mitropa*.
3. Les services allemands de la *Compagnie Internationale des Wagons-lits*.

(1) Voir *Bulletin du Congrès des Chemins de fer*, numéros d'août, octobre et décembre 1933, p. 805, 997 et 1237; de janvier, février, mars, octobre et novembre 1934, p. 1, 197, 225, 1079 et 1235; de janvier, mars, avril, mai et novembre 1935, p. 43, 257, 419, 537 et 1349; de janvier, février, avril et novembre 1936, p. 41, 149, 425 et 1395.

CHAPITRE LVII. — LES VITESSES.

1. Evolution.
2. Répartition des modes de traction :
 - a) Voiture à hélice;
 - b) Les Diesel rapides;
 - c) Traction électrique;
 - d) Automotrices électriques;
 - e) Traction par locomotives à vapeur.
3. Services rapides à vapeur :
 - a) Ligne de Berlin-Hamburg;
 - b) Ligne de Berlin-Dresden.
4. Les parcours les plus rapides.
5. Longues étapes sans arrêt.
6. Conclusions.

CHAPITRE LVIII. — APPENDICES.

1. Navigation sur les lacs.
2. Navigation fluviale.
3. Autobus de la *Reichsbahn*.

CHAPITRE LI.

Généralités.

LI-1. — **Le Réseau.** — Le premier chemin de fer allemand, de Nürnberg à Fürth (*Ludwigsbahn*), dont le Gouvernement bavarois avait acheté deux titres en 1833 ⁽¹⁾, fut ouvert à l'exploitation le 7 décembre 1835 suivant, à peu d'intervalles, le *Dublin & Kingstown Ry.* ⁽²⁾ (Irlande) ouvert le 17 décembre 1834 et le chemin de fer de Bruxelles à Malines, inauguré le 5 mai 1835 ⁽³⁾.

Le 21 octobre 1843, on inaugurerait simultanément les tronçons frontières germano-belges, assurant ainsi la liaison Köln-Liège.

D'autre part, de nombreuses lignes construites par des Compagnies compliquant singulièrement l'exploitation, l'*Union des Chemins de fer prussiens* (actuellement et depuis l'admission de pays étrangers,

« *Verein* » des Chemins de fer de l'Europe Centrale) fut fondée le 10 novembre 1846.

Des normes applicables à toutes les grandes voies furent adoptées le 12 juin 1878.

L'heure de l'Europe Centrale (M.E.Z.) fut instaurée le 1^{er} avril 1893 et l'usage des 24 heures, le 1^{er} mai 1927.

LI-2. — **Compagnies.** — Le 1^{er} décembre 1838 le premier chemin de fer d'Etat était ouvert au trafic; c'était celui de Brunswick-Wolfenbüttel. Depuis lors, ce sont surtout les réseaux des Etats qui se sont développés; aussi la plupart des Compagnies de quelque importance ont été systématiquement rachetées depuis 1871. Le 1^{er} juillet 1925, le Gouvernement rachetait la section allemande (de 48 km. de Wesel à la frontière allemande) de l'ancienne Compagnie du *Noord Brabant*, tandis que le Gouvernement des Pays-Bas reprenait la partie qui se trouvait sur son territoire (voir pp. 1242/368 et suiv.). Il ne reste ainsi que deux Compagnies importantes possédant des chemins de fer à voie normale, celles de *Lübeck à Büchen* et d'*Eutin-Lübeck* (fig. 366).

Les huit grandes Administrations encore autonomes étaient reprises le 31 mars 1920, la *Reichsbahn* fondée le 12 février 1924 et l'exploitation du réseau transférée à la *Deutsche Reichsbahn Gesellschaft*, le 11 octobre 1924, laquelle exploitait actuellement 53 883 km. de lignes à voie normale et 903 km. de lignes à voie étroite. On sait que cet organisme vient d'être supprimé et que le réseau est

(1) Fermée le 1^{er} novembre 1922 par manque de trafic, la ligne fut rouverte le 10 septembre 1927. Le *Stockton & Darlington Ry.* avait été inauguré le 27 septembre 1825; le *Liverpool & Manchester Ry.*, le 15 septembre 1830 et le *Canterbury & Whitstable Ry.*, le 3 mai 1830.

(2) Construit à voie normale et converti, en 1857, à la voie irlandaise de 1 m. 60.

(3) Le premier chemin de fer canadien, le *Champlain & St. Lawrence Ry.* fut ouvert au trafic de Laprairie à St. John's, le 21 juillet 1836.

maintenant directement exploité par le Reich.

La C¹^o DE CHEMIN DE FER DE LÜBECK A BÜCHEN exploite un réseau de 190 km., qui se décompose ainsi (fig. 366) :

- Lübeck-Büchen;
- Lübeck-Hamburg;

- Lübeck-Travemünde-Niendorf;
- Lübeck-Schlutup;
- Wandsbek-Hamburg-Rothenburgsort;
- Lübeck-Segeberg (ch. de fer secondaire de 29 km., affermé).

D'autre part, la *Compagnie d'Eutin-Lübeck* exploite 33 km. de ligne principale, plus 24 km. de l'embranchement de Neustadt.

Grâce à leur situation géographique, ces compagnies prennent leur part d'un certain nombre de services importants de *D-Züge* (fig. 367) et, particulièrement, ceux reliant Hamburg à Kiel, Rostock, Sassnitz et Warnemünde (nous reparlerons de ces derniers à l'occasion des ferry-boats) et ceux de Berlin à Kiel. La distance depuis Berlin est, par cette voie et la ligne de la *C¹^o d'Eutin-Lübeck*, de 347 km., alors qu'elle est, via Hamburg, de 400 km. par la ligne de la *Reichsbahn*.

Pour ses services rapides locaux, la Compagnie utilise deux rames-bloc aérodynamiques d'un intérêt considérable, comprenant une locomotive-tender 2-4-2-T *Henschel* (fig. 368) et deux voitures à étage des *Linke-Hofmann Werke A. G.*, de Breslau (fig. 369).



Fig. 366. — Les Compagnies de chemin de fer de la région de Hambourg-Lübeck.



Fig. 367. — Services de *D-Züge* empruntant les lignes des compagnies de Lübeck.

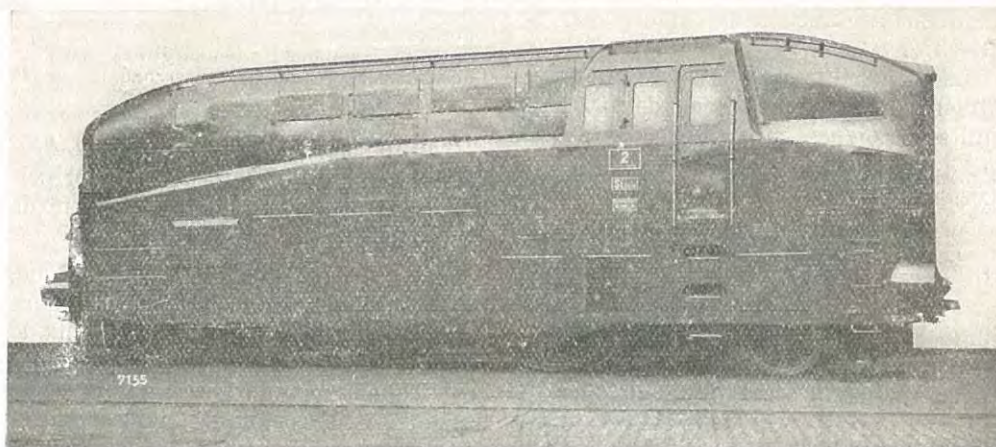


Fig. 368. — Locomotive aérodynamique 2-4-2 T du Chemin de fer de Lübeck-Büchen.
Construite par Henschel und Sohn.

La locomotive d'une puissance de 120 ch., a une vitesse maximum de 120 km./h. Les deux rames, mises en service le 7 avril 1936, ont une capacité de 300 places assises, dont 258 de III^e et 42 de II^e.

Si le Chemin de fer de Lübeck à Büchen est le premier qui ait mis en service une rame aérodynamique de voitures

de chemins de fer à étage, il s'en faut que ce soit la première compagnie à avoir utilisé des voitures de ce type.

LI-3. — **Ecartements.** — Quoique les premiers chemins de fer allemands aient été construits à écartement normal et que le royaume de Bavière ait promulgué, le

TABLEAU 299.

PARCOURS INTÉRESSANTS DE LA C^{ie} DE LÜBECK-BÜCHEN
et lignes exploitées.

(Les étapes sans arrêt sont indiquées en caractères gras).

TRAJET.	Dis- tance km.	Heure de départ.	Durée du parcours.	Nombre d'arrêts.	Vi- tesse, km./h.	Train.
Hamburg-Lübeck-Travemünde-Nien- dorf-Ostsee	87	10.34	1.36	2	54.4	D. 113/81.
Hamburg-Lübeck	63	Id.	0.51	...	74.1	D. 113.
Id.	id.	13.11	0.40	...	94.5	605 H-L Schnellzug.
Hamburg-Travemünde.	83	6.35	1.27	...	57.3	S. 41.
Id.	id.	13.11	1.00	1	83.0	605 H-L Schnellzug.
Lübeck-Travemünde	20	13.53	0.18	...	66.7	Id.
Kiel-Lübeck-Berlin Lehrte	378	6.08	4.53	9	77.4	D. 51.
Eutin-Lübeck.	33	7.00	0.29	...	68.2	Id.
Lübeck-Ratzenburg.	22	7.35	0.18	...	73.3	D. 61.

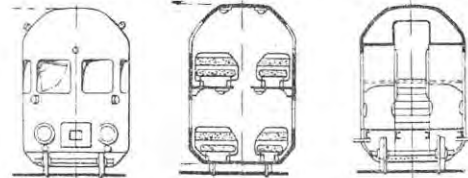
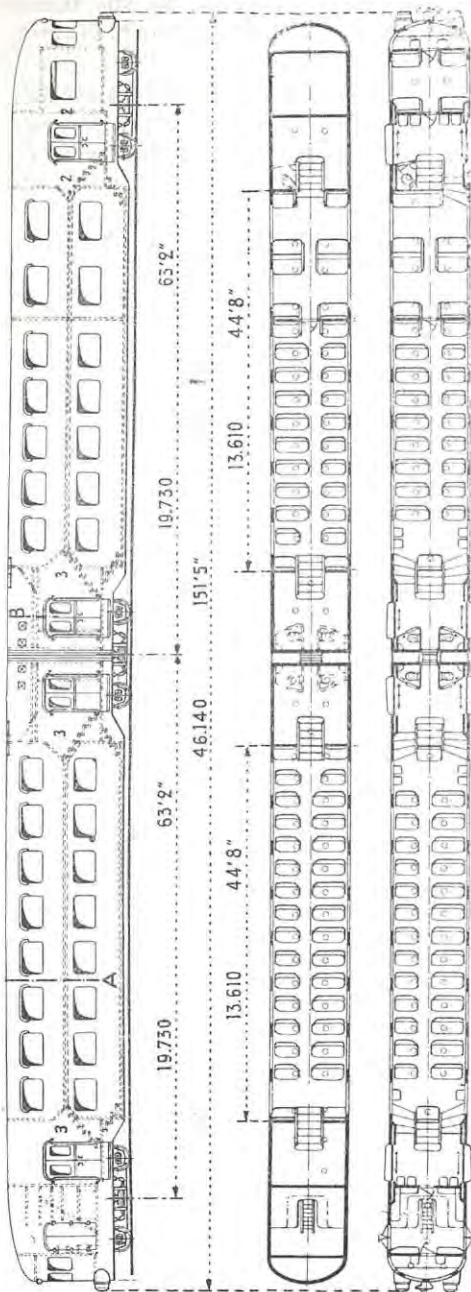


Fig. 369b. — Coupes en travers et vue en bout des voitures à étage du Chemin de fer de Lübeck à Büchen.

Fig. 369. — Voitures à étage du Chemin de fer de Lübeck à Büchen.

18 février 1836, une loi adoptant l'écartement de 1 m. 435 pour tous les chemins de fer à construire, le Grand-Duché de Bade adopta, pour les siens, l'écartement irlandais de 1 m. 600, et établit même un programme d'ensemble assurant des liaisons avec les lignes belges, suisses, etc., en concurrence avec le chemin de fer à voie normale de la rive gauche du Rhin.

En 1840, il ouvrait à l'exploitation les 22 km. de Mannheim à Heidelberg, qu'il prolongeait en 1843 jusque Karlsruhe et, peu après, jusqu'à la frontière suisse où cette ligne se soudait à celle que le Chemin de fer du Nord de Zurich construisait, à voie large également.

Le réseau allemand à voie large de 1 m. 600 atteignit ainsi 337 km. (fig. 370) :

A simple voie	Mannheim-Heidelberg	22 km.
	Freiburg-Haltingen	68 km.
	Oos-Baden	5 km.
A double voie	Heidelberg-Freiburg	227 km.
	Appenweier-Kehl	15 km.

Le Verein allemand ayant adopté la voie normale, on se résolut à convertir les chemins de fer badois à cet écartement. On commença le travail en mai 1854 et on le termina le 15 avril 1855, tandis qu'on ramenait, à voie normale également, lors de sa fusion avec le Réseau de l'Est Suisse, la ligne à voie large du Ch. de fer du Nord de Zurich.

Quoique la plupart des lignes secondaires aient été construites à voie de



Fig. 370. — Ancien réseau à voie large du Chemin de fer de l'Etat badois.

1 m. 435, il existe un certain nombre de lignes à écartement de 1 m., de 0 m. 75 et de 0 m. 60.

Le principal réseau à voie de 0 m. 75 fut établi par l'Etat Saxon, qui inaugura sa première ligne de Willkau à Kirchberg le 17 octobre 1881.

Afin d'assurer la continuité de transport de wagons chargés entre lignes à écartements divers, on utilise parfois des trucks *Langbein* (fig. 371). La vitesse ma-

ximum autorisée est de 25 km./h. sur voie de 0 m. 75 et de 20 km./h. sur voie normale.

A l'étranger, où l'on emploie ces trucks, ces règles sont parfois un peu différentes. C'est ainsi que sur les lignes de la *C^{ie} Genevoise de tramways électriques* qui effectue des trains de trucks *Langbein* portant jusque trois wagons à voie normale, la vitesse est limitée à

20 km./h. en palier et en rampe jusque 10 mm./m. ;
15 km./h. en rampe de 10 à 30 mm./m. ;
10 km./h. au delà de 30 mm./m.
6 km./h. dans les courbes de petit rayon et les aiguillages.

Gabarit. — Le gabarit de chargement des chemins de fer allemands a servi de type à un certain nombre de pays de l'Europe Centrale et Orientale (fig. 372).

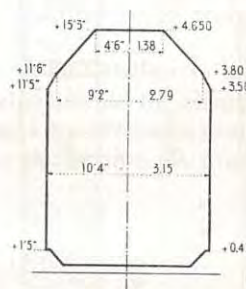


Fig. 372. — Gabarit de chargement des Chemins de fer de l'Europe centrale.

LI-4. — **Circulation des trains.** — Les trains des premiers chemins de fer anglais ayant tenu la gauche et cédé la droite sur les lignes à double voie, cette façon de faire se généralisa et fut adoptée non seulement dans toutes les colonies

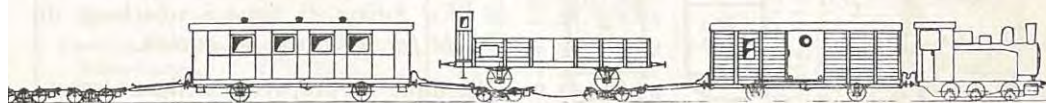


Fig. 371. — Vue schématique d'un train comprenant des trucks *Langbein*.

anglaises (à l'exception du Canada), mais aussi sur le Continent européen : en France (à l'exception du *Métro* et du *Chemins de fer d'Alsace-Lorraine*), en Belgique, en Suisse, en Italie, au *Norte* d'Espagne, au Portugal, en Suède, en Autriche et ses Etats successeurs (à l'exception de quelques lignes), en Hongrie, ainsi qu'en Chine, au Japon, au *Chicago & North Western Railway* des Etats-Unis et en Amérique du Sud.

Partout ailleurs, les trains tiennent la droite et cèdent la gauche ⁽¹⁾, notamment en Allemagne, Hollande, Danemark, Norvège, Russie et Etats baltes, dans tous les pays des Balkans, au Canada, aux Etats-Unis (sauf le *Chicago & North Western*) ⁽²⁾ et, comme on vient de le voir, sur certains chemins de fer d'autres pays : le *Métro* et l'*A.-L.* en France et tous les chemins de fer espagnols, à l'exception du *Norte*.

Horaires des trains. — Les chiffres cités se rapportent aux horaires de l'été 1936, et les distances sont celles citées dans l'indicateur officiel allemand.

Gares. — La spécialisation des voies étant de règle, les gares sont très étendues et nombre d'entre elles ont été reconstruites : Frankfurt (1882), Mainz (1884), Hamburg (1906), Basel, Bad. Blf. et Karlsruhe (1913), Leipzig (1915), Stuttgart (1922).

Ailleurs qu'à la côte, il ne subsiste, dans les grandes villes intérieures, qu'une douzaine de terminus : 4 à Berlin et un seul dans chacune des villes suivantes : Altona, Oberhausen, Leipzig, Kassel, Frankfurt, Wiesbaden, Ludwigshafen,

Stuttgart, Kempten et München, ainsi qu'un terminus complémentaire à Breslau.

Il faut y ajouter Kiel, Lindau, Friedrichshafen, qui comptent chacune, outre la gare de passage urbaine, une gare maritime (ou lacustre), ainsi qu'une douzaine de rebroussements masqués par des gares terminales ⁽³⁾. Ce nombre est donc conséquent, même en comparaison de ce qui existe dans les pays voisins ⁽⁴⁾.

Traversée des villes. — Les chemins de fer de grande communication traversent certaines grandes villes de part en part. Outre les trains de transit, ces lignes sont alors desservies par la plupart des trains originaires de ces villes et qui, dans chaque sens, ont leur tête de ligne reportée immédiatement au delà. Ils recueillent ainsi du trafic dans un certain nombre de gares urbaines qu'ils desservent. Tel est le cas à Berlin, à Hamburg et à Köln.

BERLIN offre évidemment l'exemple le plus complet de ce système d'exploitation

(3) Terminus.	Situé sur la ligne de :
Grossalmerode Ost.	Kassel-Eichenberg.
Fürstentagen. . . .	(Kassel) Schwebda-Heiligenstadt.
Schillingsfürst . . .	Dombühl-Rothenburg (Bavière).
Bad Dürkheim . . .	Neustadt-Monsheim.
Bad Kissingen . . .	Ebenhausen-Gmünden.
Lauscha	Oberlauscha-Probstzella.
Rennsteig (Thür.) .	(Erfurt) Themar-Plaue (Thür.).
Wurzbach (Thür.) .	Saalfeld-Lobenstein.
Isny	Leutkirch-Kempten.

(4) En voici quelques exemples :

5 en Belgique :	Bruxelles (2) — Anvers (2)
—	Liège (Longdoz).
5 en Hollande :	La Haye — Amsterdam (2)
—	Rotterdam (2).
14 en France :	Paris (7) — Lille — Rouen
—	Orléans — Tours — Bordeaux — Lyon
—	Marseille.
2 en Suisse :	Luzern — Zurich.
—	Rebroussements — terminus à Meiringen et Le Locle.
5 en Italie :	Roma — Firenze — Milano —
—	Napoli (2).

(1) Nous devons ces renseignements à l'obligeance de M. Willox.

(2) Autrefois, les trains du *New York Central* tenaient également la droite. On changea de sens en 1909/1910.

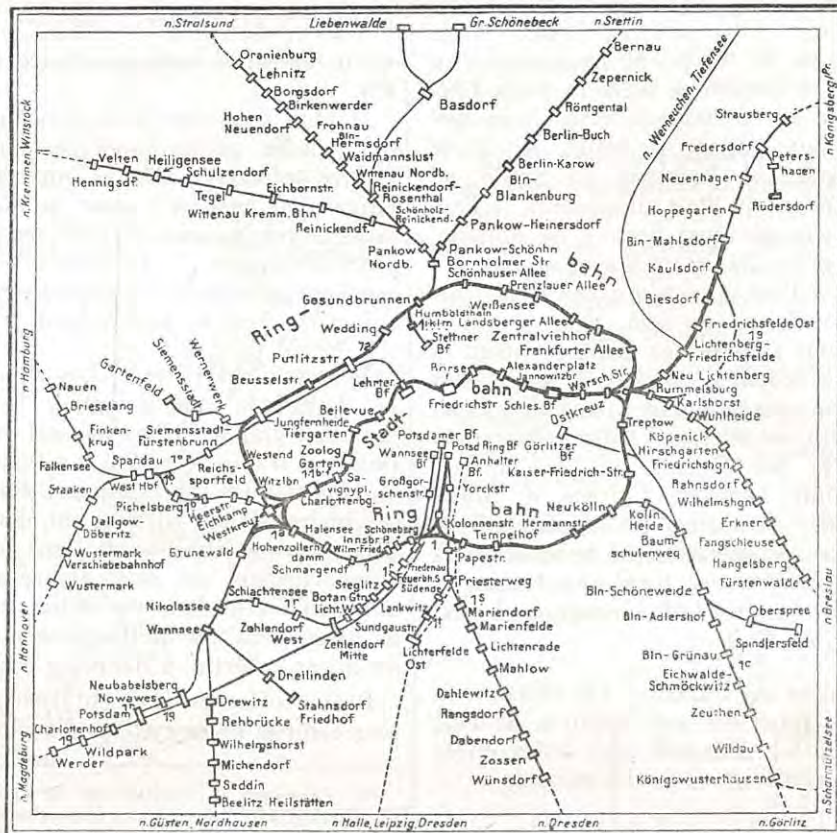


Fig. 373. — Carte schématique des Chemins de fer urbains et suburbains de Berlin. (Stadt-, Ring- et Vorort-Bahnen).

(fig. 373) : grande ligne Est-Ouest, la *Stadtbahn* ouverte le 7 février 1882 entre Charlottenburg et la gare de Silésie; une ligne de métro Nord-Sud, en construction; une ligne circulaire, la *Ringbahn* et des lignes rayonnantes partant des terminus de Görlitz pour le S.-E., d'Anhalt et de Potsdam (S.-O.), de Lehrte pour le N.-O., et de Stettin pour le N.-E.

La ligne centrale Est-Ouest est parcourue non seulement par les trains électriques

(1) Le premier tronçon électrifié fut celui de Potsdam à Erkner, inauguré le 11 juin 1928.

de la *Stadtbahn* (1), juxtaposée à la grande ligne, mais encore par tous les grands trains desservant l'Est ou l'Ouest de l'Allemagne. Ceux de l'Ouest prennent leur origine au Schlesischer Bf., desservent Alexanderplatz (km. 2.2), Friedrichsstrasse (km. 4), Zoologischer Garten (km. 9) et Charlottenburg (km. 11.3), ce qui ajoute une quarantaine de minutes aux temps de parcours des trains *D* et de 24 à 26 minutes aux trains *FD* qui ne s'arrêtent qu'à Friedrichsstrasse et au Zoologischer Garten.

La ligne Nord-Sud, en construction, qui

ne servira qu'aux trains électriques, unira pareillement les terminus méridionaux d'Anhalt (et de Potsdam) et septentrional de Stettin, en croisant la première à Friedrichsstrasse.

La situation de HAMBURG est analogue. Avant d'atteindre la gare principale (6 km. S), les trains venus d'Altona Hbf. ont desservi Hamburg Dammtor (km. S.0), ce qui ajoute 12 minutes à la durée des trajets des trains *FD* et 14 ou 15 pour les trains *D*. Il faut y ajouter la durée de l'arrêt à Hamburg Hbf.

A KÖLN, avant de quitter la gare principale (Hbf.), les trains venus de Köln-Deutz, qui se trouve à 1 200 mètres, en sont partis 10 à 12 minutes plus tôt.

C'est d'ailleurs une situation analogue à celle de Berlin qu'on établira à Bruxelles, après achèvement de la jonction Nord-Midi, avec cette différence que la distance des gares du Nord, Centrale et du Midi, n'est que de 2 km. S.

En dehors des trains de grandes lignes, Berlin est desservi par les *S- et U-Bahnen* et Hamburg par la *Stadt- und Vorort Bahn*, dont nous aurons l'occasion de parler en traitant des services urbains.

CHAPITRE LII.

Lignes de montagne.

LII-1. — Régions accidentées. — Si l'on ne rencontre des montagnes importantes que le long de la frontière méridionale : Forêt Noire, Alpes de Souabe et, surtout, Alpes Bavaoises, il existe des chaînes d'une certaine importance dans d'autres parties du pays : de Trèves à Hof, au sud de la Moselle, au Nord du Main, ainsi qu'aux sources des affluents supérieurs du Weser (Hunsrück, Taunus, Thüringer Wald); le massif du Harz entre l'Elbe et le Weser, enfin, des chaînes moins élevées délimitant l'ancienne Bo-

hème, à l'Ouest, au Nord et au Nord-Est (Boehmerwald, Erzgebirge et Suisse Saxonne, Riesengebirge et ses chaînes accessoires).

Dans ces conditions, il y a peu de tunnels. Le plus long d'entre eux, à double voie, celui de Cochem, sur la ligne de la Moselle ouvert le 15 mars 1879, mesure 4 203 m.; le tunnel d'Elm, entre Frankfurt et Bebra (percé en 1909), en mesure 3 500, et celui de Krähberg, sur la ligne de l'Odenwald, 3 100 m. Tous les autres ont moins de 2 km. (1). Mais s'il y a peu de grands souterrains, la nature montagneuse de certaines contrées a eu une répercussion profonde sur nombre de lignes de chemins de fer, dont l'altitude maximum fut atteinte à Oberwiesenthal (+892 m.) le 20 juillet 1897 et depuis lors, à Bärenthal (+1 030 m.).

Les chemins de fer sud-allemands traversent les régions accidentées de Bavière, du Wurtemberg et de Bade, aussi s'y trouve-t-il des rampes conséquentes; elles atteignent 20 mm./m. à la traversée du Thüringerwald, entre Schweinfurt et Erfurt; 22 mm./m. à la rampe wurtembergeoise de Geislingen; 25 mm./m. entre Hochstadt et Probstzella, sur la grande ligne de Berlin à München, ainsi qu'à Neuenmarkt, et 40 mm./m. dans la région de Bad Reichenhall à Berchtesgaden. Il est vrai qu'ensuite du développement de cette station balnéaire, elle est aujourd'hui desservie par des trains de grande ligne et même par des automotrices électriques directes, venant de Stuttgart.

En dehors de ces artères, il existe des chemins de fer régionaux qui desservent également les régions montagneuses. Quoique les vitesses y soient forcément

(1) Sur la ligne de Köln à la frontière belge, le tunnel de Koenigsdorf, percé en 1837, en deçà d'Aachen, mesure 1 500 m. et celui de Welkenraedt, qui date de 1871, en mesure 740.

modérées, il y circule néanmoins des trains directs importants, pour lesquels le problème de la traction revêt une importance de premier plan. Il suffit, en effet, de constater qu'entre Waldshut et Immendingen, villes situées à 10 km. 2 à vol d'oiseau, le chemin de fer parcourt 25 km. 6 afin de racheter les 231 m. de différence de niveau qu'il faut gravir.

Le chemin de fer de la Forêt Noire, construit de 1866 à 1873 à travers le coude du Rhin⁽¹⁾, ne peut traverser la chaîne centrale, malgré ses rampes de 20 mm./m., qu'en recourant entre Hornberg et Nussbach, à un double lacet et à un tunnel hélicoïdal qui lui permet de s'élever de la cote 180 à 210 m.

Son embranchement de la *Murgtalbahn*, de Hausach vers Freudenstadt (à +756 m.) a des rampes atteignant 50 mm./m. Les locomotives 0-10-0-T y remorquent 3 ou 4 voitures à deux essieux.

On a donc cherché à améliorer le service en montagne, en créant des types appropriés de locomotives pour trains rapides sur lignes peu accidentées et de locomotives express pour lignes à fortes rampes.

On établit donc un type de locomotive 4-8-4 qui atteint la vitesse de 140 km./h. et on diminue le poids mort du matériel roulant. Cette réduction atteignait 25 % pour les grandes voitures à intercommunication, 15 % pour le matériel roulant des Eilzüge et 25 % pour les voitures des trains omnibus.

LII-2. — Lignes à fortes rampes. (fig. 374). — On y emploie des locomotives 2-10-2-T puissantes qui ont permis d'effectuer, dans l'exploitation, des progrès notables. Ainsi, pour atteindre Altenberg,

(1) D'Offenburg à Singen, il y a 163 km., alors qu'il y a 237 km. par le chemin de fer qui longe le Rhin, via Basel.

on suivait, de Dresden, 11 km. de ligne normale jusque Heidenau, d'où une ligne de 42 km. à voie de 0 m. 75 menait à destination. Afin d'éviter des travaux trop coûteux, on décida de conserver les conditions techniques défavorables de ce chemin de fer où les rampes atteignaient 33 et même 39 mm./m. et le rayon des courbes descendait à 140 m. de rayon, mais on le convertit à voie normale afin d'exploiter la ligne de bout en bout, depuis Dresden, au moyen des mêmes locomotives. Il fallait, pour cela, qu'elles puissent atteindre, sur le tronçon de Dresden à Heidenau, une vitesse élevée, que l'on fixa à 70 km./h. et au delà, à raison de 40 km./h., en remorquant un train de 6 voitures légères, pesant 180 tonnes.

Les locomotives, dont le poids par essieu ne peut excéder 18,5 t., peuvent passer dans des courbes de 100 m. de rayon. Cette souplesse est assurée, pour deux d'entre elles, par des bissels *Schwartzkopff-Eckhardt* et, pour deux autres, par des essieux *Luttermüller*⁽¹⁾ (fig. 375). Les voitures métalliques *Linke-Hofmann* de III^e classe ne pèsent que 25 t. pour 70 voyageurs, soit 350 kgr. par place offerte.

Nous citons, à la dernière colonne du Tableau 301bis, une locomotive 2-10-2-T *Borsig* dérivée de la locomotive de même type, précédemment construite pour la *C^{ie} de Ch. de fer de Halberstadt à Blankenburg* et de puissance accrue.

(1) En voici les dimensions principales :

Timbre	20 at.
Poids en ordre de marche	124.9 t.
Poids adhérent	90.9 t.
Poids à vide	100.6 t.
Approvisionnement : eau	14 m ³ .
Approvisionnement : combustible	3 t.
Empattement rigide	5 m. 200.
Empattement rigide. — Pourcentage de l'empattement total.	44.5 %.

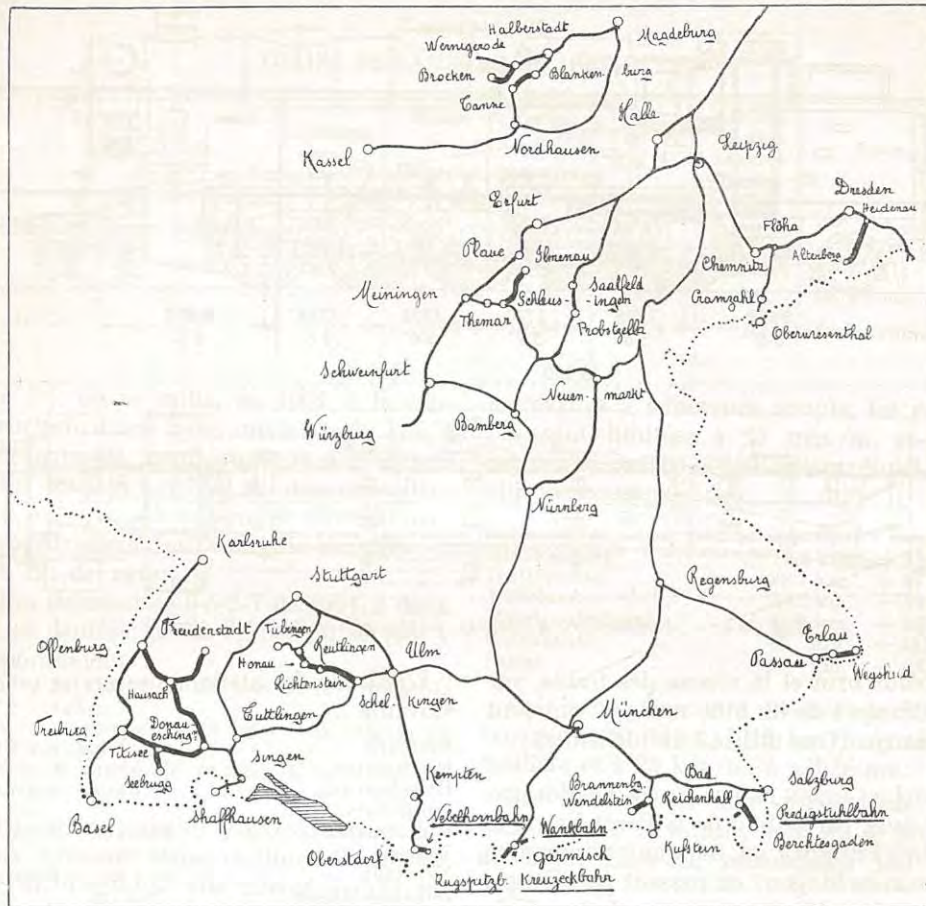


Fig. 374. — Situation des tronçons de chemin de fer intéressants des régions montagneuses du centre et du sud de l'Allemagne.

Le CHEMIN DE FER DU BROCKEN, situé comme celui de Halberstadt à Blankenburg, dans le Harz, présente, lui aussi, des rampes conséquentes, ainsi qu'on en jugera par les altitudes successives qu'il atteint :

Wernigerode	0 km.	+ 234 m.
Steinerne-Renne.	6.3 km.	+ 314 m.
Drei Annen-Hohne.	14.5 km.	+ 540 m.
Schieke	19.9 km.	+ 685 m.
Götheweg	28.1 km.	+ 956 m.
Brocken.	33.4 km.	+ 1142 m.

La durée du trajet est, dans les deux sens, d'environ une heure et demie.

LII-3. — Traction à crémaillère. — L'Allemagne est un des premiers pays qui ait fait usage de la crémaillère sur des lignes de grande communication, même lorsqu'il s'agit de lignes à voie normale. Il importe donc d'en dire quelques mots, particulièrement au point de vue des relations existant entre le poids utile,

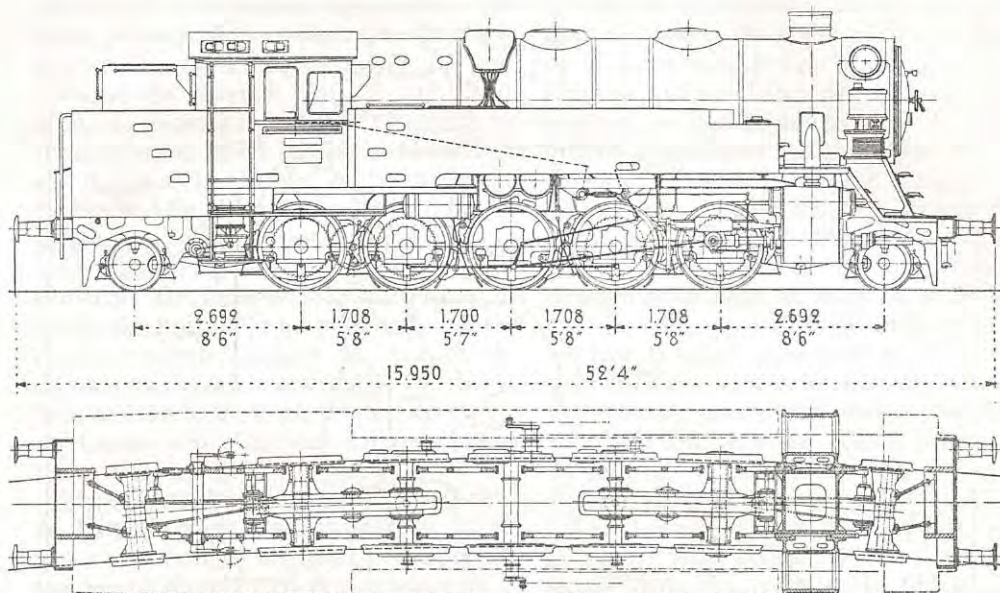


Fig. 375. — Locomotive à essieux Luttermöller 2-10-2-T, série 84.

le poids brut et la vitesse des trains, sur des rampes de 50 à 60 mm./m. qui sont celles que l'on utilise habituellement.

a) Le CHEMIN DE FER BADOIS DU HÖLLENTAL unit, par le Sud de la Forêt Noire, le Rhin (Freiburg en Brisgau) au Danube (Donaueschingen) en passant par Titisee. Pour franchir un point culminant de 893 m., situé à 624 m. au-dessus de son origine, on utilisait autrefois une crémaillère Klose sur un tronçon de 7 200 m. ⁽¹⁾, mais, depuis son électrification, la crémaillère a été supprimée.

(1) Dans la partie à adhérence, les rampes maxima sont de 25 mm./m., le rayon minimum des courbes, de 300 m.; en crémaillère, ces chiffres atteignaient 55 mm./m. et 260 m. de rayon.

Deux locomotives 2-6-2-T remorquaient 6 voitures à bogies, pesant 175 t., sauf dans la partie à crémaillère où l'on ajoutait une locomotive 0-6-2-T d'allège.

L'altitude des stations desservies est la suivante :

Freiburg	0 km.	+ 269 m.
Kirchzarten	12.5 km.	+ 392 m.
Hirschsprung	19.7 km.	+ 559 m.
Point culminant		893 m.
Hinterzarten	26.9 km.	+ 885 m.
Titisee	30.8 km.	
Neustadt	36.4 km.	+ 805 m.
Donaueschingen	76.3 km.	

Les trains *P* sont formés de voitures légères à deux essieux et ne pèsent en tout qu'une centaine de tonnes.

L'embranchement de 19 km. du DREISEENBAHN, de Titisee à Seebrugg ouvert en 1926, se dirige vers le Feldberg, haut de 1 500 m. environ. Il atteint, à Bärenthal (km. 7.6) l'altitude de 1 030 m., la hauteur maximum qu'atteigne, en Allemagne, un chemin de fer à voie normale.

b) Le CHEMIN DE FER D'ILMENAU A SCHLEUSINGEN (THÜRINGERWALD). — Après avoir étudié une ligne à adhérence sim-

TABLEAU 300.
TRAINS DE LA LIGNE DU HÖLLENTAL.

TRAJET.	Distance. Km.	Heure de départ.	Temps de parcours.	Vitesse. Km./h.	Nombre d'arrêts intermé- diaires.	Train.
Freiburg-Wiehre (48 km.)- Hinterzarten	22.9	9.04	0 38	36.2	—	Train E.
		R 15.10	0.32	42.9		Id. retour.
Id.		7.21	0.54	25.4	7	Train ordinaire.

ple ⁽¹⁾, on se rallia, en 1904, à la construction d'une ligne mixte de 30 km. à voie normale, à adhérence et à cinq sections totalisant 6 240 m. de crémaillère Abt, avec rampes maxima de 25 et 60 mm. respectivement et courbes de 250 et 200 m. de rayon.

Les locomotives 0-6-2-T de 1904, à deux roues dentées, de 59 tonnes en service y remorquaient :

165 t. en rampe de 50 mm. à la vitesse de 10 km./h.;
135 t. en rampe de 60 mm. à la vitesse de 10 km./h.;
105 t. en rampe de 60 mm. à la vitesse de 15 km./h.

La ligne franchit successivement les deux versants d'une colline. Partie de 477 m. d'altitude, elle atteint + 747 m. pour aboutir à 370 m. au-dessus du niveau de la mer. Elle n'a de contre-pente sur aucun des deux versants.

c) Le CHEMIN DE FER PRUSSIE DU HARZ, de 30 km. 5, ouvert en 1885, joint Blankenburg à Tanne en traversant deux chaînes de montagnes. Il comporte 10 sections à crémaillère Abt de 285 à 1 550 m. de longueur avec rampe maximum de 60 mm. et rayons de courbe de 300 ou de 200 m. sur des rampes moindres. Sur

(1) Avec courbes de 200 m. de rayon et rampes de 30 mm./m., la ligne aurait mesuré 2 km. 4 de plus.

les parties à adhérence simple, les rampes sont limitées à 25 mm./m. et les rayons de courbe à 200 mètres. Voici les altitudes atteintes :

Halberstadt	0 km.	
Blankenburg	18.8 km.	+ 106 m.
Hüttenrode	28.7 km.	+ 477 m.
Rübeland	33.2 km.	+ 384 m.
Point culminant	40.2 km.	+ 503 m.
Rotenhütte	43 km.	+ 431 m.
Tanne	49 km.	+ 460 m.

Les locomotives Abt 0-6-2-T de 50 t. remorquaient 120 t. à 12 km./h. en crémaillère et à 25 km./h., à adhérence.

Les 2-8-2-T qui leur ont succédé en 1922, pèsent 94 tonnes, dont 81 de poids adhérent. Elles en remorquent 150 en crémaillère.

Récemment, on a remplacé les locomotives mixtes par de nouvelles locomotives Borsig 2-10-2 à adhérence simple (fig. 376), qui peuvent s'inscrire dans des courbes de 140 m. de rayon. C'est là un progrès considérable car la crémaillère implique toujours des sujétions nombreuses dont il est très intéressant de se libérer. Une première fois, au *North Western Ry.* des Indes Anglaises, où les rampes maxima de 40 mm./m. étaient pourvues de crémaillère, on put s'en dispenser grâce à l'emploi de locomotives plus puissantes. L'apparition des locomotives-tender Borsig du Harz a encore

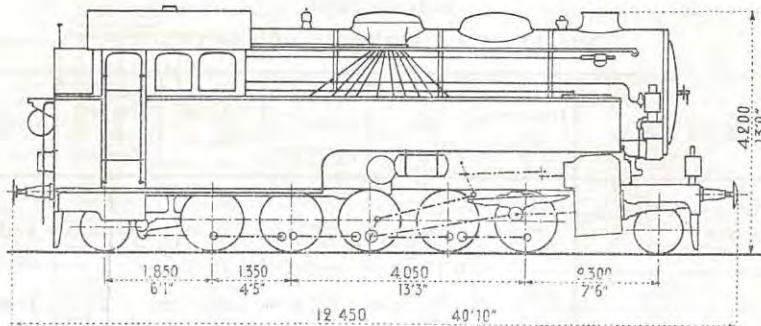


Fig. 376. — Locomotive à adhérence 2-10-2-T.
Construite par les ateliers *Borsig*, à Tegel-Berlin.

reculé la limite des rampes qui peuvent être exploitées par des locomotives à simple adhérence.

d) LIGNE BAVAROISE DE WEGSCHEID. — Entre Erlau (près de Passau) et Wegscheid, il y a 1 610 m. de crémaillère répartie en deux tronçons ⁽¹⁾.

Sur la LIGNE DE REUTLINGEN A SCHEKLINGEN, il y a également, entre Honau et Lichtenstein, un tronçon à crémaillère, dont la longueur est de 1 990 m.

La vitesse de marche des trains, qui est de 12 km./h. tant à la montée qu'à la descente, sur la première de ces lignes, est de 10 km./h. sur la seconde.

Nous ne nous occupons pas ici des lignes à crémaillère touristiques ⁽²⁾.

Locomotives. — La question de la traction, sur ces lignes, est primordiale, car de sa solution dépend l'avenir de ce mode

de traction. Quoiqu'il s'agisse ici de lignes de grande communication et non de simples lignes touristiques, on n'y fit, sous ce rapport, et pendant de longues années, que des progrès insignifiants et, dans bien des cas, ce sont les locomotives qui servirent à leur inauguration qui les desservent encore.

Deux constructeurs allemands, les Ateliers d'*Esslingen* et ceux de *Borsig*, à Tegel-Berlin, se sont pourtant spécialisés dans la construction de ce genre de locomotives et ont construit, pour l'étranger, des exemplaires intéressants. Les locomotives *Borsig* mixtes 2-8-2-T de 1922 marquent un progrès notable sur leurs devancières. Elles remorquaient, en effet, des trains de 150 t., sur rampe de 60 mm./m. et passaient, aux changements de voie (1/7) dans des courbes de 140 m. de rayon. A cet effet, on réduisait l'épais-

(1) Les sections à crémaillère s'étendent du km. 5.680 à 9.476 et du km. 17.290 au km. 19.660.

(2) La plus ancienne est celle de Stuttgart à Degerloch, inaugurée le 23 avril 1884. Les suivantes lui succédèrent :

Siebengebirgsbahn, de Königswinter (+50 m.) à Petersberg (+334 m.), longueur, 1500 m., rampe maximum 25 %;

Ch. de fer du Drachenfels (+325 m.) :

longueur, 1520 m.; rampe 255 mm.;

Wuppertal-Tölleturm, différence de niveau, 170 m.; longueur, 1 630 m.;

St. Andreasbergbahn (Harz), de la gare (à +434 m.), à la ville (à +604 m.) longueur, 1700 m.;

Wendelsteinbahn, de 10 km., de Brannenburg (ligne München-Kufstein) à Wendelstein, et qui monte de +472 à +1790 m. a aussi une section à crémaillère.

seur du boudin de l'essieu moteur et l'on donnait du jeu à l'essieu AR.

Malgré cela, il n'en restait pas moins vrai que la présence de la crémaillère était une gêne pour l'exploitation. Développant le type précédent, les ateliers Borsig établirent alors, pour la C^{1^{re}} de Chemin de fer de Halberstadt à Blankenburg, une locomotive 2-10-2-T (fig. 376), qui devait non seulement effectuer l'horaire en plaine, mais encore, par simple adhérence, remorquer le train sur la section de montagne où les rampes atteignent 60 mm./m. Cette fois, pour passer dans les mêmes courbes, il fallait supprimer tout à fait le boudin de l'essieu moteur et donner du jeu aux II^e et V^e essieux. Les essieux couplés extrêmes formaient, avec les essieux porteurs, des trucks Krauss. Le poids maximum par essieu ne pouvait dépasser 15 t. et ces locomotives devaient remorquer en rampe et à la vitesse de 12 à 15 km./h., des

trains de 200 t. Aux essais, elles en remorquèrent 260 à 12,25 km./h.

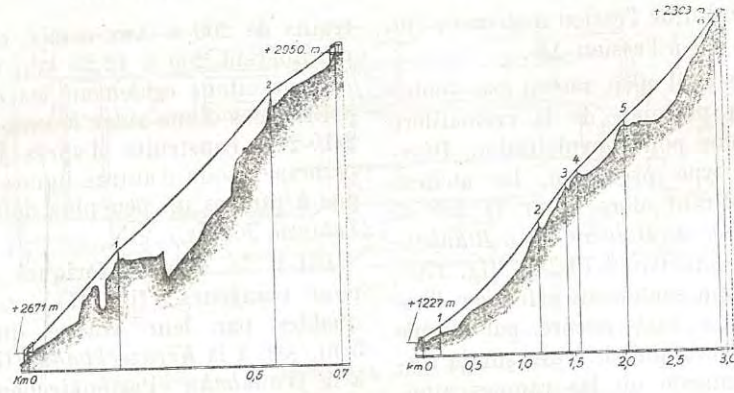
Nous citons également les dimensions principales d'une autre locomotive Borsig 2-10-2-T, construite d'après les mêmes principes pour d'autres lignes de montagne à rampes un peu plus douces. (Voir Tableau 301bis.)

LII-4. — Les téléphériques allemands pour voyageurs (fig. 377) sont remarquables par leur vitesse qui est de 5 m./sec. à la *Kreuzeckbahn* (Garmisch), à la *Wankbahn* (Partenkirchen), et à la *Predigstuhlbahn* (Bad Reichenhall), toutes situées en Bavière méridionale. A l'étranger, on ne rencontre de vitesses aussi élevées qu'aux téléphériques de *Montserrat* (Espagne) et de *Santèta Lanchetta*, également construits par la firme *Bleichert*.

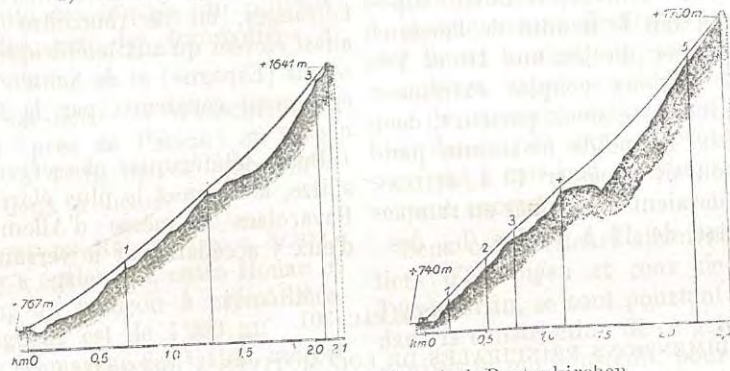
Deux téléphériques desservent la Zugspitze, le sommet le plus élevé des Alpes Bavaoises et même d'Allemagne, l'un d'eux y accédant par le versant bavarois,

TABLEAU 301.
DIMENSIONS PRINCIPALES DE LOCOMOTIVES A CRÉMAILLÈRE.

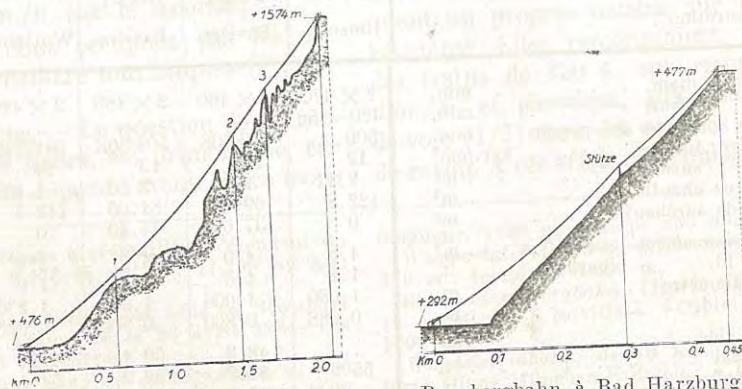
Type	0-6-2-T	0-6-2-T	0-6-2-T		
Administration	Ilmenau.	Bavière.	Bavière.	Wurtemb.	Wurtemb.
Cylindres, diam. mm.	2 × 470	2 × 460	2 × 480	2 × 420	2 × 560
Id. diam. mm.	420—450	...	...	...	...
Id. course des pistons . . . mm.	500	508/508	508/508	612/540	560/560
Chaudière, tmbre kgr./cm ²	12	12	13	14	14
Grille, surface m ²	2.11	1.82	2.00	1.40	2.50
Surface de chauffe m ²	122.8	69.0	81.06	112.4	117.1
Id. de surchauffe m ²	0	37.0	25.40	0	42.3
Approvisionnements eau m ³	4.8	4.0	4.0	4.2	7.0
Id. charbon t.	1.2	1.6	1.7	1.0	3.0
Roues, diamètre m.	1.080	1.006	1.006	1.230	1.150
Id. id. m.	0.688	0.800	0.800	0.945	...
Poids à vide t.	...	48.3	50.4	43.7	69.2
Id. total t.	55.9	57.8	59.9	54.1	74.9
Id. adhérent t.	...	46.2	46.7	42.0	74.9
Vitesse max. à adhérence . . km./h.	...	45	45	50	50
Id. en crémaillère . . . km./h.	...	...	...	20	10



Les deux téléferiques de la Zugspitze,
 a) versant bavarois.
 b) versant tyrolien.



Les deux téléferiques de Garmisch-Partenkirchen.
 Kreuzeckbahn.
 Wankbahn.



Predigstuhlbahn à Reichenhall
 (Haute-Bavière).

Burgbergbahn à Bad Harzburg
 (Allemagne du Nord).

Fig. 377. — Profil en long de quelques téléferiques construits par *Bleichert*.

l'autre par le Tyrol autrichien. Le premier conduit de l'altitude + 2 671 m., où l'on arrive par chemin de fer électrique à crémaillère (*) au Zugspitzgipfel, à l'altitude + 2 950 m. Le second monte de + 1 227 m. à + 2 803 m., la longueur respective des deux lignes étant de 732 m. et 3 373 m. et leur vitesse à tous deux,

de 4 m./sec. Le second est l'un des plus longs du monde, n'étant dépassé que par la *Nebelhornbahn* et la *Patscherkofelbahn* qui mesure 3 737 m., mais la *Zugspitzbahn* est celle qui franchit la plus grande différence d'altitude : 1 576 m. (**).

TABLEAU 301 bis.

Type	0-6-2-T		2-8-2-T	2-10-2-T	2-10-2-T
Compagnie	Prusse.	Harz (1).	Reichsbahn (2).	Halberst.-Blankenburg.	Reichsbahn (4).
Cylindres, diam. mm.	470	450	2 × 520	700	700
Id. diam. mm.	500	300	...	...	...
Id. course des pistons . . . mm.	420	600/600	500/500	550	660
Chaudière, timbre kgr./cm ²	12	10	14	14	14
Grille, surface m ²	2.12	1.87	2 865	3.96	4.36
Surface de chauffe m ²	123 3	136 0	119.7	180.86	200.0
Id. de surchauffe m ²	...	...	39 8	54.14	62.5
Approvisionnements eau m ³	5.5	4.5	3.0	8.8	12.0
Id. charbon t.	2.1	2.0	3.0	3.0	4.0
Roues, diamètre m.	1.080	1.250	1.100	1.100	1.400(3)
Id. id. m.	0.800	0 573	0 800	0.850	...
Poids à vide t.	48.3	45.7	80.7	79.0	103.5
Id. total t.	59 1	55.9	94.3	100.0	125 9
Id. adhérent t.	44.0	43.5	66.4	75.0	93.3
Vitesse à adhérence km./h.	50	...	55	...	...
Id en crémaillère km./h.	20	...	20	...	Néant.

(1) Type 1885.

(2) Type 1922 *Borsig*.

(3) Empattement total 11 m. 900; rigide, 3 m. 300.

(4) Type 20.

(*) Ce chemin de fer ne rentre pas dans la catégorie de lignes à crémaillère mixtes que nous avons examinée. Il s'agit ici, en effet, d'une ligne secondaire de tourisme, à voie de 1 m. Elle comprend une première section à adhérence simple de Garmisch (+705 m.), à Grainau (située au km. 5.8) où les rampes ne dépassent pas 37 mm./m.

La section à crémaillère utilise d'abord jusqu'à Eibsee (km. 10.8) et Riffleis (km. 14), des rampes de 14.87 % et de ce point jusqu'au sommet, à Schneefernerhaus, au km. 18.3 et même dans le tunnel de 4466 m., des rampes de 25 %. Elle arrive ainsi à l'altitude de +2650m., qu'elle atteint en 1 h. depuis Riffleis, soit à la vitesse moyenne de 6.3 km./h. C'est de là que part le téléférique final.

La locomotive à crémaillère à 2 essieux et 3 roues dentées pèse 28 t. 7 et exerce, à 9 km./h., un effort de traction de 15 t. Elle remorque jusqu'à Eibsee, 3 voitures à bogies de 8 t. 7 offrant chacune 54 places, et au delà, deux seulement. Le poids mort par voyageur est ainsi, locomotive comprise, de 338 et 427 kgr.

(**) La *Nebelhornbahn* conduit d'Oberstdorf (+843 m.) au Nebelhorn (+1932 m.).

Le téléférique du *Fichtelberg*, conduit d'Oberwiesenthal (Saxe) située à +905 m. jusqu'à l'altitude +1212 m. C'est le premier d'Allemagne.

Le téléférique de *Loschwitz*, Dresden, de 280 m. de long conduit de l'altitude +115 m., à +199 m.

Le téléférique du *Burgberg*, à Bad Harzburg, (alt. 291 m.) mène à +486 m.

CHAPITRE LIII.

Les bacs porte-trains (ferry-boats)

LIII-1. — Services fluviaux. — En attendant la construction de grands ponts, on établit des bacs porte-trains à l'embouchure de certains grands fleuves, et, plus tard, d'abord à travers les fleuves eux-mêmes puis sur des trajets maritimes.

Les premiers bacs porte-trains ou « ferry-boats » furent introduits en Angleterre en 1851, sur les 8.8 km. du Firth of Forth et, l'année suivante, sur le 1.4 km. du Firth of Tay; ils fonctionnèrent jusqu'à près leur remplacement par les ponts de 2 529 m. et de 3 286 m. que construisit l'ancien *North British Ry.* D'autres furent bientôt mis en service à l'embouchure du Humber, entre Gainsborough et Hull.

En 1897, on reliait pareillement Liverpool à Birkenhead, à l'embouchure de la Mersey, au moyen de bacs porte-trains ayant une hélice à chaque extrémité, et Glasgow à Fenniestown, sur la Clyde.

Le « Fenniestown » à quatre hélices construit en 1898, était en forme de ponton :

Longueur	24 m. 30
Largeur	13 m.
Tirant d'eau	2 m. 90

Sur chacune des deux voies, on chargeait, au moyen d'un pont mobile à double voie de 23 m. 70 de longueur et de 9 m. 75 de largeur, 8 voitures à voyageurs ou 3 wagons à marchandises, ainsi que 300 passagers, soit un total possible de 700 voyageurs.

Tous ces bacs se chargeaient au moyen de plans inclinés, à l'exception de celui de Ruhrort, où il y avait des ascenseurs.

Sur le Rhin, les premiers bacs porte-trains, à peu près contemporains des ferry-boats anglais, ne transportaient généralement que des wagons à marchandises. Celui de Ruhrort à Homberg, où

un remorqueur traînait les bacs, mis en service dès 1852, fut suivi de ceux de Bingerbrück-Rüdesheim, de Rheinhausen-Hochfeld, de Griethausen-Elten et de Bonn-Obercassel, pour voitures à voyageurs et wagons à marchandises.

Sur l'Elbe, on installa en 1868 un service Lauenburg-Hohnsdorf bientôt suivi de celui de Stralsund à l'île de Rügen qui est resté en exploitation jusqu'en octobre 1936.

Sur le Danube, on établit, au sud du confluent avec la Drave, un premier service pour voitures à voyageurs et wagons à marchandises entre Erdöd, près de Gombos et Dalya.

LIII-2. — Services lacustres. — Les premiers de ces services furent établis sur le lac de Thoune en 1875. Il y en eut sur le lac de Zürich depuis 1885, sur celui de Luzern en 1890. On y plaça, en 1898, des bateaux à hélice à voie unique de 42 m. de longueur, de 6 m. 70 de largeur et de 1 m. 10 de tirant d'eau, capables de transporter 5 wagons.

Simultanément, des ferry-boats bavarois apparurent entre Lindau et Romanshorn, sur le lac de Constance qui devait, par la suite, avoir les plus importants services européens de ce genre. Ces nouvelles unités différaient en tous points des unités antérieures et; beaucoup plus puissantes, avaient une capacité de 16 à 18 wagons. C'étaient des bateaux à aubes à deux voies, dont on faisait varier le tirant d'eau suivant le niveau de caisses à eau appropriées :

Longueur	75 m.
Largeur entre tambours	18 m.
Tirant d'eau minimum	1 m. 70

Il y avait également des allèges à deux voies pour 8 à 10 wagons que l'on chargeait par l'arrière et dont voici les dimensions :

Longueur	41 à 48 m.
Largeur	9 m. 20
Déplacement	120 à 140 t.

LIII-3. — Services maritimes. — Trois services de ce genre desservent des ports allemands (fig. 378) :

- a) un service allemand de Stralsund à l'île de Rügen;
- b) un service germano-suédois, qui lui fait suite, entre Sassnitz et Trälleborg;
- c) un service germano-danois, entre Warnemünde et Gedser.

a) L'ILE DE RÜGEN étant plus rapprochée de la Suède que n'importe quel autre point d'Allemagne, servit depuis longtemps de point d'attache aux services maritimes unissant les deux pays. Ce service était relié au restant de l'Empire par un chemin de fer qui reliait l'île à la côte. La distance du port de Sassnitz au détroit était de 46 km. 5 jusqu'à Altefähr où commençait la traversée de 2 740 m. qui aboutissait au port de Stralsund, situé à 3 km. 2 de la ville. La tra-

versée prenait, y compris le chargement et le déchargement, environ 26 minutes.

Etant donné le peu d'amplitude de variation des marées, on établit au début un pont-levis de 20 m., permettant de charger sur les premiers ferry-boats, le « Prinz Heinrich » et le « Rügen », les wagons de marchandises qui, à cette époque, effectuaient seuls le parcours de bout en bout. Ces unités à double hélice, construites par Schichau, de 35 m. de longueur, 7 m. 40 de largeur et 1 m. 50 de tirant d'eau, avaient une capacité de 60 t., un déplacement de 300 t. et une vitesse de 8.1 nœuds. Elles portaient chacune deux voies et, en 1890, on ajoutait une troisième unité identique, le « Stralsund ».

Au moment où l'on préparait l'établissement d'un service de ferry-boats amorcé à Sassnitz, on décida d'améliorer le service de Rügen. A cet effet, on créa de nouveaux bassins en 1894, avec pont-levis de 25 m., ce qui réduisait la rampe à 1/20

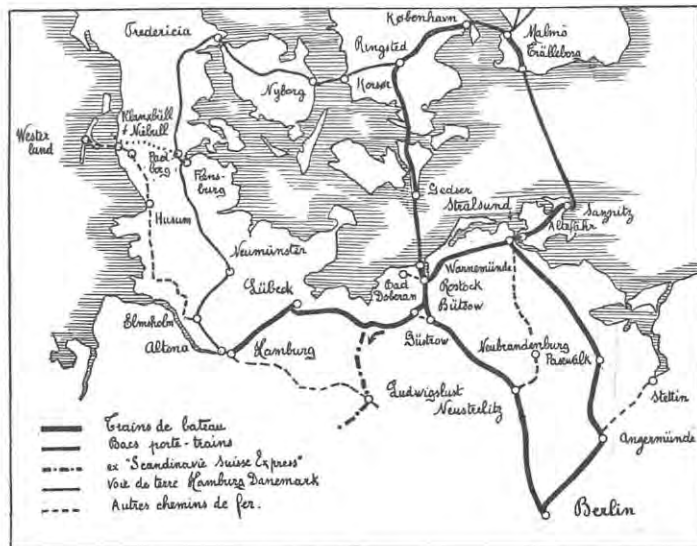


Fig. 378. — Parcours des ferry-boats allemands et des D-Züge dont des voitures les utilisent.

à marée haute et 1/17 à marée basse, au lieu de 1/15 et 1/13, qu'avait le pont-levis antérieur.

Afin d'accélérer le service, on décida de remplacer la digue réunissant l'île de Rügen au Continent, par une digue de 2 km. 92 avec deux ponts, l'un de 125 m. sur le Ziegelgraben, l'autre de 500 m., sur le Strelasund. Elle comprend, outre une voie de chemin de fer, une voie carrossable de 6 m. de largeur et un accotement de 3 m. Son achèvement, qui vient d'avoir lieu, permet de ramener de 1 h. 40 à 1 h. la durée du trajet de Stralsund à Sassnitz. On en profite pour refondre les horaires des trains internationaux entre l'Allemagne et la Scandinavie.

La figure 379 en donne la coupe en travers ainsi que celle de la digue de Sylt — dont nous aurons l'occasion de reparler en traitant des services balnéaires. Nous avons ajouté (fig. 380) celle de la digue hollandaise réunissant la terre ferme à l'île de Beveland.

b) SERVICE GERMANO-DANOIS DE FERRY-BOATS. — Nous avons antérieurement, en

étudiant les services danois, donné des renseignements sur les ferry-boats assurant le service Warnemünde-Gedser ainsi que sur les relations directes qu'ils permettent d'assurer vers le Danemark (voir *Bulletin du Congrès*, pp. 161/625 et s.).

Leur établissement date du 1^{er} octobre 1903, le Danemark ayant racheté, l'année précédente, la ligne maritime qui existait précédemment entre les mêmes endroits. Il y eut, depuis l'inauguration du nouveau service, un tel accroissement de trafic non seulement vers le Danemark, mais encore transitant par ce pays pour atteindre la péninsule scandinave, au détriment de la ligne de paquebots Sassnitz-Trälleborg, qu'une demi-douzaine d'années plus tard; celle-ci fut également transformée en ligne de ferry-boats.

Les ferry-boats de Warnemünde assurent des liaisons par voitures directes de toutes classes, entre Berlin Stett. et Hamburg et Köbenhavn.

A Warnemünde, la durée de chargement d'une voiture à voyageurs prise au

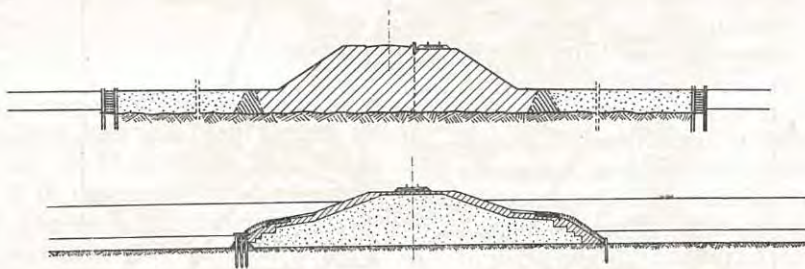


Fig. 379. — Coupes en travers des digues reliant la terre ferme à certaines îles :
a) digue de Rügen; b) digue de l'île de Sylt.

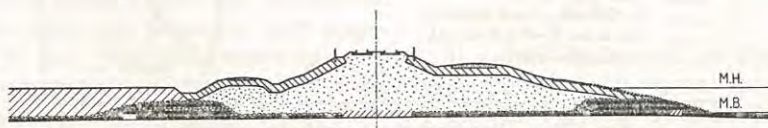


Fig. 380. — Coupe en travers de la digue de l'île de Beveland.

train et placée sur ferry-boat, est de 25 minutes. On transborde, en plus, pour compléter le chargement, un fourgon et une voiture-poste ainsi que des wagons à marchandises. L'horaire accorde, à Warnemünde, 26 minutes depuis l'arrivée du train jusqu'au départ du bateau et, à Sassnitz, 29 minutes. Inversement, il accorde, depuis l'arrivée du bateau jus-

qu'au départ du train, 20 minutes à Warnemünde et 22 à Sassnitz.

Comme complément aux renseignements que nous avons donnés précédemment concernant les bacs porte-trains danois (voir pp. 161/625), voici les dimensions principales des unités allemandes qui assurent ce service :

TABLEAU 302.
DIMENSIONS PRINCIPALES DE FERRY-BOATS ALLEMANDS.

Bateau porte-trains	MECKLEMBURG.	SCHWERIN.
Date de construction	1903	1926
Longueur m.	86	106
Largeur maximum hors bourrelets m.	17.70	18.53
Largeur hors couples m.	14	16
Tirant d'eau sous charge m.	4.50	4.50
Vitesse moyenne de marche milles.	12.5	12.5
Vitesse maximum id.	13	15.5
Longueur de voie utile m.	130	161.4
Puissance des machines ch.	2 500	4 500

c) SERVICE GERMANO-SUÉDOIS DE FERRY-BOATS. — Afin de concurrencer la ligne danoise de bacs porte-trains, les gouvernements allemand et suédois transformèrent en ligne de ferry-boats, leur ligne maritime de Sassnitz à Trällebörg, qu'ils exploitaient depuis 1896. A cet effet, ils commandèrent aux chantiers de Schichau, le « Sassnitz », qui effectua sa première traversée le 6 juillet 1909. Depuis, on prolongea de 25 m. les ponts-levis de façon à ramener leur inclinaison de 1/40 à 1/35, suivant l'état de la marée, haute ou basse.

Le bac avait une longueur de 65 m., dont 61 m.55 étaient occupés par les véhicules groupés sur deux voies. En voici les autres dimensions principales :

Largeur 9 m. 30
Tirant d'eau 2 m. 10

Capacité de chargement 155 t.
Capacité des soutes 20 t.
Creux sur quille (intérieur) 3 m. 20
Puissance 500 ch.

Il y a deux hélices ainsi qu'un gouvernail à chaque extrémité. Sa vitesse, comme pour les bacs de l'île de Rügen, était de 8.1 nœuds.

Nous avons donné au chapitre traitant de la Suède (pp. 434/684 et suiv.), les renseignements complémentaires concernant la participation suédoise à ce service ainsi que les relations qu'il permet d'assurer entre Trällebörg, Malmö, Oslo et Stockholm.

Sur le Continent, la ligne est reliée par trains *D* à Stralsund et de là, d'une part à Berlin Stett., d'autre part, à Hamburg. Ces trains comprennent des voitures directes de toutes classes (ainsi que des

W.-Lits depuis Malmö) circulant entre Hamburg, d'autre part. En voici les horaires : Stockholm et Oslo, d'une part, Berlin et raires :

TABLEAU 503.
TRAINS DESSERVANT LES LIGNES DE FERRY-BOATS.

TRAJET.	Distance km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse km./h.
SASSNITZ-TRALLEBORG	107	2.10	4.10	25.7
Berlin-Stett.-Sassnitz-Stockholm	1 031	20.50	19.07	53.9
Berlin Stett.-Sassnitz-Oslo	1 189	Id.	22.45	50.9
Berlin Stett.-Sas-nitz	294	Id.	4.51	60.6
Hamburg-Rostock-Sassnitz-Stockholm	1 058	19.49	20.08	52.2
Hamburg-Rostock-Sassnitz-Oslo.	1 216	Id.	23.46	51.2
WARNEMÜNDE-GEDSER.	45	2.50	2.05	21.6
Berlin Stett.-Warnemünde-Köbenhavn	453	18.19	10.42	42.3
Hamburg-Warnemünde-Köbenhavn	431	R. 10.30	9.12	46.8
Hamburg-Fredericia-Köbenhavn	545	21.32	10.21	51.8

Nous avons eu l'occasion antérieurement de citer deux cas de localités réunies, d'une part par un service mixte rail et eau, d'autre part, par un chemin de fer contournant la partie maritime et établissant ainsi un service concurrent entre les mêmes points. Il s'agissait des communications entre Amsterdam et Leeuwarden ainsi que de celles entre København et Aarhus. Un troisième cas se présente ici : c'est celui de relations entre Hamburg et København par la voie mixte utilisant les ferry-boats Warnemünde-Gedser, d'une part et ceux du Storrebelt, par la ligne ferrée de Fredericia, d'autre part. C'est pourquoi nous l'avons citée ci-dessus, à titre de comparaison.

CHAPITRE LIV

Les trains.

LIV-1. — Catégories de trains. — Il y a, en Allemagne, quatre catégories d'express : les trains *FD*, *D*, *L* et *E*.

a) LES TRAINS *FD* (Ferndurchgangszüge) introduits le 1^{er} juin 1923, sont des trains de long parcours qui ne s'arrêtent que de loin en loin. Ce sont des rapides de deux classes seulement — I^e et II^e — pour lesquels un supplément est exigé.

En 1929, il existait 15 trains *FD* (et autant au retour), dont 10 au départ de Berlin ⁽¹⁾ que complétaient deux rames venues de Hamburg ⁽²⁾, un train Bremen-Frankfurt, pareillement complété ⁽³⁾

(1) Ce sont les suivants :

FD.4/3 Berlin-Frankfurt.
FD.6/5 Berlin-Basel.
FD.12/11 Berlin-Stuttgart.
FD.22/21 Berlin-Köln.

FD.24/23 Berlin-Hamburg.
FD.26/25 Berlin-Hamburg.
FD.80/79 Berlin-München.
FD.31/30 Berlin-Beuthen et Oderberg.

(2) *FD.26/25* Berlin-Aachen interférant avec *FD.226/225* Hamburg-Köln.
FD.92/91 Berlin-Basel interférant avec *FD.192/191* Hamburg-Basel.

(3) *FD.154/153* Bremen-Frankfurt interférant avec *D.54/53* Hamburg-Frankfurt.

et deux trains *FD* pour la Hollande, l'un de Berlin-Hoek van Holland, l'autre étant un train Suisse-Hollande ⁽¹⁾. Ce dernier, exclusivement composé de voitures-salon, était seul à porter, de ce fait, la désignation *FFD*.

Les trains de wagons-lits suivants circulaient encore :

- FD* 16/15 — Berlin-Köln;
- FD* 70/71 — Berlin-München;
- D* 4/3 — Frankfurt-Basel.

Depuis lors, on a scindé les trains *FD*

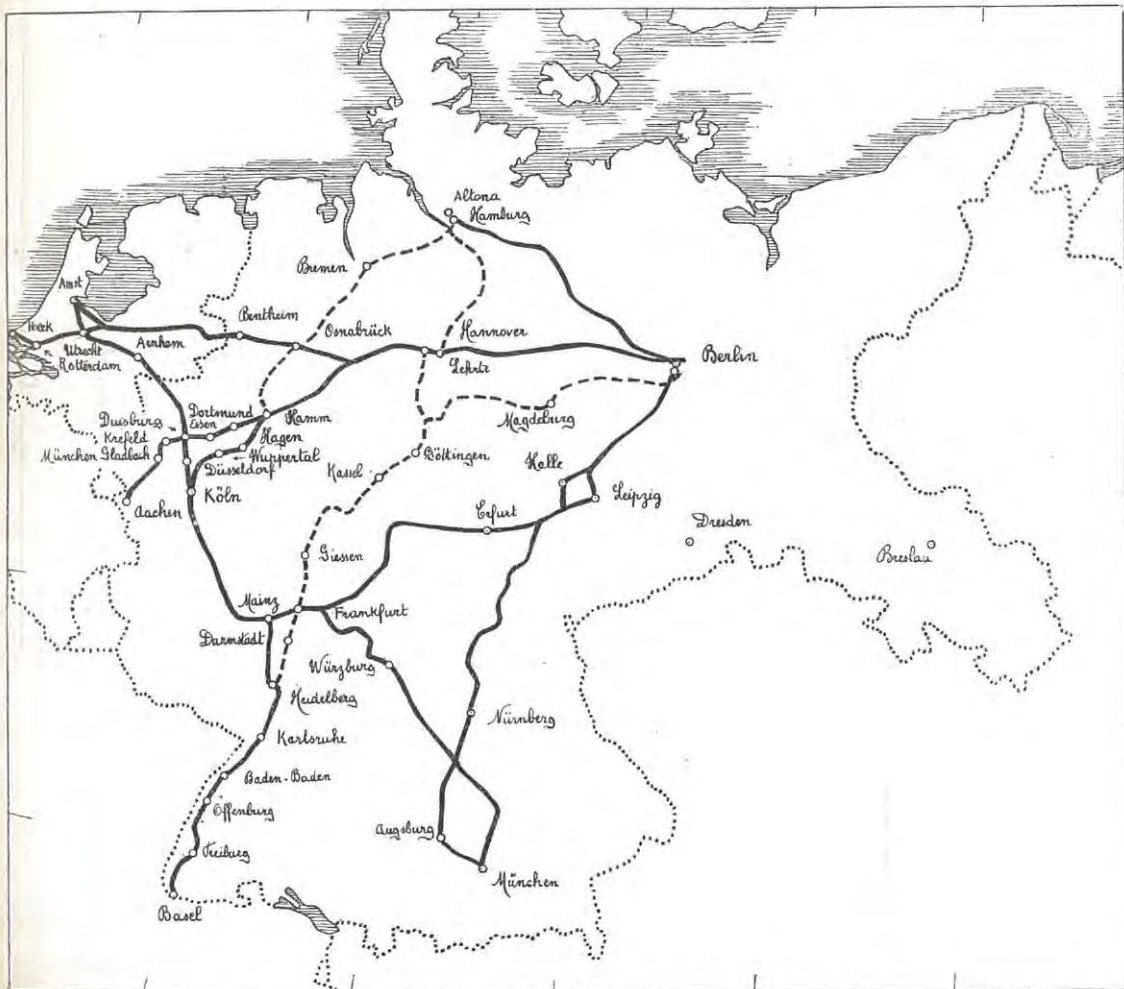
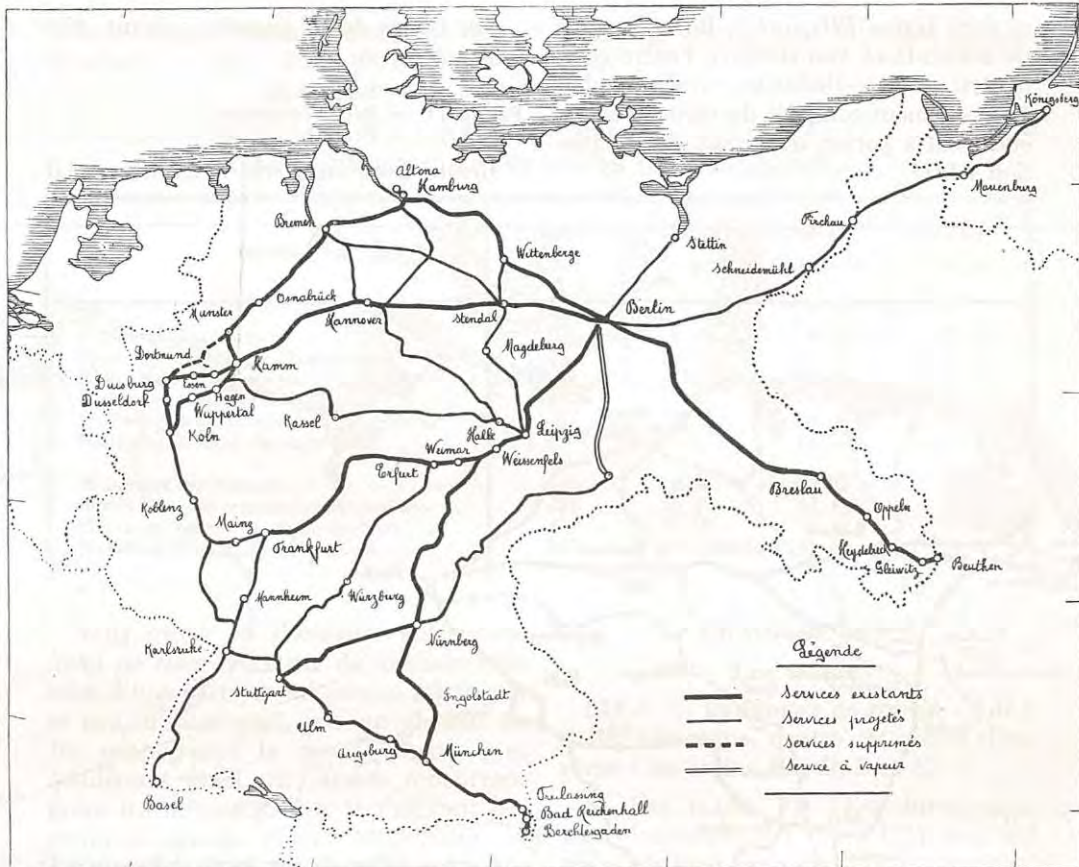


Fig. 381. — Parcours des trains *FD*.

Les parcours de trains *FD* supprimés sont indiqués en traits interrompus.

⁽¹⁾ Train *FD*.112/111, autrefois un train de luxe et, de Basel, le « Rheingold » (*FFD*. 102/101).

Fig. 382. — Parcours des trains *FDt*.

en deux séries suivant les services qu'on leur demande. La première, qui comprend les anciens trains, assure des liaisons rapides entre centres parfois fort éloignées et s'adresse à la généralité du public voyageur : 9 trains de cette catégorie subsistent (fig. 381), 6 d'entre eux relient Berlin à de grandes villes de province ⁽¹⁾ et 3 desservent la Hollande, de Berlin, de München et de la Suisse, par Basel.

(1) Hamburg-Altona, Aachen, Köln, par Wuppertal et par Hamm, Frankfurt et München.

b) TRAINS *FDt*. — La deuxième série de trains *FD* a été créée pour les gens d'affaires. Ce sont des trains ultra-rapides auxquels on a imposé le programme suivant : permettre au voyageur de quitter sa résidence le matin, de pouvoir travailler toute l'après-midi à destination et de rentrer chez lui le soir. On a pu les réaliser même pour des localités aussi éloignées que le sont Köln et Berlin, dont la distance n'est inférieure que de 53 km. à celle séparant Edimbourg de Londres.

A l'exception des deux couples de trains à vapeur remorqués par des loco-

motives aérodynamiques (Berlin-Hamburg-Altona et Berlin-Dresden), on a employé, pour ce service, des autorails ultrarapides qui ont reçu la désignation *FDt* ⁽¹⁾. Ces rames de deux ou trois voitures sont à classe unique (II^e), avec buffet.

La première des rames Diesel a acquis la célébrité sous le nom de « Fliegende Hamburger » et a servi de prototype non

seulement à tout un jeu de trains pareils, mais encore à des rames semblables introduites à l'étranger. En Allemagne, *Die Reichsbahn* publiait, dès 1934, sous la signature du Dr. Leibbrand ⁽²⁾, le programme d'établissement des Diesels rapides avec le gain de temps que leur mise en marche devait réaliser sur les meilleurs horaires contemporains.

TABLEAU 304.

PARCOURS PRÉVUS DES AUTOMOTRICES RAPIDES (Fig. 382).
Les services n'existant pas encore actuellement, sont désignés en italiques.

N ^o d'ordre.	TRAJET.	Distance km.	Temps actuel.	Temps de parcours de l'autorail.
Par automotrice Diesel.				
1	Berlin-Hamburg	287	2 h 34	2 h. 18
2	Berlin-Köln	579	7 h. 40	5 h.
3	Köln-Hamburg	450	5 h. 57	4 h. 15
4	Berlin-Leipzig	165	1 h. 49	1 h. 22
5	Berlin-Dresden	180	2 h. 29	1 h. 39
6	Berlin-Breslau	341	4 h. 03	2 h. 51
7	Berlin-München	674	8 h. 23	6 h.
8	Berlin-Frankfurt/Main	539	6 h. 48	4 h. 45
9	<i>Frankfurt/M.-Karlsruhe</i>	507	8 h. 27	6 h. 29
10	<i>Berlin-Bremen</i>	339	4 h. 15	2 h. 45
11	<i>Frankfurt/M.-Basel</i>	338	5 h. 14	3 h. 20
12	<i>Hamburg-Frankfurt/M.</i>	563	8 h. 15	5 h. 22
13	<i>Berlin-Erfurt-Stuttgart</i>	652	10 h. 55	7 h. 21
14	<i>Hamburg-Magdeburg-Leipzig</i>	404	5 h. 01	3 h. 35
15	<i>Bremen-Hannover-Leipzig</i>	392	6 h. 11	3 h. 45
16	<i>Dresden-Nürnberg</i>	394	7 h. 15	5 h. 42
17	<i>Berlin-Königsberg</i>	600	10 h. 47	5 h. 10
18	<i>Berlin-Stettin</i>	135	1 h. 48	1 h. 08
19	<i>Köln-Kassel-Leipzig</i>	552	8 h. 52	6 h. 56
20	<i>Köln-Stuttgart</i>	402	6 h. 36	4 h. 15
Par automotrice électrique.				
21	Stuttgart-München-Berchtesgaden	395	5 h. 20	3 h. 30

c) LES TRAINS L sont des trains de luxe de la *C^{1e} Internationale des Wagons-Lits*; ceux de la *Mitropa* (le « Scandinavie-Suisse Express » et le « Berlin-Hoek

van Holland Express ») ont été supprimés. Ce sont généralement des trains lourds, aussi leurs horaires sont-ils moins tendus que ceux des trains *FD*;

(1) *t* = *Triebwagen*.

(2) Numéro 10, pp. 246/247.

par contre, et comme ces derniers, ils effectuent de très longues étapes sans arrêt.

L'ensemble de ces trains rapides comprend 26 couples de trains groupés comme suit :

9 trains *FD* circulant sur 3091 km. de lignes;

11 trains *FDt* circulant sur 3086 km. de lignes;

6 trains *L* circulant sur 3423 km. de lignes.

On en trouvera le détail au tableau 305.

TABLEAU 305.
TRAINS RAPIDES.

Rapides.	TRAJET.	Dis- tance Km.	Durée du trajet.		Vitesse Km./h.	
			Aller.	Retour	Aller.	Retour
Trains FD.						
102/101	Hollande-Suisse (le <i>Rheingold</i>)	648	7.47	8.21	83.2	77.6
264/263	Hollande-München	767	9.53	9.48	77.6	78.3
24/23	Berlin-Hamburg-Altona	294	2.42	2.42	108.9	108.9
26/25	Berlin-Aachen	681	7.35	7.42	89.8	84.2
226/225	Berlin-Branche Hamm-Wuppertal-Köln	120	1.33	1.37	77.4	74.2
22/21	Berlin-Köln (par Duisburg)	588	6.50	6.59	86.0	84.2
6/5	Berlin-Frankfurt (par Erfurt)	550	6.28	6.15	85.0	84.0
112/111	Berlin-Hoek van Holland	465	5.46	5.22	80.7	90.0
80/79	Berlin-München	675	7.53	7.43	85.6	87.5
Trains FDt.						
70/71	Berlin A.-München (par Halle-Nürnberg)	686	6.36	6.40	103.9	102.9
38/37	Altona-Hamburg-Köln (par Duisburg)	479	4.45	4.35	100.9	104.5
2/1	Berlin L.-Hamburg-Altona	294	2.37	2.37	113.5	113.5
45/46	Berlin Stadtbahn-Beuthen	511	4.50	4.52	105.7	105.0
572/571	Berlin A.-Frankfurt (par Leipzig et Erfurt)	550	5.03	5.03	108.9	107.2
16/15	Berlin Stadtbahn-Köln (par Duisburg)	588	5.11	5.31	111.7	106.6
18/17	(Berlin) Branche Hamm-Wuppertal-Köln	120	1.21	1.21	88.9	89.9
552/551	Berlin A.-München (par Leipzig-Nürnberg)	686	6.36	6.40	103.9	102.9
712/711	(Berlin A.)-Branche Nürnberg-Stuttgart	190	2.14	2.15	85.8	84.5
720/719	München-Stuttgart	240	2.24	2.30	100.0	96.0
721/720	Stuttgart-Berchtesgaden (par München)	421	5.34	5.14	75.6	80.5
Trains L.						
12/11	Aachen-Berlin Stadtb.-Neu Bentschen (<i>Nord Expr.</i>)	806	10.50	10.40	75.5	73.6
105/106	(Kehl) Stuttgart-Eger (<i>Paris-Praha Express</i>)	343	5.23	4.59	63.7	68.8
52/51	Aachen-Passau (<i>Ostende-Wien Express</i>)	755	10.21	10.48	72.9	69.5
5/6	Kehl-Stuttgart-Salzburg (<i>Orient Express</i>)	559	7.28	7.51	74.8	69.9
Trains D.						
20/19	Aachen-Köln Hbf. (<i>Pullman Express</i>)	71	0.54	0.51	78.9	83.5
	Berlin-Frankfurt-Basel (<i>Riviera Express</i>)	888	10.30	10.46	84.5	82.5

d) LES TRAINS D (durchgehende Züge) sont des rapides de trois classes qui furent introduits le 1^{er} mai 1892. On les composait — innovation pour l'époque — de matériel à bogies. Les Administra-

tions allemandes n'accueillant dans ces trains que des véhicules du même genre, ont contribué, dans une large mesure, au développement de cette excellente innovation.

Ces trains accomplissent des étapes assez longues souvent sans arrêt, à une vitesse commerciale élevée, qui atteint même 105 km./h. Mais l'application des méthodes allemandes consistant à continuellement reformer les trains en cours de route afin d'assurer des acheminements par voitures directes, allonge considérablement la durée des arrêts, ce qui nuit singulièrement à la vitesse commerciale de l'ensemble du parcours.

Actuellement, quoique la grande majorité de ces trains comporte trois classes, quelques-uns d'entre eux n'ont que des II^{es} et III^{es}. A peu près tous les trains de jour comprennent une voiture-restau-

rant, et la plupart des trains de nuit, un (ou plusieurs) wagons-lits. Ce sont habituellement des trains fort lourds, des poids de 500 et 600 t. n'ayant rien d'exceptionnel.

Quoiqu'ils accomplissent généralement des trajets fort longs, le jeu des voitures directes oblige parfois à établir des trains *D* de raccordement, parmi lesquels se trouvent forcément des trains à parcours limité. C'est ainsi que le *D* 302 ne parcourt que 10 km., et le *D* 326, 7 km. seulement. On leur maintient toutefois, pour des motifs tarifaires, la classification de trains *D*.

Un des résultats heureux de la géné-

TABLEAU 306.
DÉVELOPPEMENT ET POURCENTAGE DES LIGNES ALLEMANDES PARCOURUES
PAR DES TRAINS RAPIDES.

COMPAGNIE OU ADMINISTRATION.	Kilomètres parcourus par trains rapides.	Réseau total.	
		Kilomètres	Pour cent
ALLEMAGNE.			
Reichsbahn	21 729	53 883 (1)	40.3
Compagnies de Lübeck.	463	202 (2)	81.5
FRANCE.			
Nord	988	3 830	25.5
Est	1 566	5 132	30.5
Alsace-Lorraine	482	2 297	20.9
P.-L.-M.	4 129	9 947	41.6
P.-O.-Midi.	4 115	11 315	36.4
Etat.	4 190	9 210	45.5
Réseau total	15 475	41 910 (3)	36.8
BELGIQUE.			
Trains-bloc (975) et internationaux	1 585	5 021 (4)	31.5
PAYS-BAS.			
Trains D	1 095	3 128 (5)	35.0
ITALIE.			
Rapidi	2 495	16 231 (6)	15.4

(1) Sans compter 903 km. à voie étroite.
(2) Sans compter 29 km. de ligne secondaire.
(3) Y compris 179 km. de la « Ceinture ».

(4) Y compris 170 km. du *Ch. de fer Nord Belge*.
(5) Non compris 82 km. de tramway.
(6) Non compris 776 km. de lignes à voie de 0 m. 75.

ralisation de la vitesse a été de susciter un accroissement de trafic et un retour au rail. Ce phénomène est universel et, en Angleterre par exemple, Mr. Bell, directeur-général adjoint du *L. and N. E. Ry.* déclarait, il n'y a pas bien longtemps, qu'il serait heureux si le « Silver Jubilee Express », qui gagnait 12 sh. par mille alors que la moyenne des trains de voyageurs ne gagnait que 2 sh. 6 d., avait une capacité d'un quart en plus.

La proportion du réseau allemand parcouru par trains rapides *FD*, *D* ou *L* est considérable, ce qui est dû, à l'exception des services interprovinciaux, au fait qu'ils desservent deux ou plusieurs lignes alternatives et qu'ils maintiennent des vitesses élevées jusqu'aux points les plus reculés du Reich.

Nous avons calculé, pour l'été 1936, le développement kilométrique de ces services et y avons ajouté, à titre de comparaison, ce qui existe dans les pays voisins. (Voir Tableau 306.)

e) LES TRAINS E (Eilzüge), sont des express de deux classes seulement, II^e et III^e, comprenant souvent, en plus, un wagon-buffet. Moins rapides que les trains *FD*, ils circulent souvent à l'allure des trains *D*, tout en s'arrêtant davantage. Par contre, ils subissent moins de « re-formations » en cours de route. La plus grande vitesse commerciale d'un train *E* paraît être de 91 km./h., sur la ligne de Berlin à Görlitz.

Comme pour les trains *D* et les trains *FD*, un supplément est perçu pour l'utilisation des trains *E*, quoiqu'il soit moins élevé que pour les catégories précédentes. Ces suppléments sont zonaires, établis par tranches de 75 km. Ils sont, pour le train *E*, en III^e classe, de RM. 0.25 par km., le double en II^e, trains *E*, ainsi qu'en III^e, trains *D*; le quadruple, en II^e et en I^{re} des trains *D*. Il est perçu, en sus, dans les trains *FD*, un supplément fixe de 2 RM. jusqu'à 300 km., et de 3 RM. au delà.

TABLEAU 307.
SUPPLÉMENTS DE VITESSE.

Zone	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
Km.	1 - 75	76 - 150	151 - 225	226 - 300	Plus de 300
	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.
Trains E.					
3 ^e classe	0.25	0.50	0.75	1.—	1.25
2 ^e id.	0.50	1.—	1.50	2.—	2.50
Trains D.					
3 ^e classe	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
1 ^{re} et 2 ^e classes	1.—	2.—	3.—	4.—	5.—

f) LES TRAINS P (Personenzüge) sont nos trains omnibus. A partir du 7 octobre 1928, on les réduisit, par suppression de la IV^e classe, à deux classes seulement (II^e et III^e).

On sait que la IV^e classe, introduite le 1^{er} mai 1843, avait été supprimée une première fois le 1^{er} mai 1853. Réintroduite le 4 avril 1864, elle disparut définitivement il y a une huitaine d'années.

LIV-2. — Les trains légers. — Les *Chemins de fer de l'Etat Bavarois* furent les premiers à étudier systématiquement la question des trains légers qui circulaient pourtant, depuis longtemps, sur d'autres réseaux (notamment, sur celui de l'*Etat Belge*). Mais alors que cette dernière Administration cherchait uniquement à effectuer une économie de traction, les *Chemins de fer Bavarois* cherchaient, en même temps, à augmenter leur trafic voyageurs en accélérant les services et en multipliant, sur les lignes secondaires d'abord, sur les grandes lignes ensuite, le nombre de départs.

C'est que le poids des trains omnibus qui, au début du siècle, n'était que 100 à 120 t. pour 15 à 20 essieux, atteignait, en 1908, 300 à 400 t. avec 40 essieux et davantage. Ces trains trop lourds coûtaient trop cher et, du fait, ne pouvaient se multiplier suffisamment.

On décida donc de créer des trains légers n'ayant qu'un personnel de deux agents : le mécanicien (faisant fonction de chef de train) et un conducteur ou chauffeur. Afin de réduire la durée des arrêts, ces trains ne transportaient ni service des postes, ni messageries, ni lait, ni bestiaux. Pour les grandes lignes, où on les introduisit en 1909, on établit, pour tous ces services accessoires, un matériel spécial.

Les premiers trains légers, tracés à l'horaire des trains omnibus ordinaires, circulèrent le 24 septembre 1909 entre München et Nürnberg via Ingolstadt. Il fallut bien vite en augmenter le nombre qu'on porta à 20, au lieu de 14 entre München et Nürnberg, et à 48 au lieu de 11 entre Nürnberg, Ingolstadt et Treuchtlingen. Pour certains d'entre eux, on supprima des arrêts de banlieue, ce

qui augmentait l'affluence dans la zone suburbaine, pour d'autres, on recula la zone de petite banlieue jusqu'à Rohrmoos (en ce qui concernait München) et jusqu'à Roth (pour Nürnberg); enfin, certains trains brûlaient les petites stations. Ainsi, grâce au train omnibus qui le précédait, le train léger 215, par exemple, ne s'arrêtait pas avant Ingolstadt.

Un type spécial de locomotive 4-4-0 relié par passerelle au fourgon, fut mis en service ⁽¹⁾; les trains légers normaux de 83 t. comprenaient un fourgon (avec compartiment bétail) et quatre grandes voitures modernes de II^e et III^e classes.

Il est particulièrement intéressant de rappeler ces origines, car les préoccupations du moment étaient celles que nous retrouvons aujourd'hui et les principes qui régissaient ce trafic étaient les mêmes que ceux de nos jours. On se demande comment il ait pu se faire, dans ces conditions, que les Administrations, par trop confiantes dans le monopole de fait qu'elles détenaient, aient pu si longtemps s'endormir sur la situation acquise, sans s'apercevoir à temps du danger que devait leur créer l'établissement de la concurrence par route. Elles ne commencèrent à la combattre, grâce à des améliorations de leurs propres services, qu'après leur avoir laissé prendre une situation qu'une gestion sage et progressive n'eût jamais permise.

En 1935, on introduisit, pour la remorque de trains légers et de trains *Leig* formés de deux voitures offrant 120 places, ou deux wagons « close coupled », des locomotives 2-4-2-T ne pesant que 15 t. sur l'essieu le plus chargé. Avec

(1) Il y eut, en Belgique, des locomotives-fourgon.

roues motrices de 1 m. 50 de diamètre ⁽¹⁾, elles peuvent atteindre une vitesse de 80 km./h.; avec un diamètre de roues, porté, pour les nouvelles unités, à 1 m. 60, cette vitesse atteindra 100 km./h. Il faut deux minutes, aux premières de ces locomotives, pour atteindre leur vitesse maximum.

La haute pression de 20 at. contribue à leur puissance; le jeu de 60 mm. des bissels, de part et d'autre de leur position moyenne, contribue à leur souplesse, l'empattement moteur n'étant que de 3 m.

LIV-3. — Trains de marchandises. — Pour intercaler de nouveaux trains rapides sur des lignes déjà chargées, on se heurte, une fois résolues les questions relatives au matériel roulant et à la voie, à des difficultés d'exploitation dont l'une des principales provient de la diversité de vitesse des différentes catégories de trains. On s'attacha à la réduire, même pour les trains de marchandises et l'on y fut aidé, pour ces derniers, par la généralisation récente de l'équipement au frein continu.

A la suite de longues expériences entreprises sur la ligne de Hamburg, on établit pour eux, une vitesse de base de

70 km./h. que l'on porta, pour les trains formés de matériel approprié, à 75 km./h. Avec des wagons spéciaux essayés pendant l'été 1934, la vitesse de base atteignit 90 km./h., pour des trains remorqués par des locomotives P 10.

On a donc créé, pour cette vitesse, deux types nouveaux de locomotives unifiées : une locomotive 2-8-2 *Schwartzkopff*, pour trains de 800 à 900 t. et une locomotive *Henschel* 2-10-2, pour trains de 1 500 t.

On a également prévu des autorails-marchandises pouvant marcher à 130 km./h., que l'on intercalerait entre les trains rapides.

CHAPITRE LV.

Les services.

LV-1. — Lignes de vitesse. — En dehors des rames Diesel et des trains *FD* pour lesquels on a limité le nombre et la durée des arrêts, on a pu réaliser, sur un certain nombre de lignes importantes, des itinéraires de trains *D* remarquables en ce qu'ils comportent une succession d'étapes dont chacune est parcourue à vitesse élevée. Ceci s'applique non seulement aux lignes rayonnant de Berlin, mais encore à un certain nombre de lignes interprovinciales.

Le parcours le plus rapide des trains *D* est celui du train *D* 178 de Potsdam à Magdeburg, à raison de 105.5 km./h.

Mais si l'augmentation constante de la vitesse la plus élevée est notable, la généralisation de la vitesse est d'importance primordiale, et il est évidemment plus intéressant d'augmenter la vitesse moyenne d'un grand nombre de rapides circulant entre deux villes déterminées, que de les desservir par deux ou trois trains ultrarapides, alors que la vitesse des autres serait médiocre. A ce point de vue, certains services allemands sont remarquables; en voici quelques exemples :

(1) En voici les dimensions principales :

Cylindres	0.310 m.
Chaudière, timbre	0.660 m.
Surface de chauffe	20 at.
Surface de surchauffe	67.43 m ²
Surface de grille	28.60 m ²
Roues, diamètre.	1.37 m ²
	1 m. 50
	0 m. 850
Empattement total.	8 m. 40
Empattement rigide	3 m.
Capacité en eau.	7 m ³
Capacité en combustible	3 t.
Longueur hors tampons	11 m. 80
Poids adhérent	30.
Poids en ordre de marche	59.
Constructeur <i>Berliner Maschinenbau A. G.</i>	

TABLEAU 308.
MOYENNE DE VITESSE COMMERCIALE ENTRE DEUX VILLES.

TRAJET.	Dis- tance Km.	Les trains FD seulement			Tous les trains D et FD		
		Nom- bre.	Durée du trajet.	Vitesse Km./h.	Nom- bre.	Durée du trajet.	Vitesse Km./h.
Berlin Lehrte-Hamburg	290	2	2.20	124.3	6	3.00	96.7
Berlin Anhalt-Leipzig	165	3	1.23	119.3	15	1.54	86.9
Berlin Zool.-Hamm.	440	3	4.02	109	8	4.53	84.3
Stuttgart-München	240	3	2.38	91.1	8	2.57	81.3

Nous avons tenu compte, dans ce tableau, de tous les trains *D* à l'exception d'un train de nuit circulant volontairement au ralenti.

LV-2. — Les grandes relations. — Plus qu'aucun autre pays, l'Allemagne utilise, entre localités innombrables, des voitures directes impliquant la décomposition et la recomposition des trains en cours de route. Alors que chez nous, c'est généralement le voyageur qui change de voiture, en Allemagne, c'est la voiture qui change de train. L'opportunité de généraliser ailleurs ce mode d'exploitation dépend de facteurs multiples, parmi lesquels il faut citer la densité de la population, le nombre de voyageurs circulant entre centres secondaires.

Dans le système allemand, les arrêts dans les gares de reformation sont forcément longs et l'importance de régler parfaitement l'exploitation est plus grande qu'ailleurs, car le moindre retard aurait, par le jeu des correspondances, des répercussions qui s'étendraient jusqu'aux distances les plus éloignées.

Le parcours des trains est d'ailleurs, aussi complexe que celui des voitures directes. Non seulement, on en établit d'un même centre vers plus d'endroits qu'on ne le fait dans d'autres pays, mais encore, au cours du trajet, et pour parvenir à la même destination, ils suivent souvent

deux, parfois trois et même quatre itinéraires différents.

Pour mieux faire saisir la répercussion considérable que cette façon de faire entraîne, nous donnerons les caractéristiques de quelques trains *D*, en indiquant dans quelle mesure ils desservent les diverses régions et nous indiquerons les autres trains dont les horaires, par suite de corrélation avec les leurs, interfèrent avec eux.

Notons, en passant, que dans bien des cas, les trains en correspondance portent les mêmes numéros, le chiffre des centaines différant seul. On trouve ainsi, interférant avec le train *D 22*, les trains *D 122*, *D 222* et *D 322*.

RAMIFICATIONS D'UN TRAIN DE BASE. — En représentant les trains découlant d'un autre train de base, on peut figurer graphiquement toutes les interconnexions d'un deuxième réseau et ainsi de suite. Mais il faut se souvenir que ces interconnexions s'appliquent à une époque donnée et doivent toutes être revues si l'on désire ajouter une correspondance nouvelle.

Pour fixer les idées, considérons un train déterminé, le rapide *D 33*, de Berlin à Beuthen, par exemple.

La figure 383 en indique le parcours complété par celui des voitures directes

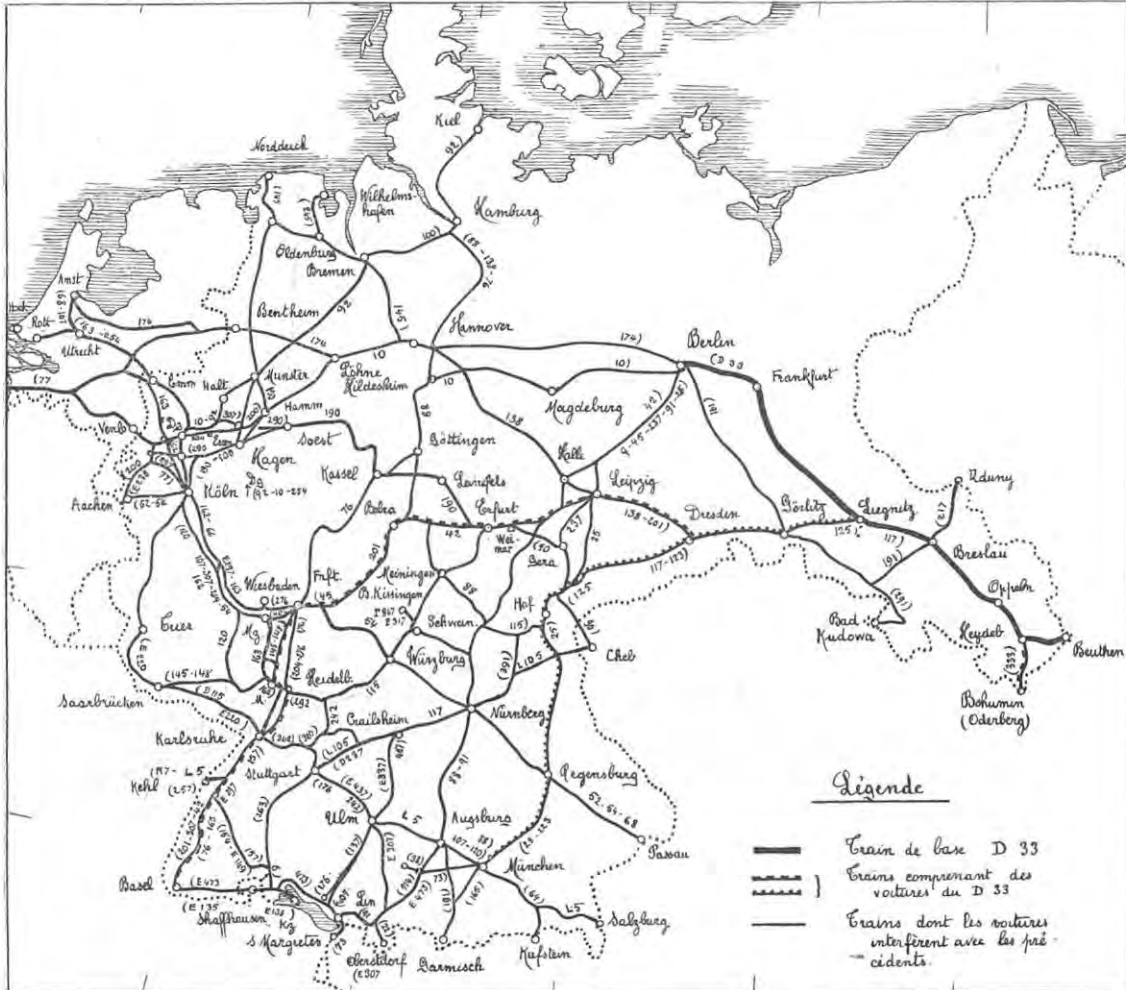


Fig. 383. — Trajet du train D 33 et des autres trains dont les parcours interfèrent avec le précédent.

qu'on y attelle ou qu'on en détache en cours de route. Alors que le parcours du D 33 est de 575 km., celui des voitures directes, réparties entre quatre trains D (D 333 - 125 - 25 - 201) est de 1 700 km. en plus, soit 2 275 km. dans chaque sens. Mais à leur tour, ces quatre rapides effectuent des parcours dont ceux que

nous venons de considérer ne sont que des tronçons et, au cours de ceux-ci, des voitures directes les rejoignent ou s'en détachent encore. En tenant compte de ces divers parcours directs et de ceux qui s'y ajoutent encore, on arrive à un total impressionnant de 25 218 trains-kilomètres dans chaque sens, et de 12 725

TABLEAU 309.

PARCOURS ALLEMANDS INTÉRESSANTS RAYONNANT DE BERLIN.

Les étapes sans arrêt sont indiquées en caractères gras.

TRAJET.	Dis- tance km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Nom- bre d'arrêts	Vitesse km./h.	Train.
Berlin Stett.-Neustrelitz (Warne- münde)	100	8.30	1.16	...	71.4	D. 111.
Berlin Stett.-Pasewalk (Sassnitz)	103	20.50	1.43	...	60.0	D. 13 Suède.
Berlin Stett.-Angermünde-Stettin.	135	8.16	1.50	...	73.6	D. 21.
Berlin Stett.-Angermünde-Stettin.	152	6.00	2.45	4	55.3	Autoroute 1.
Berlin Stett.-Gesundhausen-Swine- münde	201	15.17	2.28	...	81.5	E. 33.
Berlin (Stadt.) Schl.-Königsberg.	589	16.53	6.45	5	87.2	D. 15.
Berlin Schl.-Küstrin-Neustadt	86	16.53	0.52	...	99.2	D. 15.
Küstrin-Neustadt-Landsberg	43	17.47	0.28	...	92.1	D. 15.
Landsberg-Schneidemühl	118	18.16	1.09	...	102.5	D. 15.
Schneidemühl-Marienburg.	198	19.31	2.28	...	80.4	D. 15.
Marienburg-Elbing	29	22.07	0.19	...	91.6	D. 15.
Elbing-Königsberg	116	22.26	1.12	...	96.7	D. 15.
Berlin (Stadt) Schl.-Insterburg	700	10.09	11.19	...	61.7	D. 55.
Berlin Schl.-Frankfurt/Oder	82	R 8.53	0.51	...	96.5	D. 34.
Frankfurt/O.-Neu Bentschen	97	10.17	1.13	...	80.0	L. 11 Nord Express.
Osterode-Allenstein	40	R 22.30	0.28	...	85.7	D. 8.
Allenstein-Rothfliess.	31	7.24	0.21	...	88.6	D. 8.
Gerdaunen-Insterburg.	45	R 7.14	0.30	...	90.0	D. 56.
Berlin (Stadt) Schl.-Sagan-Liegnitz- Breslau	341	20.31	2.39	...	128.7	FDt 45.
Berlin (Stadt) Schl.-Sagan-Sorau- Breslau	348	R 6.08	3.36	5	96.7	D. 34.
Berlin Schl.-Frankfurt/Oder	81	20.35	0.52	...	93.5	D. 39.
Frankfurt/O.-Güben	48	R 8.20	0.29	...	99.3	D. 34.
Güben-Sommerfeld	27	R 8.02	0.17	...	95.3	D. 34.
Sommerfeld-Sorau.	27	R 7.44	0.17	...	95.3	D. 34.
Sorau-Liegnitz	75	R 6.49	0.43	...	104.7	D. 34.
Liegnitz-Breslau	65	R 6.08	0.39	...	100.0	D. 34.
Berlin (Stadt) Breslau-Beuthen	170	23.13	1.39	3	103.0	FDt 45 Diesel.
Breslau-Oppeln.	82	23.13	0.41	...	120.0	FDt 45 Diesel.
Breslau-Brieg	42	14.05	0.28	...	90.0	D. 31.
Brieg-Oppeln.	40	14.34	0.26	...	92.3	D. 31.
Oppeln-Heydebreck	41	23.55	0.21	...	117.1	FDt 45 Diesel.
Heydebreck-Gleiwitz.	37	0.17	0.19	...	116.8	FDt 45 Diesel.
Gleiwitz-Beuthen	19	0.37	0.15	...	76.0	FDt 45 Diesel.
Berlin Görl.-Hirschberg-Breslau	412	R 9.11	5.53	...	70.0	D. 192.
Berlin-Schöneweide-Cottbus	108	R 22.32	1.12	...	90.0	E. 196.
Cottbus-Görlitz.	94	R 21.27	1.02	...	91.0	E. 196.
Görlitz-Greifenberg	40	R 20.52	0.28	...	85.7	E. 196 électrique.
Greiffenberg-Hirschberg	38	R 20.25	0.26	...	95.4	E. 196 électrique.
Königszelt-Breslau	48	7.11	0.32	...	96.0	E. 198 électrique.

TABLEAU 309 (Suite.)

TRAJET.	Dis- tance. Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Nom- bre d'arrêts	Vitesse. Km./h.	Train.
Berlin Anh.-Elsterwerda-Dresden-Neu- stadt	176	R 9.37	1.35	...	111.0	D. 23 vapeur.
Berlin Anh.-Dobrilugk	103	13.45	1.11	...	87.0	D. 64.
Berlin Anh.-Jüterbog-Falkenberg (Dresden)	112	R 13.56	1.12	...	93.3	D. 63.
Berlin Anh.-Jüterbog	63	10.00	0.42	...	90.1	D. 62.
Berlin-Falkenberg	112	11.16	0.56	...	103.0	D. 63.
Falkenberg - Röderau - Dresden- Neustadt	76	11.16	0.56	...	81.4	D. 62.
Berlin Anh.-Leipzig-Ingolstadt-Mün- chen	686	17.06	6.36	2	104.0	FDt 552 Diesel.
Berlin Anh.-Wittenberge	95	8.26	1.04	...	89.3	D. 140.
Berlin-Bitterfeld	132	15.47	1.22	...	96.3	D. 126.
Berlin-Leipzig	165	17.06	1.17	...	128.5	FDt 552 Diesel.
Leipzig-Plauen	122	9.56	1.41	...	72.5	D. 322 Berchtesgaden.
Hof-Regensburg	179	12.50	2.41	...	66.6	D. 322 Berchtesgaden.
Regensburg-Landshut-München	138	16.35	1.44	...	81.2	D. 222 de Dresden.
(Berlin Anh.) Leipzig-Nürnberg	322	18.27	3.25	...	94.2	FDt 552 Diesel.
Nürnberg - Treuchtlingen - Mün- chen	199	21.58	1.44	...	113.8	FDt 552 Diesel.
Berlin Anh.-Halle-Nürnberg-Augs- burg-München	675	R 12.05	7.43	3	87.4	FD 79.
Berlin Anh.-Halle	162	10.35	1.33	...	104.5	FD 80.
Halle-Nürnberg	314	12.15	4.00	...	78.5	FD 80.
Nürnberg-Augsburg	137	R 12.44	1.24	...	97.8	FD 79 électrique.
Augsburg-München	62	R 12.05	0.42	...	90.0	FD 79 électrique.
Berlin Anh.-Erfurt-Frankfurt/Main. Leipzig-Weissenfels	550	18.34	5.03	4	108.9	FDt 572 Diesel.
Weissenfels-Erfurt	40	19.45	0.27	...	88.9	FDt 572 Diesel.
Erfurt-Frankfurt/Main	76	20.13	0.45	...	101.3	FDt 572 Diesel.
Erfurt-Frankfurt/Main	269	21.00	2.27	...	109.8	FDt 572 Diesel.
(Berlin Anh.) Frankfurt-Mannheim (Basel)	88	5.57	1.00	...	88.0 ^m	D. 192.
Mannheim-Karlsruhe	61	15.12	0.38	...	96.3	FD 102 Rheingold.
Karlsruhe-Baden-Baden	31	15.52	0.21	...	88.6	FD 102 Rheingold.
Baden-Baden-Freiburg	103	16.14	1.04	...	96.6	FD 102 Rheingold.
Freiburg-Basel Reichsbahn	61	17.19	0.43	...	85.1	FD 102 Rheingold.
(Berlin Anh.) Erfurt-Schweinfurt (Stuttgart)	159	12.49	2.26	...	65.2	D. 19.
Berlin Charlott.-Dessau-Halle-Würz- burg-Stuttgart	468	11.26	11.04	14	42.3	D. 16.
Berlin Charlottenb.-Dessau	112	11.26	1.23	...	80.9	D. 16.
Berlin Potsd.-Magdeburg-Göttingen	323	8.00	3.43	...	86.7	D. 178.
Berlin Potsd.-Potsdam	26	8.00	0.16	...	97.5	D. 178.
Potsdam-Magdeburg	116	8.17	1.06	...	105.5	D. 178.
Magdeburg-Börssum	81	9.26	0.56	...	87.3	D. 178.
Börssum-Seesen-Göttingen	100	0.26	1.18	...	76.9	D. 92.

TABLEAU 309 (Suite).

TRAJET.	Dis- tance. Km.	Heure de départ	Durée du trajet.	Nom- bre d'arrêts	Vitesse Km./h.	Trains.
(Berlin Potsd.) Goslar-Halberstadt (Saarbrücken)	50	3.54	0.37	...	94.6	D. 179.
Berlin (Stadt) Zool.-Hannover-Wup- pertal-Köln	551	19.22	4.44	4	123.7	FDt 16/18.
Berlin Spandau-Rathenow	59	19.02	0.36	...	98.3	D. 106.
Berlin Charlott.-Stendal	101	9.20	1.09	...	87.8	D. 104.
Berlin Zool.-Hannover	254	19.22	1.56	...	131.4	FDt 116 Diesel.
Hannover-Hamm W.	177	15.58	2.33	...	99.6	FD 22.
Hamm W.-Hagen	177	R 8.44	1.20	...	137.9	FDt 15 Diesel.
Wuppertal-Köln	49	18.38	1.45	...	101.2	FD 22.
Hamm W.-Hagen	49	R 8.09	0.31	...	94.8	FDt 17 Diesel.
Wuppertal-Köln	48	R 7.19	0.31	...	92.8	FDt 17 Diesel.
Berlin (Stadt) Zool.-Hannover-Duis- burg-Köln	579	19.22	4.55	5	117.8	FDt 16 Diesel.
Hamm-Dortmund	31	22.40	0.17	...	109.4	FDt 16 Diesel.
Dortmund-Essen	34	22.58	0.22	...	92.8	FDt 16 Diesel.
Essen-Düsseldorf	42	23.21	0.29	...	86.8	FDt 16 Diesel.
Düsseldorf-Köln	40	23.51	0.26	...	92.3	FDt 16 Diesel.
(Berlin Stadt) Hannover-Osnabrück (Bentheim)	132	R 12.11	1.23	...	95.4	FD 111.
(Berlin Stadt) Stendal-Salzwedel (Bremen)	57	20.06	0.37	...	92.4	D. 106 Wilhelmshaven.
Berlin Lehrter Bf.-Hamburg (Altona)	287	18.15	2.24	...	119.6	FD 24.
Berlin Lehrter Bf.-Hamburg (Altona)	287	11.00	2.17	...	125.7	FDt 2 Diesel.
Berlin-Spandau-Neustadt	64	8.45	0.43	...	89.3	D. 64.
Berlin Lehrter Bf.-Neustadt	76	R 21.04	0.57	...	80.0	D. 63 de Kiel.
Berlin Lehrter Bf.-Wittenberge.	127	15.36	1.22	...	92.9	D. 8.

km. de lignes parcourus par 56 trains différents, dont 2 *L*, 43 *D* ⁽¹⁾, 10 *E* ⁽²⁾, 7 trains *P* ordinaires ⁽³⁾ qui amènent des voitures d'un des trains *D* à un autre.

Parmi ces trains *D*, il y en a 10 rayon-

⁽¹⁾ Trains *D* : 54, 64, 68, 73, 76, 77, 88, 90, 92, 100, 107, 115, 117, 120, 125, 137, 138, 145, 145 (train différent du précédent mais portant le même numéro), 148, 154, 157, 162, 163, 174, 176, 190, 191, 201, 204, 217, 233, 237, 242, 254, 263, 291, 307, 320, 333, 342, 404, 407.

⁽²⁾ Trains *E* : 135, 220, 238, 245, 270, 297, 310, 337, 397, 473.

⁽³⁾ Trains ordinaires *P* : 33, 257, 317, 347, 714, 2256, 3566.

⁽⁴⁾ Ce sont les trains *D* 9, 10, 25, 33, 42, 45, 91, 174, 191, 237.

nant de Berlin ⁽⁴⁾ et, par suite du jeu des voitures directes, certains d'entre eux, comme le *D* 91, se dirigent vers Berlin, alors que d'autres en partent. Il arrive aussi que la même ligne soit parcourue par un, deux et même trois trains qui, tous, interfèrent directement ou indirectement avec notre rapide *D* 33 de base. Le parcours du rapide *D* 33 rayonnant de Berlin vers l'extrémité S.-E. du Reich peut ainsi, par répercussion, intéresser l'exploitation d'une portion considérable du réseau, s'étendant à tous les Etats du Sud, de la Saxe jusqu'à Bâle ainsi qu'à toute la zone rhénane et, par la Westpha-

TABLEAU 309 bis. COMPLÉMENTAIRE.
PARCOURS INTERESSANTS SUR DES LIGNES NE RAYONNANT PAS DE BERLIN.

Les parcours sans arrêt sont indiqués en caractères gras.

TRAJET.	Dis- tance Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Nom- bre d'arrêts	Vitesse Km./h.	Train.
Breslau-Görlitz-Dresden	270	R 6.00	3.24	5	79.4	D. 118 de Stuttgart.
Liegnitz-Kohlfurt	71	6.41	0.52	1	81.9	D. 118 de Stuttgart.
Bautzen-Dresden-Neustadt	57	8.25	0.41	...	83.4	D. 118 de Stuttgart.
(Breslau) Dresden-Plauen (Stutt- gart)	177	R 18.03	2.52	2	61.7	D. 118.
(Dresden) Leipzig-Halle (Magdbg.).	38	8.47	0.26	...	87.4	D. 172 vers Köln, élec- trique.
Halle-Köthen	36	11 02	0.23	...	93.9	D. 144 vers Köln, élec- trique.
Köthen-Magdeburg	50	R 11.00	0.32	...	90.9	D. 183 de Wismar.
Magdeburg-Stendal	62	19.30	0.42	...	88.6	D. 84 vers Hamburg.
Stendal-Wittenberge	54	9.28	0.38	...	85.2	D. 160 vers Hamburg.
(Dresden) Hannover-Verden (Bre- men)	87	17.46	0.57	...	91.6	D. 132 Wesermünde.
Verden-Bremen	36	18.44	0.26	...	83.1	D. 132 Wesermünde.
Bremen-Wesermünde	62	19.15	0.45	...	82.7	D. 132 Wesermünde.
Hamburg-Lehrte (Frankfurt)	165	R 6.19	1.52	...	88.4	D. 191 de Basel.
Hannover-Göttingen	108	R 4.24	1.21	...	80.0	D. 191 de Basel.
Hamburg-Essen-Köln	472	19.51	4.32	8	104.1	FDt 38.
Hamburg-Bremen	115	19.51	0.58	...	119.0	FDt 38.
Bremen-Osnabrück	122	R 9.33	1.02	...	118.1	FDt 38.
Osnabrück-Münster	50	21.54	0.27	...	111.1	FDt 38.
Münster-Hamm.	35	22.22	0.21	...	100.0	FDt 38.
(Hamburg) Münster-Recklinghausen	57	9.38	0.38	...	90.0	D.396 vers Köln.
(Köln) Münster-Rheine (Norddeich).	39	14.36	0.29	...	80.7	D. 47 de München.
Rheine-Leer	114	15.07	1.21	...	84.4	D. 47 de München.
Leer-Emden	27	16.30	0.20	...	81.0	D. 47 de München.
Saarbrücken-Trier-Köln	268	7.12	3.45	3	71.4	E. 151 Eiltriebwagen.
Merzig-Trier	49	7.42	0.37	...	79.4	E. 151 Eiltriebwagen.
Trier-Köln	180	8.21	2.36	...	69.3	E. 151 Eiltriebwagen.
(Köln) Duisburg-Oberhausen-Emme- rich	69	17.03	0.45	...	92.0	FD 101 Rheingold.
Oberhausen-Emmerich	61	18.13	0.40	...	91.5	FD 263 München-Hol- land.
Köln RD.-Wiesbaden-Frankfurt	227	R 2.10	3.05	1	73.6	L.51 Ostende-Wien Ex- press.
Köln RG.-Koblenz-Mainz-Frankfurt	223	12.13	2.49	3	79.1	FD 264 Hoek van Hol- land-München.
Köln RG.-Mainz	186	12.05	2.06	...	88.6	FD 102 Rheingold.

TABLEAU 309 bis (suite).

TRAJET.	Dis- tance Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Nom- bre d'arrêts	Vitesse Km./h.	Train.
Köln RD-Koblenz RG.-Mainz-Frankfurt S	220	1.38	2.15	1	85.1	L. 52 Ostende-Wien Ex-press.
Köln RD.-Neuwied-Koblenz RG.	90	R 2.44	1.15	...	72.0	D. 55 Ostende-Wien Ex-press.
Köln RD.-Koblenz RG.-Niederl. RD.-Eitville	82	4.15	1.07	...	73.4	D. 54.
Köln RD.-Kobl. RG.-Nied. RD.-Frankfurt.	225	2 55	3.24	5	66.7	D. 54.
Köln-Niederlahnstein.	96	12 16	1.17	...	76.1	D. 164 Hoek van Hol-land-Basel.
Köln RG.-Kobl.-Niederl. RD.-Frankfurt.	229	15.07	3.22	5	68.0	D. 68 Hollande-Budapest.
Köln RD-Wiesbaden.	185	R 2 54	2.21	..	81 6	L. 51. Ostende-Wien Ex-press.
Köln RG.-Mainz-Wiesbaden	196	23.40	2.26	3	80.5	D. 308 Dortmund-Basel.
Frankfurt-Würzburg	136	R 12.30	1.42	...	80.0	FD 263.
Würzburg-Nürnberg	102	R 22.35	1.31	...	67.3	L. 51 Osten le-Wien Express.
Nürnberg-Regensburg	100	22.57	1.19	...	76.0	D. 68.
Regensburg-Passau	118	R 4.06	1.23	...	84.1	D. 67.
Kehl-München-Salzburg	559	3.01	7.28	3	74.8	L. 5. Orient Express.
Kehl-Karlsruhe	73	3.00	0.58	...	77.4	L. 5. Orient Express.
Karlsruhe-Stuttgart	90	R 1.14	1.20	...	67.5	L. 6 Orient Express.
Stuttgart-Ulm	92	20.33	1.02	...	89 0	FDt 723.
Ulm-Augsburg	86	R 7.34	0.46	...	112.2	FDt 723.
Augsburg-München	62	R 7.00	0.33	...	112.7	FDt 720.
Stuttgart-München	221	R 22.10	2.47	...	79.4	L. 6 Orient Express.
München-Freilassing.	147	R 10.09	1.46	...	86.4	FDt 722.
Freilassing-Bad Reichenhall	15	20.50	0.15	..	88.0	FDt 721.
Bad Reichenhall-Berchtesgaden	19	21.05	0.38	...	30.6	FDt 721.
München-Salzburg	153	8.37	1.52	...	81.9	L. 5 Orient Express.
Ulm-Friedrichshafen	104	7.46	1.32	...	67.7	1049 S.
München-Garmisch	101	8.49	1.22	...	83.9	D. 160.
München-Immenstadt (Lindau).	153	R 18.15	2.00	...	76.5	D. 173.
Stuttgart-Nürnberg (Eger)	190	21.59	2.14	..	85 0	FDt 712.
Nürnberg-Eger	151	R 19.52	2.04	...	73.0	L. 106 Paris-Praha Ex-press.

lie, à Hamburg et de nouveau à Berlin.

De plus, il ne faut pas non plus perdre de vue, les prolongements de ces trains en Hollande (Amsterdam-Rotterdam-Vlissingen) en Suisse et en Italie (Caneva

Milan, Luzern, Zurich, Coire) et même en Autriche (Merano, Wien, Graz et au delà Sissak, Budapest).

45 W.-Lits de la *Mitropa* participent, dans chaque sens à ces divers services

dont 22 en service intérieur ⁽¹⁾ et 23 en service international ⁽²⁾ vers la Hollande (18 voitures), la Suisse (1 W.-L.), l'Autriche (1 W.-L.) et la Turquie (2 W.-L.) ainsi que 8 W.-L. de la *C^{ie} Internationale* ⁽³⁾; 6 wagons-buffet et 37 W.-R., dont 8 continuent en Hollande, de la *Mitropa* y sont attelés.

Outre les centres importants, ces trains desservent une demi-douzaine de villes d'eaux : Bad Kissingen, Wiesbaden, Baden-Baden, Oberstdorf, Bad Kudowa.

Et tout ceci, sans compter les trains en correspondance. On voit donc l'importance considérable qu'ont les interconnexions et le travail considérable qu'il y a à toucher à l'horaire d'un train quelconque de la série sans, en même temps, revoir tous les autres. Remarquons enfin que si tous les trains représentés figure 383 découlent du rapide *D 33*, l'inverse est vrai également et un autre train quelconque du réseau interférant a les mêmes interconnexions. L'ensemble du réseau représenté forme donc un tout.

On pourrait répéter ce travail pour une série de trains de base, mais, lorsqu'on le remanie, les éléments qui les constituent varient et rejaillissent sur des trains

appartenant à d'autres trains de base que celui que l'on vient de considérer.

LV-3. — Les services intérieurs. — Afin de faire ressortir combien les liaisons entre grandes villes allemandes sont complètes, nous examinerons successivement les trains *D* desservant Berlin, ceux des centres secondaires et les grands trains interprovinciaux. Nous n'examinons ici que les parcours des trains eux-mêmes, tels qu'ils sont cités dans le *Zugverzeichnis der Deutschen Reichsbahn* de l'été 1936 et non celui des voitures détachées en cours de route, pas plus que les relations obtenues par d'autres trains se trouvant en correspondance.

A) Trains rayonnant de Berlin (fig. 384 et tableau 310). — Afin de simplifier l'examen, nous citons les trains effectuant les plus longs parcours sur chacune des lignes du réseau rayonnant. Pour les trains internationaux, ces parcours finissent nécessairement aux frontières qu'ils atteignent, de Berlin, en 17 endroits ⁽¹⁾.

Il faut y ajouter une couple de stations estivales situées à la frontière sud (Bad Kudowa et Berchtesgaden) et une demi-douzaine le long des côtes nord (Norddeich, Wilhelmshaven, Westerland, Bad Doberan et Zinnowitz). Il y a, de plus, quelques têtes de lignes intérieures, comme Wuppertal, Wiesbaden, Kassel, Göttingen, Stuttgart, ainsi que Kiel et Stolp.

Les 10 artères qui quittent la capitale se subdivisent à leur tour, si bien que les

(1) Berlin à München, Stuttgart, 2 à Garmisch, à Oberstdorf, Schaffhausen, 3 à Friedrichshafen, à Basel et 2 à Köln; de Köln, Frankfurt, Würzburg, Eger, Dresden à Hamburg;

d'Eger, de Gera, 2 de Dortmund à Köln; de Basel à Dresden et 2 de München à Dresden.

(2) Berlin, Leipzig, 2 de Würzburg et de Basel à Amsterdam;

2 de Berlin, 2 de Leipzig, 2 de München et 2 de Hamburg à Vlissingen;

3 de Leipzig, de München et de Hamburg à Rotterdam;

de Berlin à Den Haag;

de Chur à Berlin;

de Würzburg à Wien;

2 de Berlin à Istanbul.

(3) Paris à Karlsbad, Würzburg et Amsterdam-Bucarest ainsi que 5 W.-L. de l'«Orient» et du «Paris-Praha» Express.

(1) *A l'Est* : Tilsit, Neu Bentschen et Hindenburg;

Au Sud : Tetschen ou Bodenbach et Eger, vers la Tchécoslovaquie; Lindau, Schaffhausen et Basel, vers la Suisse;

A l'Ouest : Kehl et Saarbrücken, vers la France; Aachen, vers la Belgique; Emmerich et Kleve, vers les Pays-Bas;

Au Nord : Warnemünde et Sassnitz, vers la Scandinavie.

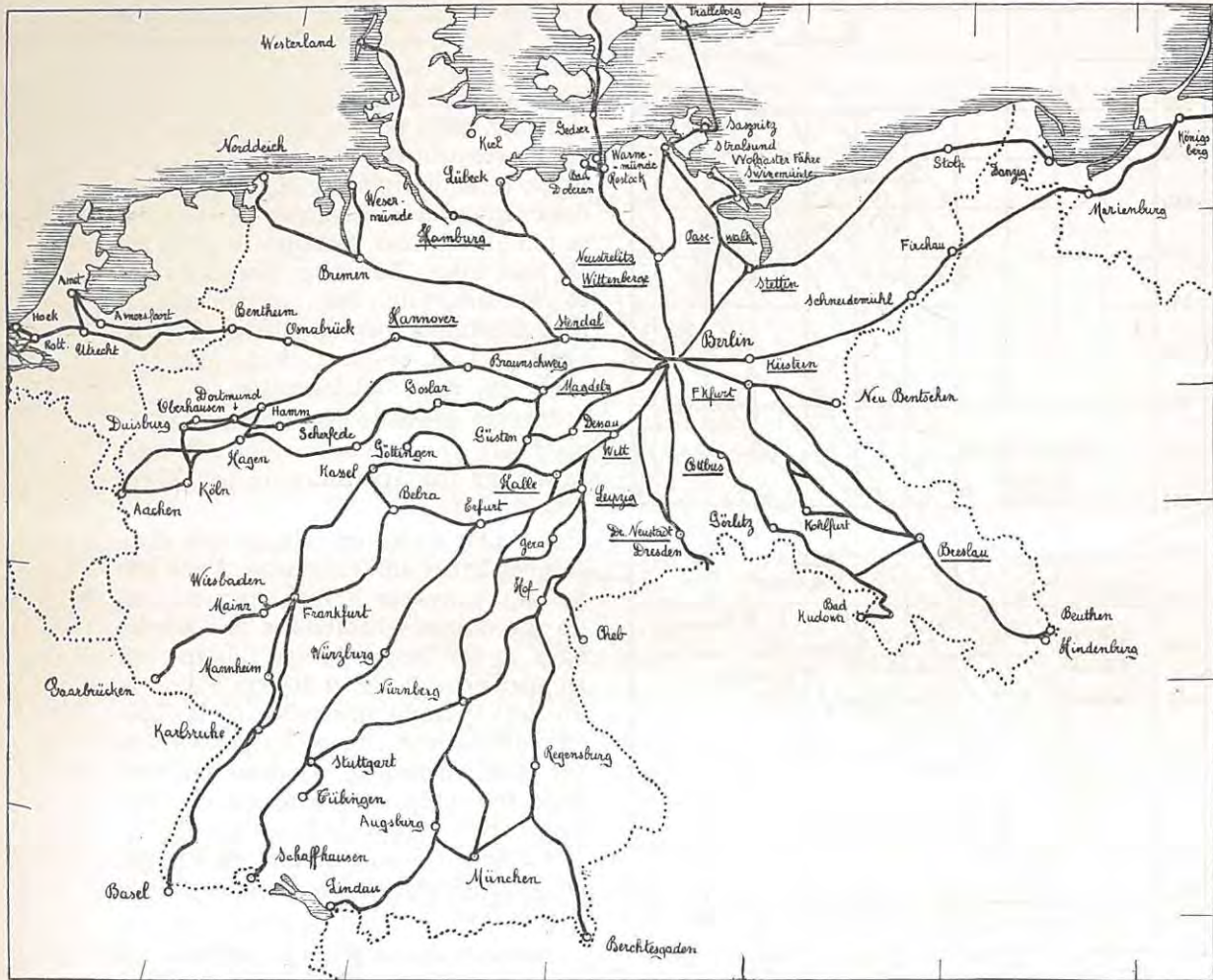


Fig. 384. — Trajets des trains D desservant Berlin.

trains D ou FD directs aboutissent à une trentaine de têtes de lignes et, dans de nombreux cas, les localités sont desservies par plusieurs lignes alternatives.

BRESLAU, par exemple, peut être atteinte par trois lignes principales, par Reppen-Glogau, par Sommerfeld-Sagan ou par Görlitz (fig. 387).

La ligne centrale présente elle-même

des variantes, suivant que l'on fasse le petit détour par (Sommerfeld) Sorau, Sagan, qui allonge le trajet de 6.2 km., ou un détour plus grand, par Kohlfurt, qui l'allonge de 31.7 km. (1). Certains trains

(1) Sommerfeld-Sagan	33.2 km.
Sommerfeld-Sorau-Sagan	39.4 km.
Sommerfeld-Liegnitz	107.7 km.
Sommerfeld-Kohlfurt-Liegnitz	138.4 km.

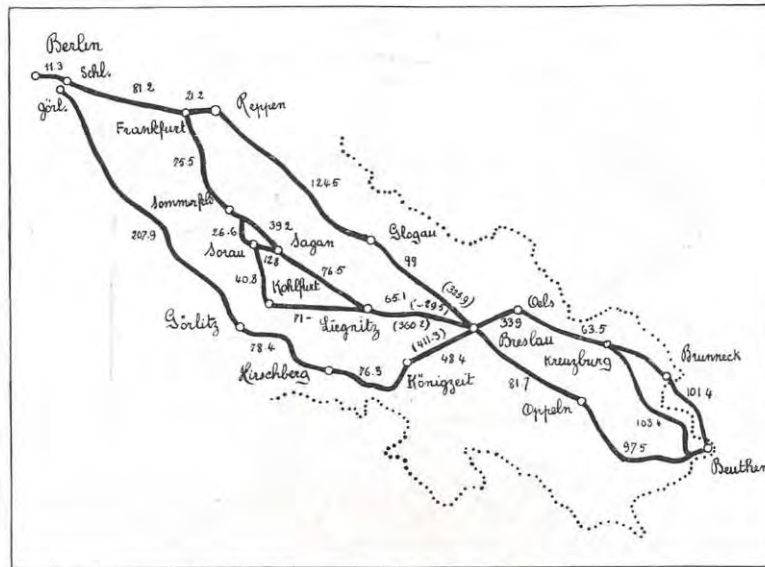


Fig. 387. — Lignes alternatives de Berlin à Breslau et Beuthen et leurs distances.



Fig. 388. — Lignes alternatives de Berlin à Dresden et à Saalfeld.

Afin de rendre le tableau plus complet, nous avons ajouté le meilleur train entre Berlin et certaines grandes villes desser-

vies en cours de route, même lorsqu'elles ne sont pas têtes de lignes pour le train de long parcours cité. Tel est le cas de Breslau, de Görlitz, Dresden, Leipzig, Nürnberg, Würzburg, Stuttgart, Frankfurt, etc.

B) Les Centres secondaires. — La constitution historique du Reich allemand a particulièrement favorisé le développement de centres secondaires que les parcours en transit de voitures directes viennent encore renforcer. Aucun autre pays ne présente ces caractéristiques de façon aussi développée si ce n'est, à un degré moindre, l'Angleterre et, quelque peu, les Pays-Bas. L'importance de ces centres étant ainsi considérable, on les unit les uns aux autres par de grandes transversales. C'est ainsi que des trains directs relie Hamburg, non seulement à Berlin, mais encore à Köln, Frankfurt, Basel, Stuttgart, München, Dresden, ainsi

TABLEAU 310.
SERVICES DE TRAINS RAYONNANT DE BERLIN (fig. 384).

TRAJET.		Dis- tance Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Nom- bre d'ar- rêts.	Vitesse Km./h.	Train.
Destination	Via						
DE BERLIN LEHRTER BHF., à							
Norddeich	Bremen.	500	8.53	8.19	15	60.0	D. 102 balnéaire.
.....Bremen. . . . .	...	338	8.53	4.48	7	70.4	D. 102 balnéaire.
Wilhelmshaven	Bremen.	344	18.48	5.06	12	67.4	D. 106 balnéaire.
Westerland	Hamburg.	531	9.10	8.20	8	60 3	D. 14. balnéaire.
.....Hamburg . . . . .	...	287	11.00	2.17	...	125.7	FDt 2 Diesel.
		287	18.15	2.24	...	119.6	FD 23 Vapeur.
Kiel	Lübeck.	347	R 6.08	4.53	9	77.4	D. 61.
DE BERLIN STETTINER BHF., à							
Warnemünde.	Neustrelitz.	233	8.45	3.06	4	75.2	D. 11.
Bad Doberan	Id.	236	8.30	3 52	3	61.0	D. 111 balnéaire.
Sassnitz Haf.	Stralsund.	294	20.50	4.51	5	60.6	D. 13 Suède.
Carlshagen	Ducherow.	238	15.11	3.51	11	61.8	E. 141 balnéaire.
Danzig	Swinemünde.	504	14.01	18.00	4	28.0	E. 129 train et bateau
Danzig	Stettin-Stolp.	503	8.40	7.58	14	63.0	D. 23.
.....Stettin	Angermünde.	135	8.16	1.50	...	73.6	D. 21.
.....Swinemünde	Id.	201	15.17	2.28	...	81.5	E. 33.
DE BERLIN (STADT.) SCHLES. BHF., à							
Insterburg.	Elbing.	679	16.53	8.25	...	78.7	D. 15 Eydtkuhen.
.....Königsberg.	Id.	589	16.53	6.45	5	87.2	D. 15 Eydtkuhen.
Insterburg.	Allenstein.	700	10.09	11.19		61.7	D. 55 via la Pologne.
Beuthen	Glogau-Breslau.	505	9.42	6.44	11	75.0	D. 31 Lemberg.
Beuthen	Sagan-Breslau.	520	20.31	4.21	4	119.6	FDt 45 Diesel.
Oderberg	Id.	522	R 5.30	6.29	10	80.1	D. 30 de Wien.
.....Breslau.	Sommerfeld-Sagan.	341	20.31	2.39	...	128.7	FDt 45 Diesel.
.....Breslau.	Sorau-Sagan.	348	R 6.08	3 36	5	96.7	D. 34.
.....Breslau.	Kohlfurt.	360	0.24	4.21	8	72 5	D. 41.
DE BERLIN GÖRLITZER BHF., à							
.....Breslau.	Hirschberg.	412	R 9.11	5.53	14	70.0	D. 192.
Bad Kudowa.	Waldenburg.	428	7.02	6.42	9	64.0	D. 193 balnéaire.
.....Görlitz . . . . .	...	208	R 21.27	2.27	2	84.9	E. 196 sur Hirschberg.

TABLEAU 310 (suite).

TRAJET.		Dis- tance Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Nom- bre d'ar- rêts.	Vitesse Km./h.	Train.
Destination	Via						
DE BERLIN ANHALTER BHF., à							
Dresden	Elsterwerda.	180	R 9.31	1.41	1	106.8	D. 53 à vapeur.
Dresden	Jüterbog.	192	R 12.44	2.19	3	82.9	D. 63 Praha.
Bad Elster	Plauen.	322	10.17	5.03	4	63.8	D. 186 Marienbad.
.....Leipzig. . . . .	...	165	R 18.26	1.48	...	91.7	D. 185 Marienbad.
Berchtesgaden	Hof-Landshut.	716	8.00	12.00	8	59.9	D. 322 balnéaire, dédou- blement.
München	Id.	653	8.06	9.38	7	68.5	D. 22.
München	Leipzig-Ingolstadt.	686	17.06	6.36	2	104.0	FDt 552 Diesel.
München	Halle-Augsburg.	675	10.35	7.53	3	85.5	FD 80.
.....Nürnberg	Leipzig.	477	17.06	4.48	...	101.5	FDt 552 Diesel .
Lindau	Leipzig - Augsburg.	816	8.06	12.56	9	62.8	D. 180.
Stuttgart	Leipzig - Nürnberg.	691	22.23	11.09	13	62.0	D. 238.
Stuttgart	Erfurt - Würzburg.	662	9.25	9.23	5	70.6	D. 10 Zürich.
.....Würzburg.	Erfurt.	472	9.25	6.24	3	73.7	D. 10 Zürich.
Schaffhausen.	Erfurt-Stuttgart.	650	9.25	13.17	7	49.8	D. 10 Zürich.
Frankfurt/M.	Leipzig-Erfurt.	550	18.24	5.03	4	108.9	FDt 572 Diesel.
Basel Bad Rb.	Erfurt-Heidelberg.	885	22.14	12.39	19	69.9	D. 2 Suisse.
.....Karlsruhe	Id.	690	22.14	9.41	...	71.4	D. 2 Suisse.
DE BERLIN POTSDAMER BHF., à							
Mannheim.	Magdgb. - Börssum- Frankfurt.	678	21.50	8.59	8	75.3	D. 92.
.....Frankfurt.	Magdgb. - Börssum- Kassel.	597	21.50	7.28	6	78.2	D. 92.
.....Frankfurt.	Güsten-Kassel.	579	8.55	9.10	16	63.3	D. 28 Wiesbaden.
.....Frankfurt.	Magdeburg- Halberstadt- Kreienzen.	599	23.45	8.30	8	70.5	D. 180.
Saarbrücken	Erfurt-Frankfurt.	750	23.45	11.47	23	63.6	D. 180.
Wiesbaden.	Güsten-Kassel- Frankfurt.	620	8.55	11.54	17	52.1	D. 28.
Köln.	Goslar - Wuppertal.	579	13.47	8.21	...	69.3	D. 32.
Aachen.	Goslar-Lehrte- Neuss.	672	12.50	11.25	23	58.8	D. 30.
DE BERLIN (STADTBAHN) ZOOL. GART, à							
Köln.	Hamm - Wuppertal.	551	19.22	4.44	4	116.4	FDt 16/18 Diesel.
Köln.	Hamm-Essen.	579	19.22	4.55	5	117.8	FDt 16.
Köln.	Dortmund- Oberhausen.	583	11.09	7.49	11	74.4	D. 24.
Aachen.	Dortmund-Köln.	621	R 0.50	7.42	3	80.7	L 11 Nord Express.
Aachen.	Dortmund-Krefeld	622	8.39	7.11	8	86.6	FD 26 Belgique.
Bentheim	Hannover.	456	R 11.16	5.00	2	91.2	FD 111 Hollande.

qu'aux grandes villes de Hollande, de Suisse et de Scandinavie.

Des trains directs relient Köln à Ham-
bourg et Kiel, à Norddeich, Basel, Stutt-
gart, München, Leipzig et Hof.

Il en est de même de nombre d'autres
grandes villes : Frankfurt, Basel, Stutt-
gart, München, Leipzig, Dresden, Breslau
et, ce qui est plus notable peut-être, de
villes comme Aachen et Saarbrücken et

TABLEAU 311.
TRAINS DESSERVANT UN CENTRE SECONDAIRE (MÜNCHEN).
Fig. 389.

TRAJET.		Dis- tance. Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse Km./h.	Train.
Destination.	Via.					
Berlin Anhalt . .	Regensburg-Hof-Leipzig.	653	12.42	9.28	68.9	D. 23.
Id.	Augsburg-Nürnberg-Leipzig.	686	17.06	6.36	103.9	FDt. 52 Diesel.
Id.	Augsburg-Nürnberg-Halle.	675	12.05	7.43	87.4	FD. 79.
Hamburg-Altona .	Augsburg-Würzburg.-Bebra- Hannover.	826	17.16	13.36	60.8	D. 87.
Norddeich . . .	Nürnberg-Frankfurt-RD. Ko- blenz-RD. Köln-Dortmund.	1041	22.57	18.58	54.9	D. 47 balnéaire.
Emmerich . . .	Frankfurt RG.-Köln.	767	9.20	9.48	78.3	FD. 263 Hollande.
Köln	Stuttgart-Landau.	631	13.06	10.45	55.3	D. 119.
Id.	Stuttgart-Mannheim.	646	8.56	10.21	62.4	D. 369.
Id.	Stuttgart-Karlsruhe.	677	...	...	...	...
Id.	Würzburg-Frankfurt RG.	635	9.20	7.47	81.5	FD. 263.
Id.	Würzburg-Frankfurt RD.	640	8.20	10.20	61.8	D. 57.
Dortmund . . .	Würzburg RD.-Köln.	758	7.20	12.27	61.8	D. 57.
Id.	Eisenach-Kassel.	761	12.20	10.36	71.8	D. 361.
Wupp.-Oberbarmen	Stuttgart-Mannheim RG.	732	8.56	11.32	63.5	D. 369.
Kehl	Stuttgart.	406	22.10	5.34	72.9	L. 6 <i>Orient Express</i>
Lindau	Buchloe-Immenstadt.	221	8.51	3.14	68.4	D. 172 Zurich.
Garmisch . . .	...	101	8.49	1.22	73.9	D. 160 Innsbrück.
Kufstein . . .	Rosenheim.	99	7.55	0.10	84.3	D. 67 id.
Berchtesgaden .	Freilassing.	180	19.00	2.43	66.3	FDt. 721 balnéaire.
Salzburg . . .	Freilassing.	154	8.37	1.52	82.5	L. 5 <i>Orient Express</i>
Breslau	Regensburg-Hof-Dresden.	814	16.19	13.43	59.3	D. 128.

Hof, qui ne sont guère éloignées des frontières.

Ces diverses localités sont têtes de lignes mais, dans la plupart des cas, sont également desservies par des services en transit qui complètent les autres.

Inversement, il existe un certain nombre de centres secondaires dont l'importance résulte de ce que des lignes diverses s'y croisent, comme à Hamm, Hannover, Leipzig, Karlsruhe.

Nous ne pouvons mieux montrer l'importance des centres secondaires qu'en citant un exemple, en l'occurrence celui de München (fig. 389, tableau 311).

Les points saillants de ces services sont les suivants :

a) Il y a assez de trafic pour justifier l'établissement de trains *FD* entre München et la Hollande.

b) On achemine les trains *D* entre München et certains autres centres im-

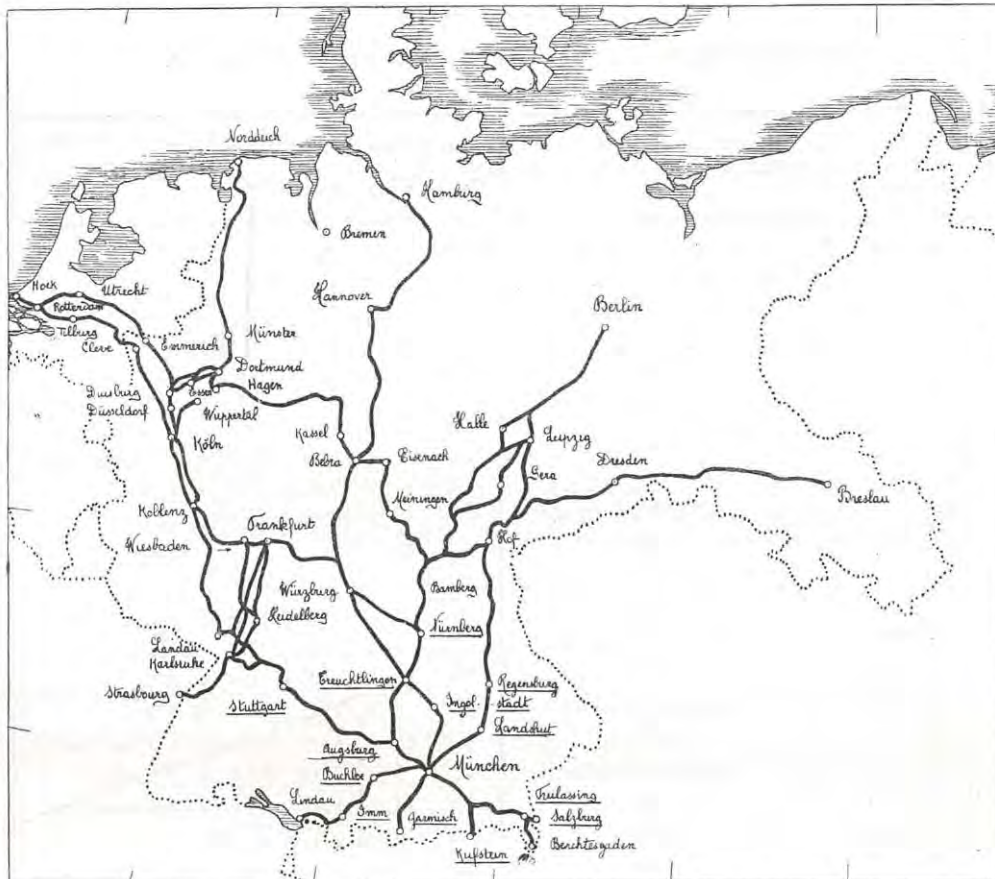


Fig. 389. — Trains *D* desservant un centre secondaire : München.

portants, par deux lignes alternatives, suivant la pratique usuelle en Allemagne. Ainsi Köln est atteinte via Stuttgart ou via Würzburg et des trains continuent au delà, par chacune des rives du Rhin.

c) Il circle des trains *D* non seulement entre München et Köln, mais encore des trains directs entre München et d'autres villes de Westphalie : Wuppertal et Dortmund. On les achemine, pour cette dernière, par deux voies différentes, les

trains y accédant soit par l'ouest, soit par l'est ⁽¹⁾.

d) Il y a deux grandes transversales longitudinales de München vers le nord, aboutissant à Norddeich et à Hamburg-Altona, et une latitudinale sur Breslau.

e) Les trains de transit France-Autriche et ceux de Berlin au Tyrol, desservent München au passage et quittent le pays à Salzburg (gare internationale) et à Kufstein.

(1) Nous avons cité un cas analogue : c'est celui concernant les trains de luxe de Berlin à la Riviera française, qui y accèdent par Cannes jusqu'à Vintimille, et par Vintimille jusqu'à Cannes (voir p. 258/264).

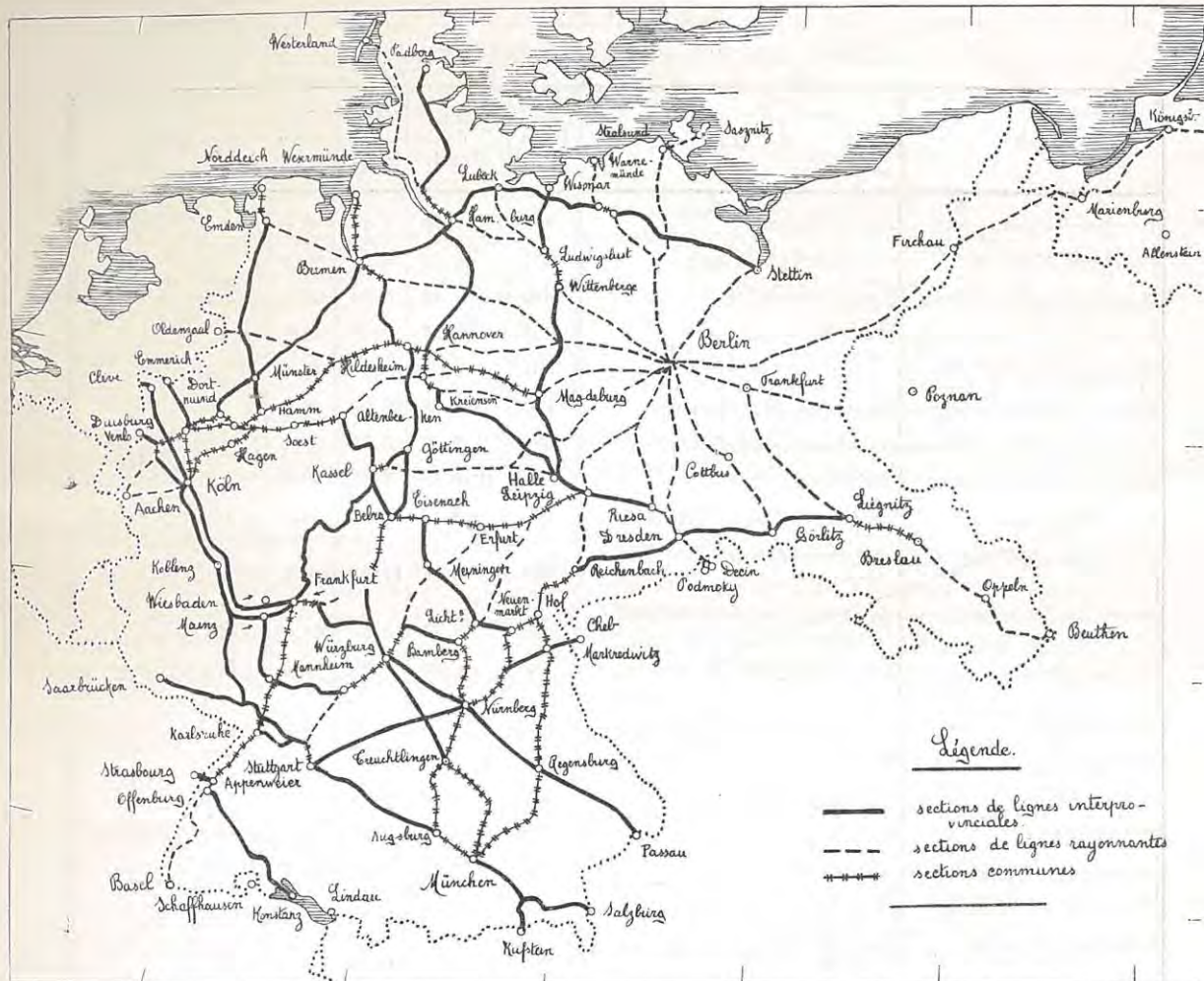


Fig. 390. — Trains D interprovinciaux.

f) Enfin, quoique leur trajet allemand soit restreint, les services internationaux partant de München vers l'Autriche, la Suisse et l'Italie ont une importance considérable.

De München à Innsbrück, des trains D procèdent soit par Kufstein (173 km.), soit par Garmisch-Partenkirchen et Mittelwald (158 km.) Quoique plus courte, ils mettent, par cette dernière ligne plus dure, 3 h. 33 à effectuer le parcours,

alors qu'il ne faut que 2 h. 37 par Kufstein.

C) Les services interprovinciaux (fig. 390) sont extrêmement développés et doivent être examinés à deux points de vue : celui des localités réunies et la façon dont on les a réunies, les trains D suivant partiellement des lignes non desservies de Berlin, et partiellement, des lignes qui en rayonnent. Les principaux services interprovinciaux sont les suivants :

TABLEAU 312.
GRANDS SERVICES INTERPROVINCIAUX (fig. 390).

Trajet.	Via.	Dis- tance Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vi- tesse Km./h.	Train.
Hamburg-Altona-Köln	Essen-Duisburg.	479	19.36	4.47	100.0	<i>FDt</i> 37 Diesel.
Hamburg-Altona-Köln	Oberhausen-Duisburg.	457	11.28	6.54	66.2	<i>D</i> 96.
Hamburg-Altona-Köln	Hamm-Wuppertal.	449	7.48	6.34	68.4	<i>D</i> 94.
Hamburg-Altona-Dresden	Magdeburg-Halle.	488	8.37	7.18	69.1	<i>D</i> 83.
Hamburg-Stettin . . .	...	361	7.00	5.07	70.5	<i>D</i> 1.
Basel Rb.-Hamb.-Altona.	Mannheim-Fkft.-Kassel.	900	19.28	13.04	68.9	<i>D</i> 191.
Basel Rb.-Hamb.-Altona.	Heidelberg-Fkft.-Bebra.	886	9.45	13.21	66.4	<i>D</i> 85.
Basel Rb.-Emmerich . .	Mainz-Köln.	648	R 10.15	7.47	83.2	<i>FD</i> 102 Hollande.
Basel Rb.-Kleve. . . .	Heidelberg-Mainz-Wiesbaden.	652	8.30	10.11	64.2	<i>D</i> 163 Hollande.
Basel Rb.-Dortmund . .	Mannheim-Mainz RG-Oberhausen.	644	10.33	11.12	57.5	<i>D</i> 269.
Basel Rb.-Dresden . . .	Heidelberg-Darmstadt-Frankfurt.	842	18.35	13.37	61.7	<i>D</i> 201.
Aachen-Passau	Köln-Frankfurt.	755	0.34	10.31	71.8	<i>L</i> 520 Ostende-Wien.
Breslau-Kehl	Hof-Nürnberg-Stuttgart.	994	R 8.36	16.06	61.8	<i>D</i> 17.
Eger-Kehl	Nürnberg.	521	R 2.00	11.52	43.9	<i>D</i> 147.
Eger-Lindau	Immenstadt-Augsb.-Nürnb.	482	9.38	7.36	63.4	<i>D</i> 179.
Kehl-Salzburg	München.	559	3.01	7.37	73.4	<i>L</i> 5 Orient-Express.
Saarbrücken-Frankfurt	Worms.	214	17.02	3.23	63.2	<i>D</i> 131.
Frankfurt-Oberhausen	Giessen-Hagen-Essen.	294	7.30	5.39	52.0	<i>D</i> 81.
Leipzig-M. Gladbach . .	Krefeld-Duisburg-Soest-Eisenach.	584	R 7.41	9.33	61.1	<i>D</i> 197.
Leipzig-Köln	Erfurt-Hagen-Wuppertal.	554	R 22.50	9.19	59.4	<i>D</i> 189.
Dresden-Köln.	Braunschweig-Hannover.	720	R 10.46	10.14	70.4	<i>D</i> 141.
Dresden-Bentheim . . .	Halle-Magdeburg-Osnabrück.	593	20.27	16.00	37.0	<i>D</i> 178.
Dresden-Wesermünde . .	Leipzig-Goslar-Hild.	577	11.30	8.38	66.8	<i>D</i> 132.
Dresden-Wismar	Halle-Ludwigslust.	468	14.28	7.23	63.4	<i>D</i> 184.
Wesermünde-Stuttgart	Kassel-Giessen-Darmstadt.	782	6.40	12.37	61.9	<i>D</i> 186.
Aachen-Neu-Bentschen	Köln-Dortmund-Berlin.	808	0.50	10.55	74.0	<i>L</i> 11 Nord-Express.
Soest-Una	(Voit. 198 et 398).	30	20.22	0.21	85.0	<i>D</i> 298.
Mann. Fried. Mannheim.	...	10	8.31	0.11	55.5	<i>D</i> 302.
Freilassing-Salzburg . .	...	7	7.47	0.09	44.7	<i>D</i> 326.

Transversales Nord-Sud :

- a) Stettin-Küstrin (101 km. seulement), qui permet une liaison directe entre le Nord, Breslau et le Sud-Est;
- b) Transversales traversant Berlin. — Aucun service direct actuellement;
- c) Wismar-Magdeburg-Halle;
- d) Flensburg-Hamburg et Hamburg-München, par Bebra;
- e) Norddeich-Giessen, vers München.

Transversales Ouest-Est :

- a) Hamburg-Stettin;
- b) Köln-Kassel-Halle-Sorau (Breslau);
- c) Saarbrücken-Würzburg-Hof et Hof-Dresden-Breslau.

Obliques :

- a) Hamburg-Leipzig;
- b) Wesermünde-Leipzig-Dresden;
- c) Hamburg-Köln.

Services internationaux :

- a) Amsterdam et Ostende-Wien, par Köln, Frankfurt, Nürnberg, Passau;
- b) Strasbourg-München et Salzburg (de France en Autriche).

L'horizontale Breslau-Dresden ainsi que

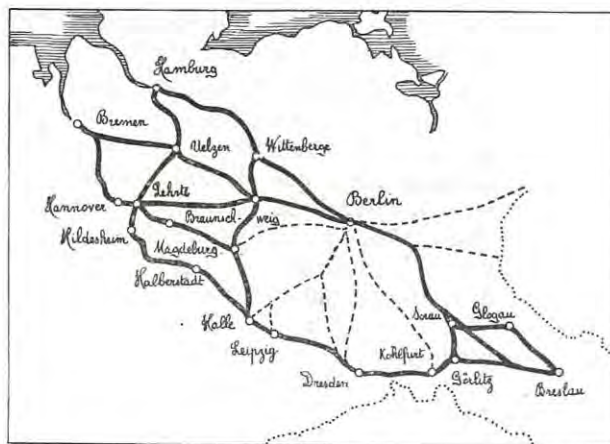


Fig. 392. — Relations directes Breslau-Hamburg par Dresden ou par Berlin.

ses prolongements (fig. 391 et 392) en fourche de Dresden à Leipzig et de Dresden à Hof, est particulièrement importante, car elle permet d'établir des trains directs de Breslau via Dresden à Hamburg, à Köln et à Leipzig, sans passer par Berlin, ainsi qu'à Frankfurt, Saarbrücken, Stuttgart et München, via Hof sans qu'il faille traverser la Tchécoslovaquie.

La ligne du Rhin offre des caractéristiques très spéciales. On sait qu'ensuite de la densité de la population riveraine, deux compagnies construisirent autrefois des chemins de fer, l'un sur la rive gauche, l'autre sur la rive droite du fleuve. La complication des services rhénans résulte, en plus, de la juxtaposition, par suite de la situation géographique du fleuve, de diverses circonstances économiques.

Des trains rapides appartenant à des services très divers empruntent donc les rives sur la totalité ou une partie seulement de leur développement.

Les services de bout en bout assurent

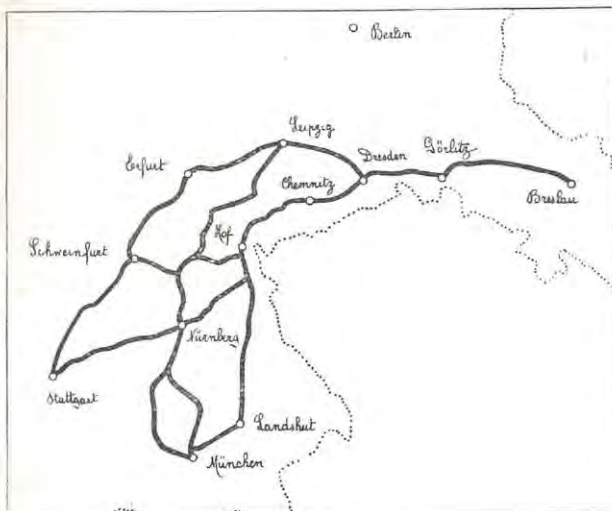


Fig. 391. — Horizontale Breslau-Dresden et lignes alternatives vers Stuttgart et München, parcourues par des trains D.

les relations hollando-suisse, depuis Emmerich ou Kleve jusqu'à Basel.

Les services partiels sont plus divers et, forcément, plus compliqués, par suite du grand coude francfortois de la partie médiane ainsi que de l'inclinaison, en sens inverse, de la partie supérieure du fleuve (Basel-Frankfurt) et de sa partie inférieure (Frankfurt et Köln). Chacun de ces deux grands tronçons est suivi par des trains qui, au delà de Frankfurt, les prolongent plus ou moins. Ainsi, des trains de Basel à Frankfurt continuent sur Berlin ou Hamburg (chaque fois par deux voies différentes) et les services de (Hollande ou Belgique) Köln à Frankfurt sont prolongés vers le Tyrol et le Salzkammergut, par Nürnberg-Passau ou Stuttgart et München.

Sur tout ce parcours, trois régions comportent des situations ferrées très particulières.

a) LE TRONÇON BASEL A FRANKFURT (fig. 393). — Nous avons signalé l'existence de lignes de chemin de fer sur chaque rive du fleuve. Entre Basel, Strasbourg et Winden (frontière actuelle) le chemin de fer de la rive gauche se trouve maintenant en territoire étranger, aussi les trains qui, de Basel, se rendaient en Hollande par Strasbourg ont été, au delà, détournés via Bruxelles, établissant ainsi, entre services internationaux des deux rives, une concurrence internationale dont nous avons eu l'occasion de parler. Il n'en existe pas moins, entre Strasbourg et Appenweier au sud, entre Mannheim et Frankfurt au nord, trois lignes longitudinales auxquelles vient s'ajouter une quatrième ligne intercalaire de Karlsruhe à Mannheim. Elles sont toutes suivies, entre points extrêmes, par des trains *D* ou *FD*. De plus, un by-pass permet, entre Neustadt et Bingerbrück, d'éviter com-

plètement le coude de Frankfurt et même Mainz et Wiesbaden.

b) TRONÇON FRANKFURT-KÖLN (fig. 393). — Sur ce trajet, les lignes de chemin de fer suivent le fleuve de près, comme le font les Chemins de fer tchécoslovaques des deux rives de l'Elbe, de-

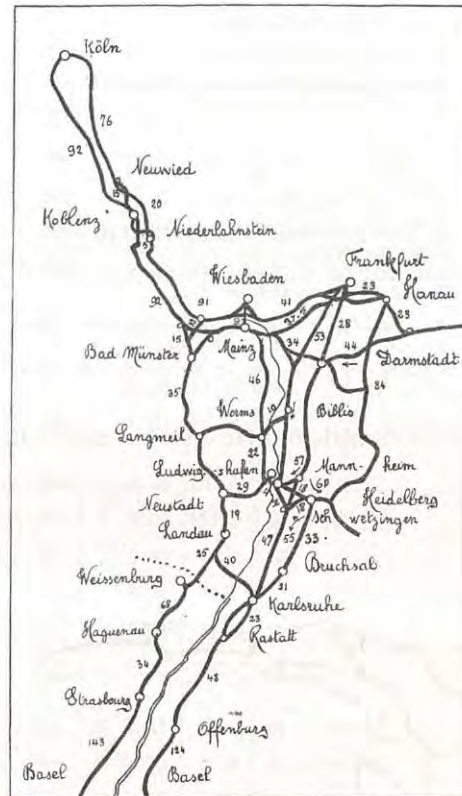


Fig. 393. — Lignes de la vallée du Rhin parcourues par des trains *D* et distances des principaux tronçons.

puis la frontière allemande, à Tetschen ou Bodenbach jusqu'à Praha. Toutefois, certaines villes importantes d'une des rives sont fréquemment desservies par des trains importants provenant de la rive opposée. Tel est le cas pour Wies-

baden (terminus) rive nord, Mainz qui y fait face sur la rive sud (70 km.) et surtout Koblenz (RG.), desservie par les trains des deux rives du Rhin. A cet effet, outre la ligne directe Niederlahnstein-Neuwied (20.8 km.) de la RD., on a établi un double raccordement amont (4 km. 6) et aval (14 km. 5), entre Niederlahnstein (RD.) et Koblenz (RG.) et entre Koblenz (RG.) et Neuwied (RD.). Des trains D qui suivent la rive gauche jusqu'à Koblenz, continuent alors par la RD. jusqu'à Köln et réciproquement, des trains RD. continuent sur Köln, au delà de Koblenz, par la rive gauche. Enfin, certains trains RD. de bout en bout font un crochet sur Koblenz (RG.) en empruntant successivement chacun des deux raccordements transrhénans, afin d'effectuer, à l'exception du crochet sur Koblenz, tout leur

parcours sur la RD. Voici les distances par chacune des voies empruntées par des trains D.

TABLEAU 313.
DISTANCES DE FRANKFURT A KÖLN.

Frankfurt RG.-Köln	221.9 km.
Frankfurt RD.-Köln	226.5 km.
Frankfurt RG. Koblenz RD.-Köln	219.3 km.
Frankfurt RD. Koblenz RG.-Köln	227.4 km.
Frankfurt RD. Koblenz RD.-Köln	224.8 km.

c) RÉSEAU WESTPHALIEN (fig. 394). — C'est en Westphalie que se croisent les lignes latitudinales venues de Berlin et les lignes latitudinales de Köln vers le nord. De Hamm et Dortmund, les trains D suivent, vers Köln, l'une des trois lignes : celle d'Essen-Duisburg, son raccourci par Hagen, Wuppertal ou son allège septentrionale par Gelsenkirchen, Oberhausen, Duisburg, dont les lon-

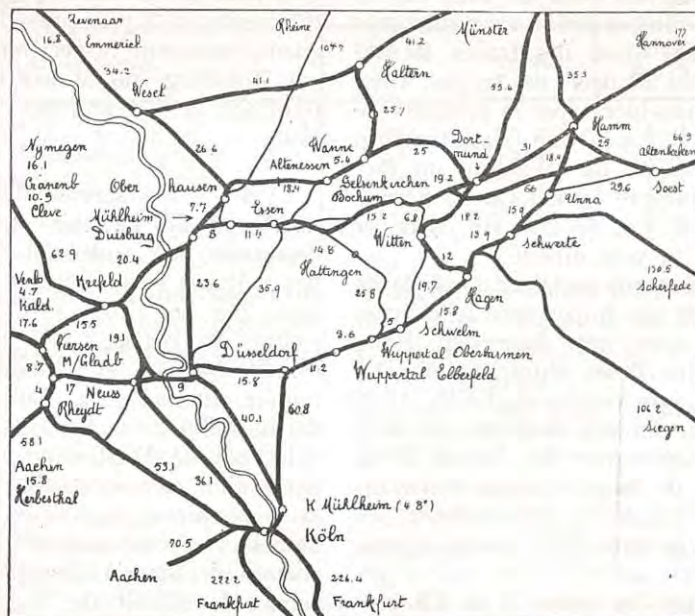


Fig. 394. — Lignes westphaliennes parcourues par des trains D et distances des principaux tronçons. Les lignes minces sont parcourues par des trains E seulement.

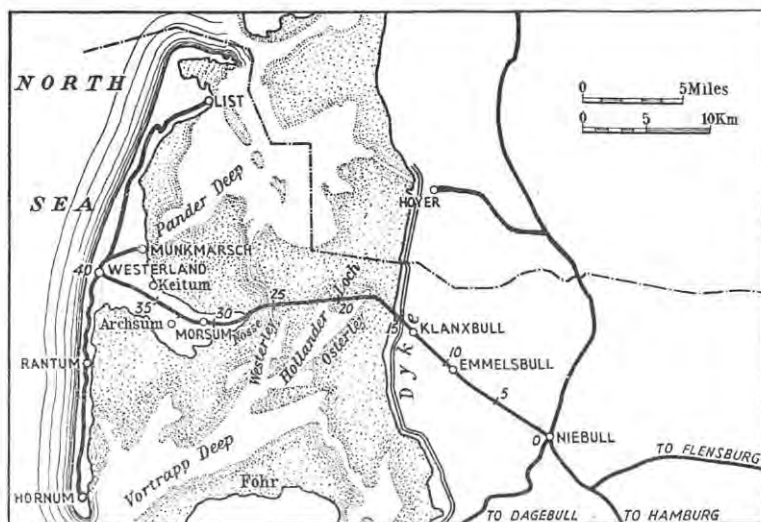


Fig. 395*. — Accès ferroviaires de l'île de Sylt.

guez respectives sont de 148, 120 et 152 km. De plus, certains raccords qui empruntent aussi des trains *D* raccourcissent ou allongent ces trajets. Ainsi d'Essen à Düsseldorf (par la première de ces lignes), il y a 43 km. via Duisburg, alors qu'il existe, un raccourci qui mesure 36 km., et de Köln à Düsseldorf, il y a 45 km. via Neuss et 40 km. par la voie directe.

Il faut noter que certaines localités de la région ont une importance telle qu'en dehors de ceux qui desservent Köln, d'autres trains *D* les réunissent directement à de grands centres du Reich. Ainsi en est-il de Dortmund, desservie par deux voies différentes par des trains *D* de München et de Basel, d'Essen, reliée directement à Frankfurt, à Heidelberg et à München et de Scherfede, réunie à Breslau.

D'autre part, les trains *D* ou *FD* provenant de Berlin et Hamm, suivent en

Westphalie, vers Aachen, trois itinéraires différents et à peu près de même longueur, mesurant respectivement 191 km. par Duisburg, autant par Hagen et M./Gladbach et 192 km. par Wuppertal et Köln.

LV-4. — Les services balnéaires sont développés, les localités touristiques sont desservies non seulement de Berlin par des voitures et des trains directs, mais aussi par des trains provenant d'autres centres importants; des trains directs relient Dresden et Stuttgart à Wesermünde, Hannover et München à Norddeich, etc.

Le cas de Westerland, dans l'île de Sylt, sur la côte occidentale du Schleswig est plus spécial (fig. 395). On y accédait autrefois en bateau de Hamburg ou par chemin de fer via Hoyer d'où l'on traversait le détroit de Wattenmeer pour aborder au port insulaire de Munkmarsch.

(*) Cette carte est empruntée à la *Railway Gazette*, de Londres.

Cette traversée, qui dépendait des marées, prenait près de trois heures et le voyage total depuis Hamburg, une huitaine d'heures en été et une douzaine en hiver.

La frontière danoise ayant été reportée vers le sud, le port d'Hoyer se trouve maintenant au Danemark. Afin d'éviter le passage en terre étrangère tout en accélérant le voyage, on décida de relier à l'île de Sylt la grande artère longitudinale du Schleswig. Il fallait pour cela construire un nouvel embranchement de Niebüll à Klanxbüll, sur la côte (qu'on inaugura en 1923), 11 km. de digue à travers le détroit ⁽¹⁾ et un embranchement insulaire de Morsum à Westerland. Cette nouvelle ligne de communication fut inaugurée le 1^{er} juin 1927.

Le voyage depuis Hamburg a été considérablement raccourci et ramené à 288 km. qui prennent 4 h. 30. Certaines sec-

tions sont parcourues à vitesse élevée; la vitesse moyenne sur les 39 km. de nouvelle ligne de Niebüll à Westerland, est de 92 km./h.

Somme toute, c'est la même idée que les Hollandais mirent en pratique sur la ligne de Rosendaal à Vlissingen (fig. 396) pour relier, à travers l'Escaut oriental, la terre ferme à l'île Beveland ⁽²⁾.

En examinant les services balnéaires anglais, nous avons attiré l'attention sur la façon dont on desservait la côte orientale par une ligne parallèle à la côte, située à une certaine distance, sur laquelle se greffent des embranchements perpendiculaires à la mer, qu'empruntent les rapides venus de Londres. Voici la longueur d'embranchements analogues desservant, en Allemagne, le littoral maritime :

Embranchement.	Distance Km.	Durée.	Vitesse Km./h.	Train.
Leer-Norddeich	62	1 h. 12	51.7	<i>D</i>
Oldenburg-Wilhelmshaven.	54	0 h. 45	72.0	<i>D</i>
Bremen-Bremerhaven-Wesermünde	66	0 h. 52	76.2	<i>D</i>
Hamburg-Cuxhaven.	103	1 h. 48	57.1	<i>E</i>
Niebüll-Westerland.	39	0 h. 45	52.0	<i>D</i>

LV-5. — Les services internationaux vers la Hollande sont particulièrement développés, beaucoup plus que ceux vers la Belgique.

Des trains *D* et *FD* allemands sont, en effet, directement acheminés sur Amsterdam, La Haye et Rotterdam, ainsi que sur les ports de Vlissingen et de Hoek van Holland, car les services Berlin-Londres s'effectuent à travers la Hollande.

D'ailleurs les trains de bateau internationaux se dirigent de la Hollande vers l'Allemagne (fig. 396) :

a) de Vlissingen :

D.77/78 Sur Köln, via Venlo-Kaldenkirchen;
D.137/138 Sur Dresden, via Bentheim.

b) de Hoek van Holland :

FD.101/102, le *Rheingold*, sur Basel, via Nymegen;
FD.263/264 Sur Berlin, via Emmerich;
FD.111/112 Sur Berlin, via Oldenzaal.

(1) Elle coûta 18 500 000 marks.

(2) 750 m. de cette digue se trouvent en travers du bras oriental de l'Escaut, mais la digue est prolongée de part et d'autre, sur une distance assez grande, à travers les polders riverains.

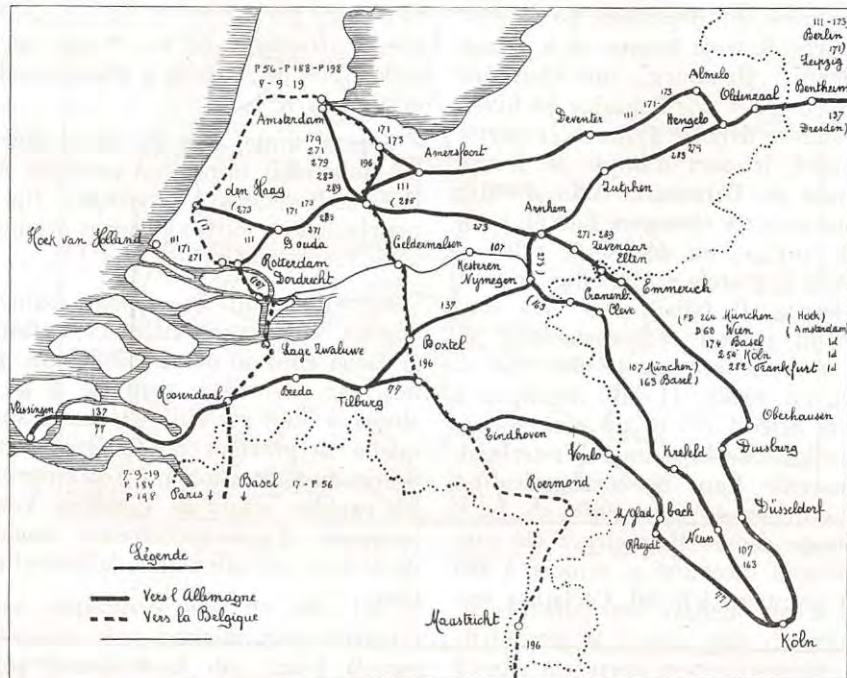


Fig. 396. — Parcours effectués en Hollande par les trains *D* venant d'Allemagne ou de Belgique.

Les numéros des trains sont indiqués aux gares d'origine et le long des tracés.

Quant aux autres relations germano-hollandaises, elles sont assurées par les trains suivants :

- D.171/172* D'Amsterdam à Leipzig par Bentheim;
- D.173/174* D'Amsterdam à Berlin par Bentheim;
- D.173/174* D'Amsterdam à Basel, via Emmerich;
- D.281/282* D'Amsterdam à Frankfurt, via Emmerich;
- D.254* D'Amsterdam à Köln, via Emmerich;
- D.68/67* D'Amsterdam à Würzburg, Wien via Emmerich;
- D.164/163* D'Amsterdam à Basel, via Kleve.
- D.107/108* De Rotterdam à München, via Kleve;
- E.132* Den Haag-M./Gladbach, via Venlo.

La plupart de ces trains comprennent des voitures directes pour chacune des

trois villes conjuguées : Amsterdam, La Haye, Rotterdam que l'on achemine par d'autres trains *D* correspondants.

Vers la Belgique, en dehors des trains de luxe, aucun train, à l'exception de celui de Wien-Passau, ne provient d'au delà de Köln.

Avant guerre, certains trains internationaux étaient acheminés de Vlissingen vers l'Allemagne, en empruntant, de Boxtel à Gennepe et Wesel, la ligne du *Noord Brabant Spoorweg*, rachetée, depuis, par les Gouvernements hollandais et allemand. Les rapides ont été détournés et reportés, depuis Tilburg, sur s' Hertogenbosch et Nymegen.

Une modification importante est intervenue en ce qui concerne les services

TABLEAU 314.
TRONÇONS-FRONTIÈRES.

Comme dans le restant de ce travail, nous avons cité les distances depuis la station frontière allemande. Voici, à titre de documentation, les distances des tronçons-frontières, entre stations allemandes et étrangères, parcourues par des trains express.

Origine.	Tronçon-frontière.		
	Trajet.	Km.	Destination.
VERS LES PAYS-BAS :			
Bremen	Weener-Neuschanz (2).	10	Groningen, Leeuwarden.
Hannover.	Bentheim-Oldenzaal (2).	15	Amersfoort, Amsterdam.
Münster	Gronau-Enschede (2).	9	Hengelo.
Köln	Elten-Zevenaar (2).	9	Arnhem, Utrecht.
	Emmerich-Zevenaar (2).	17	
Köln	Cranenburg-Nymegen (2).	16	Nymegen.
Köln	Gennep-Hassum (2).	6	Boxtel (<i>ex. N. Brabant S. M.</i>) (3).
M./Gladbach	Dalheim-Vlodrop.		Anvers.
Köln	Kaldenkirchen-Venlo (2).	5	Eindhoven.
Aachen.	Aachen-Simpelveld (2).	14	Maestricht.
VERS LA BELGIQUE :			
Köln	Aachen-Herbesthal.	16	Liège, Bruxelles.
VERS LA FRANCE :			
Saarbrücken	Forbach (Beningen) (2).	(8)	Metz.
Frankfurt	Hanweiler-Sarreguemines.	2	Strasbourg (3).
Mainz	Winden-Kapsweyer (2).	10	Strasbourg (3).
München	Kehl (Strasbourg).	(8)	Paris.
VERS LA SUISSE :			
Frankfurt	Basel.	...	Suisse.
Stuttgart.	Singen-Grottmadigen (2).	6	Zürich.
Basel	Erzingen-Schaffhausen (2).	19	...
VERS L'AUTRICHE :			
München	Lindau-Bregenz.	6	Arlberg, Chur.
München	Mittenwald (Scharnitz).	6	Innsbrück.
München	Kufstein.	0	Innsbrück.
München	Salzburg.	0	Triest, Wien.
Nürnberg.	Passau.	0	Wien.
VERS LA TCHÉCOSLOVAQUIE :			
Cheb (Eger).	Cheb.	0	Nürnberg, Eger.
Leipzig	Vodtersreuth (Cheb) (2).	(14)	
Dresden	Podmokly (Bodenbach) (2).	0	Praha.
Dresden	Decin (Tetschen) (2).	0	Praha.
Breslau	Mittelwalde (2).	0	Praha.
Breslau	Annaberg-Oderberg (2).	5	Wien, Budapest.
VERS LA POLOGNE :			
Breslau	Hindenburg (Ruda Slaska).	(5)	Krakow.
Breslau	Beuthen (Chorzow).	(5)	Katowice.
Breslau	Militsch Zduny (2).	14	Warszawa.
Breslau	Trachenberg (Korsenz).	(8)	Poznan.
Berlin	Schneidemühl-Miasteczko.	20	Bydgoszcz (Bromberg).
Berlin	Neu Bentschen-Zbasyn.	6	Allenstein, Warszawa.
Berlin	Firchau-Chojnice.	12	Königsberg.
	Tczew (Dirschau)-Marienburg.	17	Königsberg.
Stettin.	Gross Bosphol-Strebielin.	4	Danzig.
Allenstein	Deutsch Eylau-Jamielnik.	8	Torun, Berlin.
Königsberg	Prostken-Grajewo.	5	Warszawa.
VERS MEMEL ET LA LITHUANIE :			
Königsberg	Eydtkuhnen-Virbalis.	2	Riga.
Insterburg	Tilsit-Papegiaail.	6	Memel, Libau.
VERS LE DANEMARK :			
Hamburg	(Flensburg) Padborg.	11	Fredericia.

Nous avons ajouté l'indice (2) aux tronçons-frontières exploités par la *Reichsbahn* et l'indice (3) à ceux où circulaient avant-guerre, des trains *D*, retirés depuis.

Certains tronçons-frontières sont pourvus d'une gare internationale. En ce cas, l'extrémité du tronçon non pourvu de douane est indiquée entre parenthèses, de même sa longueur en kilomètres.

germano-suisse, et ses au delà, qui transitaient autrefois par les deux rives du Rhin, mais qui ont, tous, été reportés sur la rive badoise. La distance de Basel à Frankfurt est par Schwetzingen-Darmstadt ⁽¹⁾, de 328 km., par Heidelberg-Darmstadt de 339 et de 338 km. par Mannheim. Elle était, par la rive gauche du Rhin, via Strasbourg-Landau, Worms et Biblis, de 369 km.

Le parcours de certains trains de luxe s'en trouve particulièrement affecté. Ainsi la branche du « Lloyd Riviera Express », qui, de Berlin rejoignait la Riviera, par Ludwigshafen, Strasbourg, Mulhouse et Lyon, est reportée, sous le nom de « Riviera Express », sur la rive badoise et par Karlsruhe, Basel, continue par le Saint-Gothard.

Un report analogue s'est fait en Silésie. La grande ligne de Berlin-Breslau, continuait sur Oels, Kreuzburg, Czianau et, par Lublinitz arrivait à Kattowitz, ce dernier tronçon se trouvant entièrement en Pologne. Tous les services rapides ont été reportés sur la ligne parallèle de Breslau-Oppeln-Heydebreck, et la ligne ancienne est devenue, depuis Oels, une simple ligne régionale.

Il suffit de signaler le cas particulier des lignes de Berlin en Prusse Orientale, dont celle de Königsberg traverse la Pologne sur 209 km. entre Firchau et Tczew (Dirschau) et le territoire de Danzig sur 17.5 km., entre Tczew et Marienburg. Celle d'Allenstein traverse la Pologne sur 306 km., entre Neu Bentschen et Deutsch Eylau.

Les services germano-scandinaves s'effectuent soit par ferry-boat (nous en avons parlé), soit par le Jutland, que

parcourent des trains venus soit de Berlin, soit de Hamburg.

Les relations entre cette dernière ville et l'extrême nord, à Frederikshavn, viennent d'être considérablement améliorées sur le parcours danois, où l'on emploie, depuis la frontière, des Diesels rapides avec remorque.

Ceci permet, en quittant Hamburg à 8 h. 30, de quitter la gare frontière de Flensburg à 11 h. 43 au lieu de 11 h. 50 et, après un seul arrêt à la frontière danoise (à Padborg), dont on repart à 11 h. 55, d'arriver à Frederikshavn à 17 h. 56, en gagnant 3 h. 21 sur le rapide normal. Au cours de ce voyage a lieu le plus long parcours franchi sans arrêt au Danemark : ce sont les 220.6 km. de Flensburg à Aarhus, qui sont franchis en 2 h. 56, soit à 75.2 km./h. de vitesse commerciale.

LV-6. — Les services urbains et suburbains sont particulièrement développés à Berlin (fig. 373) et à Hamburg, où des réseaux locaux se juxtaposent à celui des grandes lignes.

Berlin a deux de ces réseaux. Le premier, sous le nom de *S-Bahn*, comprend la *Ringbahn*, ligne de ceinture, et deux lignes transversales, la *Stadtbahn* de l'est à l'ouest, et une ligne en construction du Nord au Sud. Ces artères sont complétées par une série de lignes de banlieue qui constituent le *Vorort-Verkehr*, indépendant de celui des grandes lignes.

Les voies servant aux trains de la *Stadtbahn* sont accolées, sur presque tout leur parcours, à celles des grandes lignes qui traversent Berlin de part en part.

Le tableau 315 donne la vitesse des trains de la *S-Bahn* y compris tous arrêts, dont le nombre est indiqué. Nous y avons ajouté, à titre de comparaison, les mêmes renseignements pour le parcours partiel

(1) Le passage par Schwetzingen permet d'éviter Mannheim en reportant les trains de la ligne centrale (Mannheim) à la ligne occidentale (Darmstadt).

TABLEAU 315.

VITESSES-TYPES DES SERVICES SUBURBAINS DE BERLIN ET DE HAMBURG.

TRAJET.	Distance Km.	Durée du parcours.	Nom- bre d'ar- rêts.	Vitesse Km./h.	Compagnie.
<i>Berlin.</i>					
Papestr. Stadtbahn Mahlsdorf	32.0	0.59	24	32.6	<i>Stadtbahn.</i>
(Papestrs.) Charlottenb.- Schl. Bhf.	11.4	0.22	9	31.1	Id.
Ceinture-Berlin Potsd.-Berlin Potsd.	43.1	1.18	29	33.2	Id.
Potsdam Stadtbahn Erkner.	57.2	1.29	27	38.5	Vorortzüge.
Berlin Görl.-Königswusterhau- sen.	27.6	0.45	7	36.8	Id.
Berlin Stett.-Vorortbhf. Ora- nienburg.	29.2	0.44	14	39.8	Id.
<i>Hamburg.</i>					
Blankensee Hambg. Hbf. Ohls- dorf	26.6	0.51	17	31.3	<i>Stadt- und Vorort- bahn.</i>
Altona Hbf.-Hamburg Hbf.	6.4	0.13	3	29.5	Id.
Altona Alt. Kalt.-Neumünster Süd	67.0	2.04	20	32.4	Compagnie.
Hamburg-Schwarzenbeck. . . .	37.4	0.59	10	38.0	<i>Reichsbahn.</i>

de Charlottenburg au Schlesischer Bahnhof.

Le second est le réseau métropolitain (la *U-Bahn*).

En ce qui concerne Hamburg, nous avons procédé de même et donné les renseignements concernant le trajet d'Altona à Hamburg Hbf., où la situation des réseaux est analogue à ce qu'elle est à Berlin.

Ainsi qu'on le voit, étant donné le grand nombre d'arrêts, ces vitesses sont élevées.

Le *Chemin de fer suspendu de Bar-*

men-Elberfeld-Vohwinkel est également un chemin de fer suburbain. Sa vitesse, pourtant, est un peu inférieure à celle des exploitations précédentes et atteint une vitesse commerciale de 27 km./h. et maximum de 40 km./h. La ligne, qui rachète une différence de niveau de 39.7 m. et dont la longueur est de 13.3 km., a des rampes de 40 mm./m. et des courbes de 75 m. de rayon en pleine voie et de 9 et même 8, aux extrémités ⁽¹⁾.

(1) Les trains comportent habituellement 2 ou 3 voitures, 5 au maximum, de 75 voyageurs.

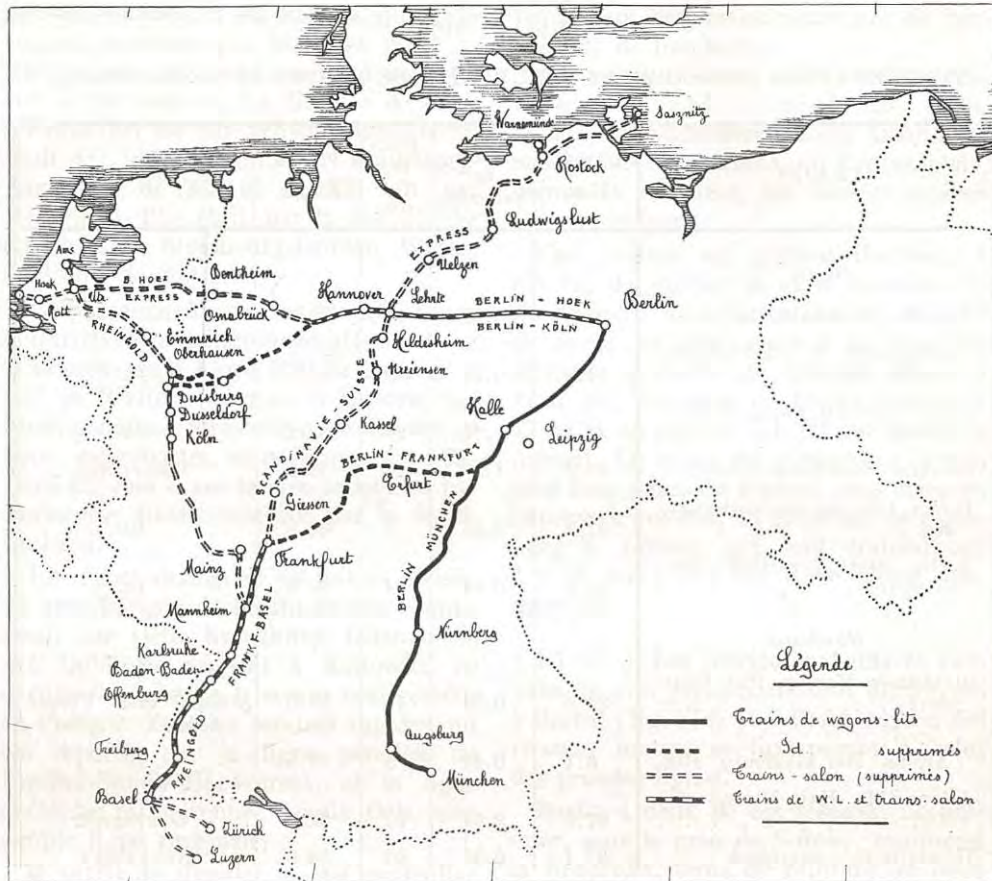


Fig. 397. — Trains de luxe de la Mitropa.

CHAPITRE LVI.

Les services de Wagons-Lits et de Wagons-Restaurant.

LVI-1. — Caractéristiques. — Ces services diffèrent de ceux du restant du Continent en ce qu'on a juxtaposé des services dont les uns sont assurés par la

Leur poids étant de 12.5 tonnes, elles pèsent 167 kgr. par place offerte. En voici les dimensions principales :

Longueur 11 m. 450
 Largeur 2 m. 100

C^{ie} Internationale des Wagons-Lits et les autres, par des Compagnies allemandes dont une seule subsiste : la *Mitteleuropäische Schlafwagen- und Speisewagen-gesellschaft (Mitropa)*.

Hauteur	2 m. 705
Bogies, distance d'axe en axe	8 m.
Bogies, empattement	1 m. 100
	(type de 1900)
	1 m. 300
	(type de 1903)
Roues, diamètre	0 m. 900
	(type de 1900)
	0 m. 750
	(type de 1903)

LVI-2. — Les services de la *Mitropa* comprennent, comme ceux de la *C^{ie} Internationale des Wagons-Lits* :

a) de grands express de jour ou de nuit;

b) des services isolés de wagons-salon (genre Pullman), de wagons-lits et de wagons-restaurant;

c) des services de voitures pour voie de 1 mètre.

a) Les trains de la *Mitropa* (fig. 397). — On connaît peu, hors d'Allemagne, les trains organisés par cette Compagnie : trains de luxe, trains-salon et trains de wagons-lits.

Deux trains de luxe, ayant circulé pendant les années de prospérité, sont actuellement supprimés.

Le BERLIN-HOEK VAN HOLLAND EXPRESS (L 112/111), via Bentheim, qui circula

à partir du 2 décembre 1922, était un train de jour assurant la correspondance avec l'Angleterre, mais au bout de quelques années on le transforma en rapide (FD 112/111) de deux classes où l'on maintint quelques voitures-salon, à destination d'Amsterdam et du Hoek. Celles-ci même disparurent à partir de 1935.

Le SCANDINAVIE - SUISSE EXPRESS (L 92/91), réunissait à Rostock des rames amenant les passagers du ferry-boat danois de Warnemünde et du ferry-boat suédois de Sassnitz, pour les acheminer par Kassel et Frankfurt sur Bâle.

Le train de jour, le RHEINGOLD (FD 102/101) qui circula pour la première fois le 15 mai 1928 et acquit une belle renommée, ne comprenait autrefois que des voitures-salon genre Pullman (fig. 398). Composé d'un matériel superbe,



Fig. 398. — Intérieur d'une voiture-salon de la *Mitropa*.

il unit Amsterdam et Hoek van Holland (avec jonction à Utrecht) avec Basel par la rive badoise du Rhin, selon l'itinéraire de l'ancien « Amsterdam-Suisse Express » de la *Compagnie Internationale des W.-L.* Nous avons parlé ailleurs de l'express concurrent de cette Compagnie, l'« Edelweiss », qui unit les mêmes points extrêmes, en se tenant sur la rive gauche du Rhin.

Constitué au début de 6 à 8 voitures-salon et pesant avec un fourgon, de 440 à 500 t., le « Rheingold », tout comme son

concurrent l'« Edelweiss », a vu décroître son importance. Seul train de la catégorie *FFD*, il est devenu, depuis le 15 mai 1936, par suite de l'adjonction de voitures ordinaires de I^{re} et de II^e classes, un simple train *FD*.

Nous avons antérieurement cité les distances comparées parcourues par le « Rheingold » et l'« Edelweiss ». Depuis lors, leur vitesse a été accélérée et les parcours s'effectuent actuellement comme suit :

TABLEAU 316.

LE « RHEINGOLD » ET L'« EDELWEISS » PENDANT L'ÉTÉ 1936.
(Le nombre d'arrêts intermédiaires est indiqué en italiques.)

Trajet.	Rheingold.			Edelweiss.		
	Km.	Aller.	Retour.	Km.	Aller.	Retour.
Amsterdam-Basel (<i>Reichsbahn</i>)	777	10.30 <i>(13)</i>	10.35 <i>(12)</i>	...	...	...
Amsterdam-Basel (<i>C.F.F.</i>) . . .	781	10.47 <i>(14)</i>	10.47 <i>(13)</i>	817	10.14 <i>(11)</i>	10.23 <i>(12)</i>
Hoek van Holland-Basel . . .	826	11.24 <i>(14)</i>	11.42 <i>(13)</i>	...	...	...

Le BALKANZUG est un des trains les plus célèbres, quoiqu'il ait eu la vie courte. Etabli pendant la guerre pour réunir l'Allemagne avec les Balkans d'où il devait se continuer par la *Bagdadbahn*, il avait forcément la vitesse restreinte de tous les trains de cette époque. Ce n'était pas un train de luxe.

Trains de Wagons-Lits. — Un certain nombre de trains exclusivement composés de wagons-lits (fig. 399) ont réuni Berlin à certaines grandes villes de province : Köln, Frankfurt, München et Basel, ainsi que Frankfurt à Bâle. Les

deux premiers, de Berlin sur Frankfurt et Köln, furent établis par la *Reichsbahn* et tous les autres par la *Mitropa*. Seul, le train Berlin-München subsiste encore.

Le « Berlin-Basel » se subdivisait à Basel, les wagons-lits étant alors dirigés sur Genève, Interlaken, Zurich et Chur. Faute de trafic suffisant, on y adjoint des voitures ordinaires; aussi est-ce aujourd'hui un train lourd comprenant, en trafic normal, 5 voitures-lits (dont une Amsterdam-Basel), 5 voitures ordinaires, un wagon-restaurant, un fourgon et une voiture-poste, formant donc un minimum de 13 voitures.

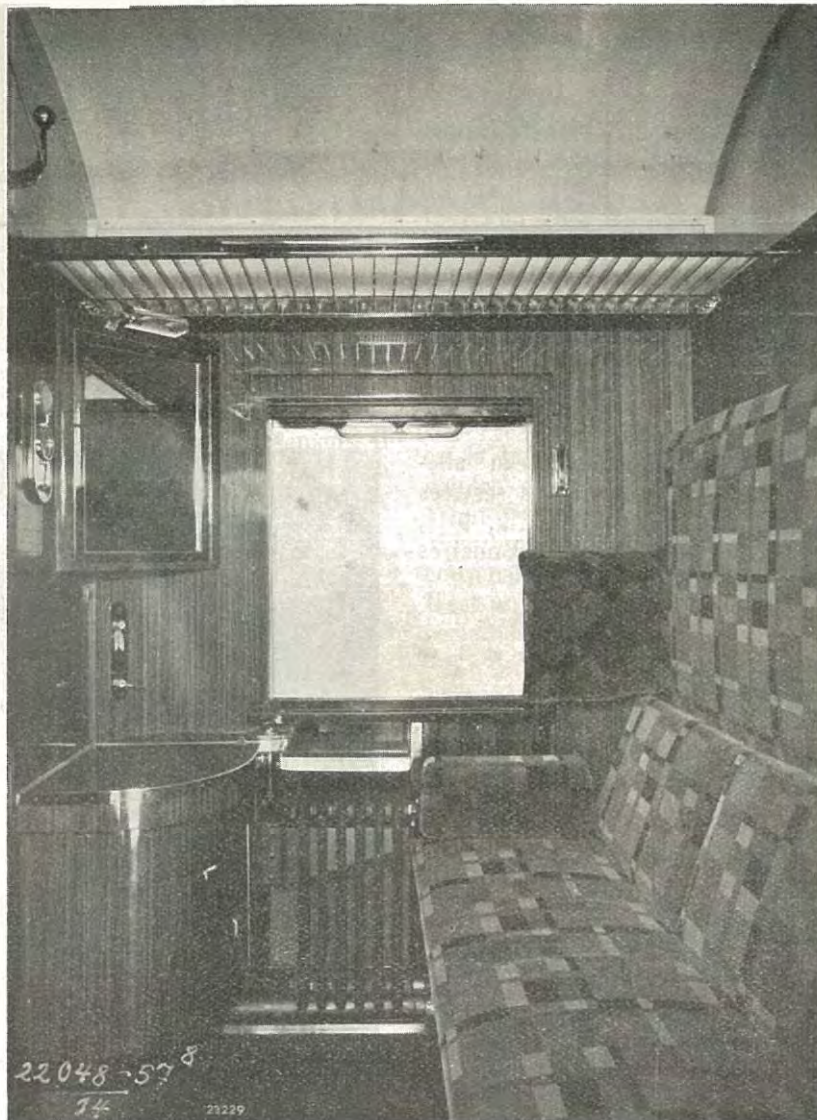


Fig. 399. — Intérieur d'un compartiment de wagon-lits de la *Mitropa*.

Les services isolés. — En 1933, il y avait 131 parcours de W.-L. dont 51 parcours internationaux et 104 parcours in-

térieurs de W.-R. En été 1936 ces services se répartissent ainsi :

TABLEAU 317.
LES SERVICES DE LA MITROPA.
(Services comptés dans un sens seulement).

Catégorie de voitures.	Nombre de services internationaux.		Nombre total de services.			Kilométrage	
	Rayonnants.	Transversaux.	Rayonnants.	Transversaux.	Total	en Allemagne.	à l'étranger.
Wagons-lits	13	16	44	34	78	13 097	3 305
Wagons-restaurant . . .	3 (1)	10 (2)	67	85	205	17 896 (3)	1 133
Wagons-buffet	0	0	13	40			
Wagons-salon	0	1	0	1	1	652	354

Une caractéristique du réseau allemand, qui se retrouve dans les services de wagons-lits de la *Mitropa* (fig. 401), est l'importance des centres secondaires têtes de lignes. Ainsi, il part :

- 9 services de W.-L. d'Altona-Hamburg;
- 4 services de W.-L. de Hamburg et 1 en transit;
- 9 services de W.-L. de Köln et 10 services de transit;
- 3 services de W.-L. de Frankfurt et 7 services en transit;
- 12 services de W.-L. de München et 8 en transit.

La *Mitropa* a établi un réseau exceptionnellement complet de wagons-lits à travers toute l'Allemagne qu'elle dessert jusqu'en ses parties les plus reculées (stations ou villes frontières), là où la *Mitropa* s'est interdit d'aller au delà, plus loin, lorsqu'elle le peut. Elle pénètre ainsi en Scandinavie par Sassnitz, Warnemünde et Padborg; en Hollande par Emmerich et Venlo; en Suisse, par Basel, Lindau et St-Margarethen; en Autriche, par Salzburg et Passau.



Fig. 400. — Intérieur d'un compartiment de III^e classe de la *Mitropa*.

(1) Sur Karlovy Vary, Mariánské Lázně et Hoek van Holland.
(2) Sur Luzern, Zürich, Arth-Goldau ainsi que sur Rotterdam, Hoek van Holland, Vlissingen et 4 sur Amsterdam.
(3) Dont 688, parcourus uniquement par des wagons-buffet.

Des services intérieurs aboutissent à Westerland dans le nord; à Aachen et Saarbrücken (pour Paris), dans l'ouest; aux stations balnéaires ou sportives de Friedrichshafen, d'Oberstdorf, de Garmisch-Partenkirchen et de Berchtesgaden, dans le sud; à la station-frontière de Beuthen (pour Krakow), dans l'est; à Tilsit (pour Riga) et à la station-frontière d'Eydtkuhnen (pour Kovno) en Prusse Orientale.

Etant donné le désir d'appliquer le principe d'exploitation consistant à assurer entre grandes villes des liaisons de nuit ou de jour sans transbordement, il n'est pas rare de trouver 3, 4 et même 5 W.-L. attelés aux mêmes trains sur tout ou partie de leur parcours.

En voici quelques exemples :

Les trains *D 42* et *D 44* Berlin-Basel ont ainsi 5 W.-L. de Berlin pour Genève, Lugano, Basel et Coire, plus, depuis Frankfurt, un W.-L. Amsterdam-Basel.

Le train de bateau *D 137/D 138*, Vlissingen-Dresden emmène :

3 W.-L. de Vlissingen, Bentheim, pour Leipzig, Hamburg et Berlin;

1 W.-L. Amsterdam-Bentheim-Leipzig;

1 W.-L. Köln-Dresden seulement.

Le train *D 173/D 174* Amsterdam-Berlin :

3 W.-L. sur Bentheim-Berlin, provenant d'Amsterdam, de La Haye et de Vlissingen;

1 W.-L. d'Amsterdam sur Hengelo, Leipzig;

1 W.-L. Rotterdam-Bentheim-Hamburg.

Le train *D 191/D 192* Basel-Hamburg-Altona :

3 W.-L. de Basel pour Altona, Bremen et Berlin;

1 W.-L. Mannheim-Berlin;

1 W.-L. de la *C^{ie} Internationale des W.-L.*, Paris-Altona-Köbenhavn.

Le train *D 7/D 8* :

3 W.-L. de Berlin pour Danzig, Allenstein et Eydtkuhnen;

1 W.-L. Berlin-Riga, de la *C^{ie} Internationale des W.-L.*

On notera que, parmi les services cités il y a autant de transversales que de lignes rayonnant de Berlin.

Le plus long des services nationaux est celui de Berlin Potsdam à Bâle par Magdeburg, de 935 km. dont le retour s'effectue par Worms, Frankfurt; il prend 15 h. 55 (887 km. par cette voie). Le service le plus court est celui de Berlin Lehrte à Hamburg, 294 km. en 6 heures.

Certains services ont été allongés ces temps derniers. L'augmentation de vitesse de la plupart des trains a eu pour corollaire de raccourcir le temps de parcours des W.-L. aussi la *Mitropa* a-t-elle eu la bonne idée de prolonger certains d'entre eux. C'est ainsi que le service Wien-Nürnberg a été prolongé jusqu'à Würzburg, ce qui donne une nuit plus convenable aux voyageurs en transit. C'est un exemple intéressant à imiter sur certaines autres lignes.

Le supplément pour wagons-lits se paie par nuit, indépendamment de la distance (fig. 399 et 400). Il est de 25 RM. en I^{re}, la moitié, soit 12.50 RM. en II^e et le quart, soit 6.25 RM., sans linge, en III^e (ou de 8 RM. avec linge).

Les services internationaux de la *Mitropa*. — La *Mitropa* assure des services de W.-Lits entre l'Allemagne d'une part, le Danemark, la Suède, l'Autriche, la Suisse et la Hollande d'autre part, ainsi que des services de transit de Hollande en Suisse, par l'Allemagne. Les services hollando-allemands, les plus développés, sont au nombre de 14, alors que la *C^{ie} Internationale des Wagons-Lits* n'a que cinq services hollandais. (Voir Tableau 318.)

WAGONS-RESTAURANT (fig. 402). — De façon normale, à peu près tous les trains *D* comprennent des voitures-restaurant, qui circulent souvent de bout en bout. Quelques autres, ainsi que nombre de

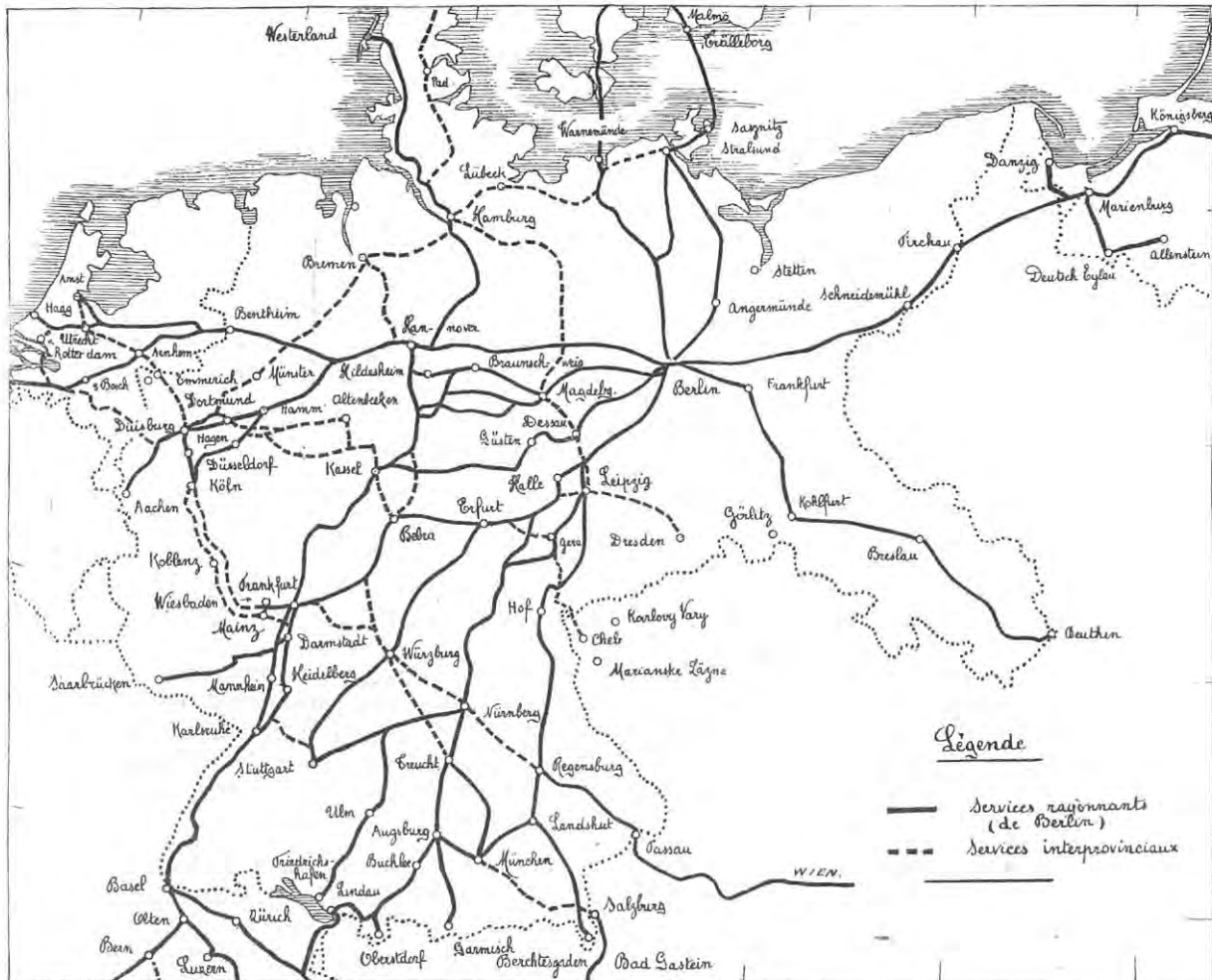


Fig. 401. — Carte des parcours des wagons-lits de la *Mitropa*.

trains *E*, sont dotés de wagons-buffet. Leur parcours s'étend sur un kilométrage de lignes, qui diffère peu, somme toute, de celui desservi par des trains rapides et qui est nettement supérieur à celui des pays voisins, ainsi qu'on le verra par le pourcentage du total, atteint en Allemagne et ailleurs. (Voir Tableau 319.)

Des W.-R. de la *Mitropa* (fig. 403, 404

et 405) circulent également au delà des frontières et, notamment, en Hollande. La *C^{ie} des Wagons-Lits* y assure tous les services intérieurs ainsi que les services hollando-belges, et la *Mitropa*, les services germano-hollandais, partant d'Amsterdam, de Hoek van Holland et de Vlissingen et pénétrant en Allemagne par Oldenzaal, Zevenaar, Nymegen et Venlo.

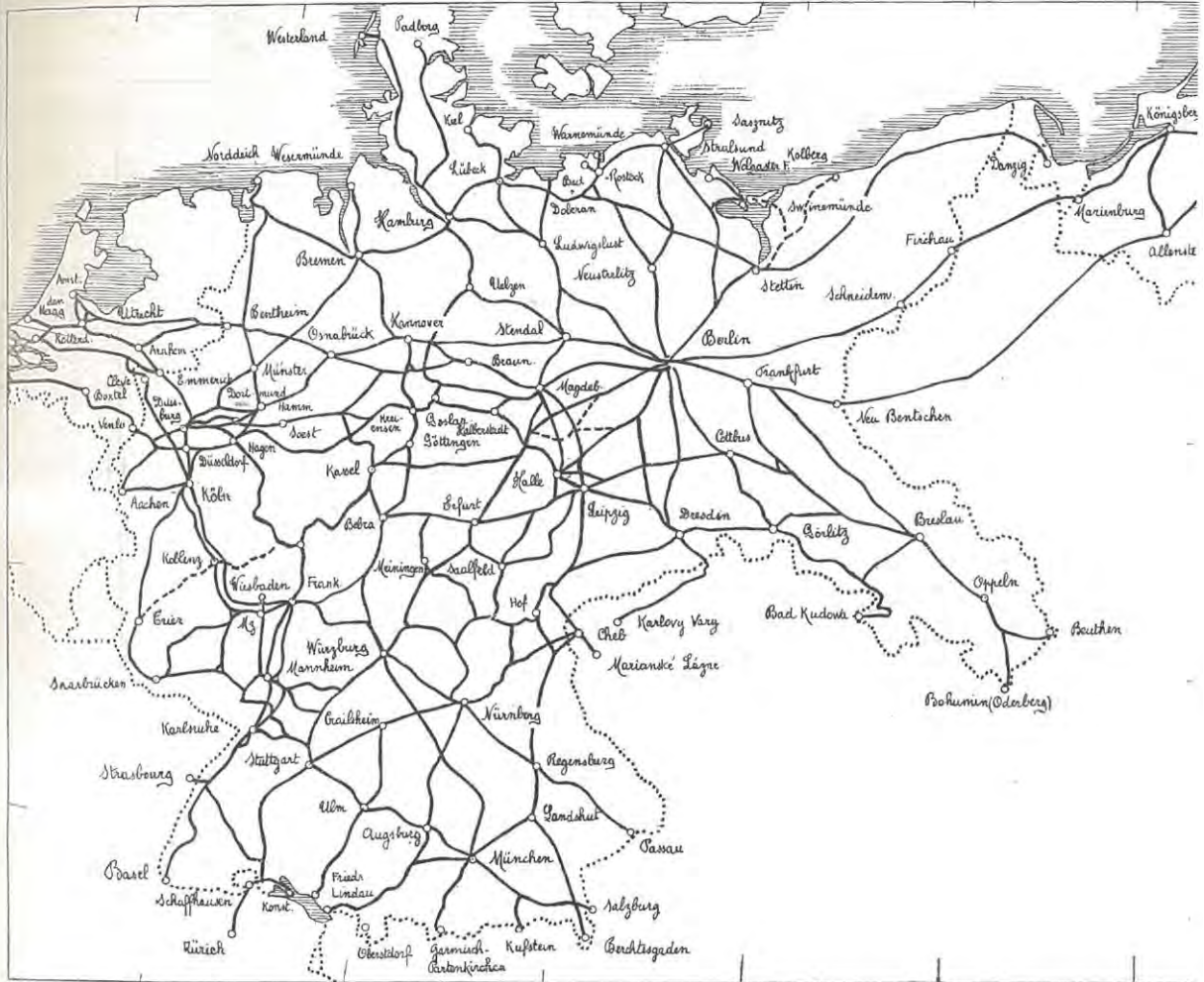


Fig. 402. — Carte des parcours des wagons-restaurant de la *Mitropa*.

Ceci établit un partage plus ou moins par moitié en ce qui concerne le kilométrage, mais la *Mitropa* a une avance notable si l'on tient compte des voitures-kilomètres. (Voir Tableau 320.)

368 km. de lignes sont desservies par des W.-R. des deux Compagnies.

En Suisse, des services de W.-R. des-

servent — via Schaffhausen — Zürich, Luzern et Arth-Goldau.

La *Mitropa* y exploite également les services de W.-R. des lignes à voie de 1 m. du *Chemin de fer Rhétique* et du *Ch. de fer de la Bernina*. A cet effet, elle a mis en service un matériel léger spécial que nous avons examiné pp. 454-512.

TABLEAU 318
SERVICES INTERNATIONAUX DE WAGONS-LITS DE LA MITROPA.

Nombre de services dans chaque sens de :	Hollande.	Suisse.	Danemark.	Suède.	Autriche.
Berlin	3	3	2	1	2
Hamburg	3	...	1	1	...
München	1	...	...	...	1
Würzburg.	1	...	...	...	1
Basel	2	1	...	...	...
Leipzig.	2	...	...	...	...
En transit	2		...	...	...

Les kilométrages des lignes intéressées dans chaque pays sont les suivants :

<i>Pays-Bas</i>	915	Amsterdam, den Haag, Rotterdam, Vlissingen.
<i>Suisse</i>	872	Genève, Lugano, Interlaken, Zürich et Coire.
<i>Autriche</i>	652	Wien et Bad Gastein.
<i>Pologne</i>	127	A travers le couloir polonais.
<i>Suède</i>	31	Malmö.
<i>Danemark</i>	569	Helsingör et Köbenhavn.
<i>Ferry-boats</i>	149	Gedser et Trälleborg.
<i>Tchécoslovaquie</i>	...	Karlovy Vary et Mariánské Lázně.

TABLEAU 319.
PROPORTION DU RESEAU DE TRAINS RAPIDES
DESSERVIE PAR DES WAGONS-RESTAURANT (été 1936).

Km. de Ch. de fer.	Pays.	Kilométrage desservi par des trains rapides.	Compagnie exploitant les W.-R.	Kilométrage desservi par W.-R.	Pour cent du kilométrage des rapides.	Pour cent du kilométrage du réseau.
54 085	Allemagne	21 892	Mitropa	17 890	77.0	33.1
41 910	France	15 475	C ¹ ^e des W.-L.	12 778 (1)	82.5	30.6
5 021	Belgique	1 585	C ¹ ^e des W.-L.	937 (2)	59.1	18.7
3 128	Pays-Bas	1 095	C ¹ ^e des W.-L. et Mitropa	808	73.8	25.8
16 231	Suisse	...	C ¹ ^e des W.-L. et C ¹ ^e Suisse de W.-R. . . .	1 555 (3)	...	...

(1) Dont 2 029 km. desservis uniquement par wagons-buffet.

(2) 15 km. desservis uniquement par wagon-buffet.

(3) Kilométrage réel, y compris 47 km. desservis par la *Mitropa*.



Fig. 403. — Cuisine d'une voiture-restaurant de la *Mitropa*.

SERVICES DE VOITURES-SALON. — En dehors du « Rheingold » dont les voitures-salon rentrent actuellement dans cette catégorie, il n'y a plus aucun service de ce genre, celui qui existait autrefois entre Berlin et Amsterdam ayant été supprimé en 1935.

LVI-3. — Les services allemands de la C^{ie} Internationale des Wagons-Lits. — Il est assez malaisé de déterminer la date exacte à laquelle circulèrent les premiers services européens de wagons-lits, mais il est hors de doute que ceux d'Ostende

à Köln, et de Köln à Berlin furent parmi les plus anciens.

Ces services se développèrent normalement jusqu'à la guerre (fig. 406, 407 et 408).

Rétablis depuis, ils comprennent actuellement des trains de luxe ou Pullman

et des services de wagons-lits. Il n'y a ni Pullman isolé, ni, à une petite exception près, de service de wagon-restaurant.

Les trains de luxe de la C^{ie} Internationale (fig. 406) comprennent des services de transit et des trains reliant Berlin aux grands centres étrangers.

Le plus ancien d'entre eux est l'Orient-Express de Paris à Vienne et les Balkans, par les Etats de l'Allemagne méridionale, et qui circula pour la première fois le 5 juin 1883. Interrompu pendant la guerre, on le rétablit temporairement en contournant l'Allemagne par le Sud.

Il s'en détache à Stuttgart sous les noms de « Karlsbad Express » avant-guerre et de Paris-Praha depuis, une rame desservant la Tchécoslovaquie.

L'OSTENDE-VIENNE EXPRESS qui date du 1^{er} juin 1894 fut prolongé sur Constanti-

TABLEAU 320.
KILOMETRAGES DE LIGNES
NÉERLANDAISES DESSERVIES PAR DES
WAGONS-RESTAURANT (Fig. 404).

Compagnie.	Kilo- métrage de lignes.
Mitropa.	440
C ^{ie} Internationale des W.-L. . .	545
Les deux Compagnies.	368
Total.	1 353

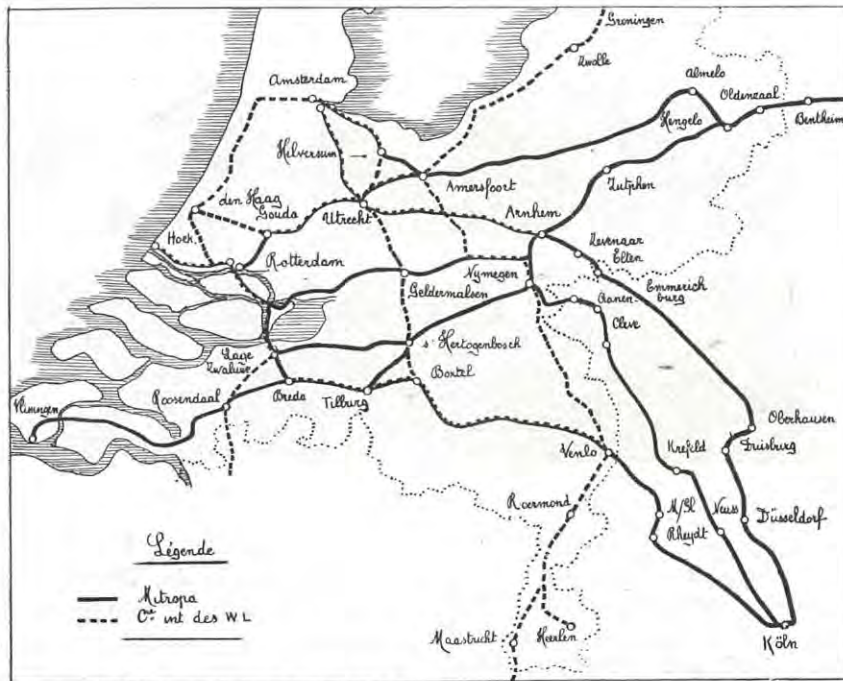


Fig. 404. — Services hollandais de wagons-restaurant.
Répartition entre la Mitropa et la Compagnie Internationale des wagons-lits.

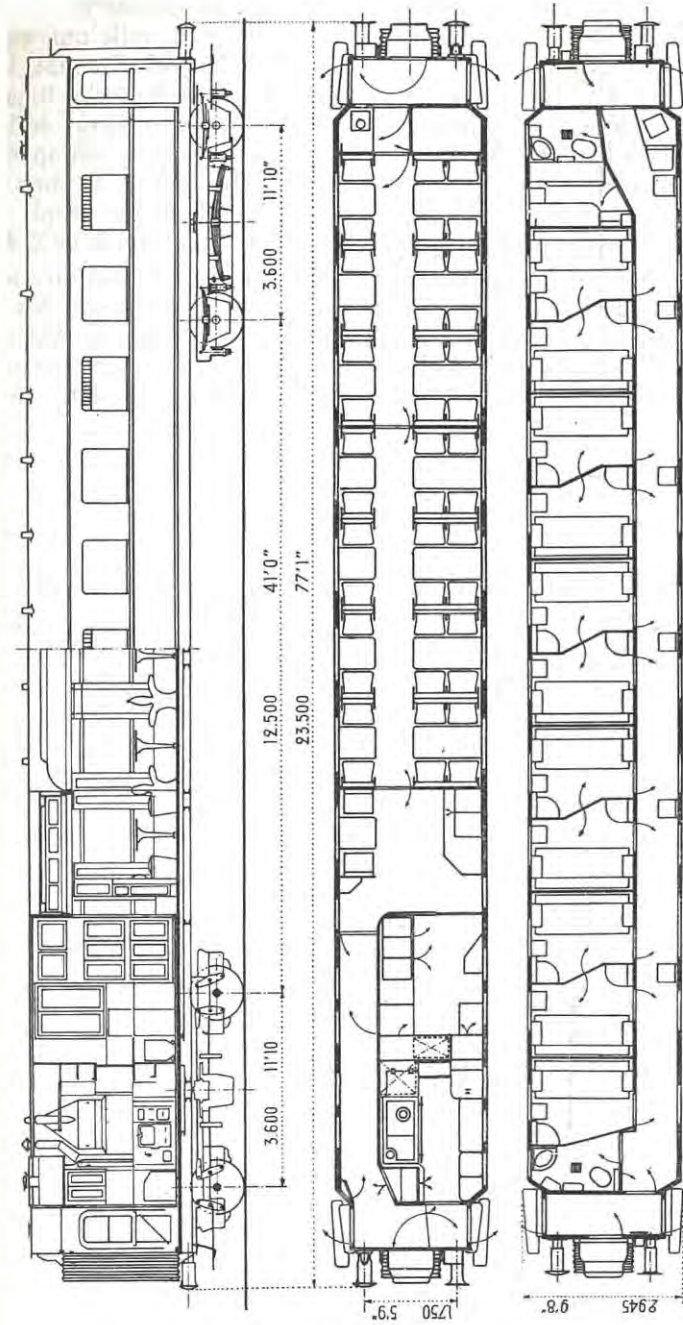


Fig. 405. — Plan d'un wagon-restaurant récent et d'un wagon-lits de la *Mitropa*.

nople, depuis 1901. Une rame de Calais, qui le rejoignait à Bruxelles, subsista pendant une dizaine d'années et un service direct sur Bad-Kissingen, introduit plus tard, ne dura pas. Celle d'Amsterdam, qui le rejoint à Köln, est maintenue comme wagon-lit isolé.

Le NORD EXPRESS qui traversait toute l'Allemagne dans le sens transversal depuis Aachen vers St-Petersbourg, date de mai 1896. La rame de Warszawa fut ajoutée en 1899. Détourné à l'armistice afin de contourner l'Allemagne par le Sud, il arrivait à Warszawa par Praha. En 1921,

on rétablit la seconde rame sur Riga en remplacement de celle qui, autrefois, rejoignait Petrograd. En 1924, le train devenait le « Paris-Berlin-Riga-Warszawa Express » pour assurer définitivement, dès l'année suivante, son appellation primitive. Actuellement, la rame de Warszawa est réduite à une couple de wagons-lits attelés à un train *D* de la *Reichsbahn*.

Deux autres voitures directes circulant dans ce train, établissent des liaisons intéressantes : celle de Köbenhavn, par Hanovre (1929) et celle d'Ostende-Bucaresti (par Berlin-Breslau) qui assure les

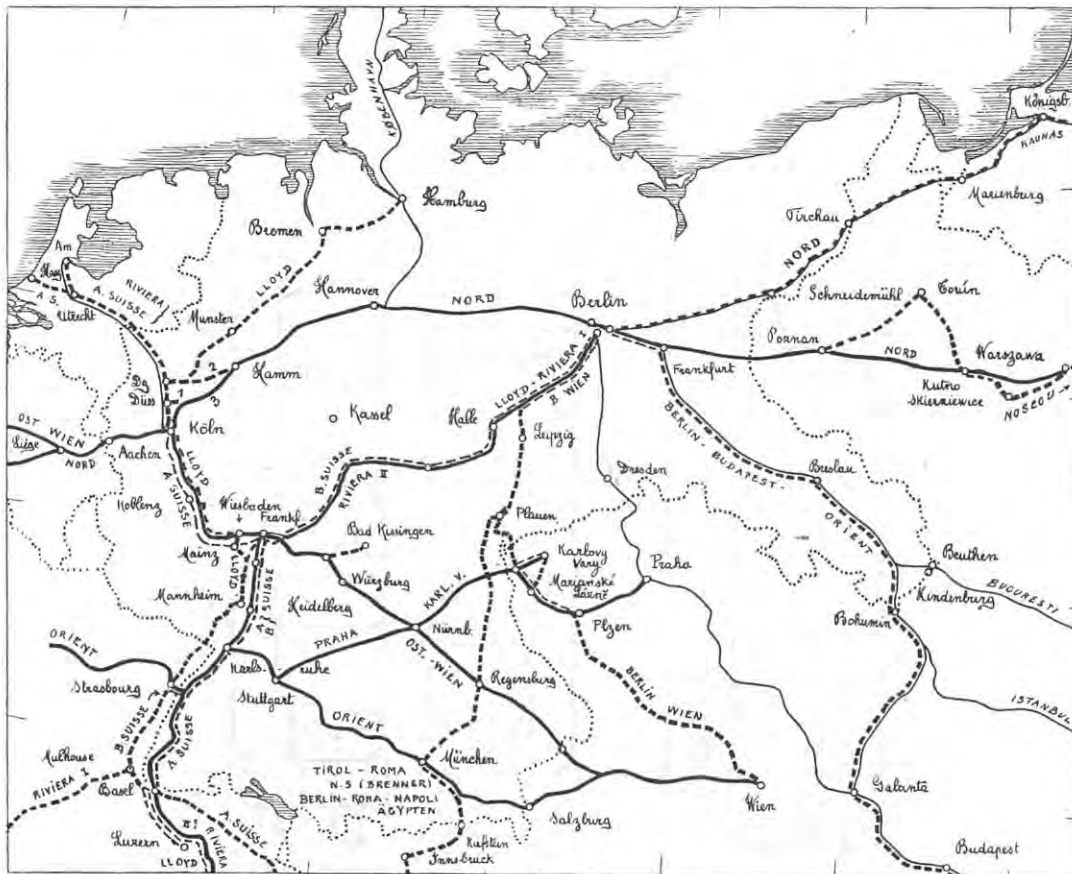


Fig. 406. — Carte des parcours allemands des trains de luxe de la Compagnie Internationale des wagons-lits.

TABLEAU 321.

PARCOURS ALLEMANDS DES TRAINS DE LA COMPAGNIE INTERNATIONALE DES WAGONS-LITS ET DE LA MITROPA.

Les services supprimés sont indiqués en italiques.

Origine.	Parcours allemand.	Destination.	Distance km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse, km./h.	Nom du train.
	1a. — TRANSIT Ouest-Est.						
Ostende Calais Paris	Aachen-Berlin Schl.-Neu Bentschen	Warszawa	806	0.50	10.40	75.5	Nord Express.
Id.	Aachen-Berlin-Eydtkuhnen . . .	Riga <i>St. Pétersburg</i>	1 266	Id.	18.42	67.6	Id.
Id.	Aachen-Hamburg-Padborg . . .	Köbenhavn	741	Id.	11.12	66.2	Id. Voiture isolée.
Id.	Aachen-Berlin Schl.-Beuthen . .	Bucuresti	1 133	Id.	15.36	72.6	Id. Id.
...	Parcours depuis l'arrivée Berlin Zoo, au départ de Berlin Schl.	...	9	...	0.42	12.1	...
Calais Paris N.E.	Kehl-Cheb (Eger)	Karl. Vary Praha	511	R 19.52	7.52	64.9	Paris-Praha Express.
...	Parcours Strasbourg-Kehl (dép.).	...	8	2.10	0.51	9.4	...
...	<i>Strasbourg-Karlsruhe-Heidelberg- Darmstadt-Frankfurt . . . . .</i>	...	...	...	...	...	Voir les services de la province à l'étran- ger.
	1b. — TRANSIT Ouest-Sud-Est.						
Ostende Q.	Aachen-Köln R.G.-Nürnberg-Cheb.	Karl. Vary <i>Marienbad</i>	688	0.34	10.35	65.1	Ostende-Karlovy Vary Express.
Id.	<i>Aachen-Köln-Bad-Kissingen . . .</i>	...	...	...	...	...	Voir les services de la province à l'étran- ger.
Ostende Q. Calais Mar.	Aachen-RG.-Frankfurt-Nürnberg- Passau	<i>Trieste Istanbul Constanza</i>	755	0.34	10.21	72.9	<i>Trieste Express. Ostende (Calais)- Wien Express.</i>
Amsterdam	Emmerich RG.-Frankfurt-Passau.	Bucuresti	810	22.48	12.07	66.8	Id.
Paris Calais	Kehl-München-Salzburg	Istanbul <i>Constanza</i>	559	3.01	7.28	74.8	Orient Express.
...	Du départ Strasbourg au départ Kehl . . . . .	...	8	2.10	0.51	9.4	...
	1c. — TRANSIT Nord-Sud.						
Amsterdam Den Haag	<i>Emmerich RG.-Frankfurt-Schwet- zingen-Basel</i>	<i>Chur.</i>	692	17.00	11.25	60.6	<i>Amsterdam-Suisse Express.</i>
Amsterdam Hoek v. Holland	Emmerich-RG.-Mainz-Basel	Zürich Luzern	648	10.15	7.47	83.3	Rheingold (MITROPA)

TABLEAU 321 bis.

PARCOURS ALLEMANDS DES TRAINS DE LA COMPAGNIE INTERNATIONALE DES WAGONS-LITS ET DE LA MITROPA.
Les trains supprimés sont indiqués en italiques.

Origine.	Parcours allemand.	Destination.	Distance km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse, km./h.	Train.
2a. — SERVICES INTERNATIONAUX RAYONNANT DE BERLIN.							
...	<i>Berlin A.-Liegnitz-Breslau-Oderberg</i>	<i>Budapest</i>	511	8.10	7.02	72.5	<i>Berlin-Budapest-Orient.</i>
...	<i>Berlin A.-Leipzig-Eger (Cheb)</i>	<i>Wien K.F.</i>	354	8.55	5.40	62.8	<i>Berlin-Wien Express.</i>
...	<i>Id.</i>	<i>Karlsbad</i>	361	11.10	5.49	62.0	<i>Berlin-Karlsbad-Marienbad.</i>
...	<i>Berlin Schl.-Breslau-Beuthen</i>	<i>Budapest</i>	509	8.04	6.51	74.3	<i>W.L. Simplon-Orient.</i>
...	<i>Berlin A.-Dresden-Bodenbach</i>	<i>Istanbul</i>	242	7.47	3.37	66.8	<i>Id.</i>
...	<i>Berlin-Leipzig (1) München-Kufstein</i>	<i>Praha</i>	785	22.32	11.03	71.0	<i>Ägypten Express (N.D.L.)</i>
...	<i>Id.</i>	<i>Alexandrie</i>	Id.	11.10	11.17	69.5	<i>Berlin-Rom-Napoli-Palermo.</i>
...	<i>Id.</i>	<i>Gaord. Taormina</i>	Id.	22.32	11.03	71.0	<i>N.S. Brenner Express</i>
...	<i>Id.</i>	<i>Merano</i>	Id.	15.15	11.02	71.2	<i>Berlin-Tirol-Rom-Express.</i>
...	<i>Berlin A.-Halle-Erfurt-Frankfurt-Strasbourg-Basel</i>	<i>Luzern</i>	905	15.40	13.50	65.4	<i>Berlin-Suisse Express</i>
...	<i>Berlin A.-Halle-Frankfurt-Strasbourg-Mulhouse-Basel</i>	<i>Coire</i>	763	15.40	11.30	66.3	<i>Lloyd Riviera Express</i>
...	<i>Berlin A.-Halle-Frankfurt-Strasbourg-Mulhouse-Petite-Croix</i>	<i>Gènes (N.D.L.)</i>	905	15.05	11.42	77.3	<i>Id.</i>
...	<i>Berlin A.-Halle-Frankfurt-Strasbourg-Mulhouse-Petite-Croix</i>	<i>Lyon, Vintimille</i>	962	Id.	13.09	73.1	<i>Id.</i>
(Altona) (Amsterdam) (Den Haag)	Voir sous le titre 1.						
...	<i>Berlin A.-Leipzig-Frankfurt-Mannh.-Karlsruhe-Basel</i>	<i>Cannes</i>	888	12.51	10.30	84.5	<i>Riviera Express.</i>
...	<i>Berlin Schl.-Hannover-Bentheim</i>	<i>Rome</i>	464	12.15	6.40	69.6	<i>Berlin-Hoek-v. Holland Express (MITROPA)</i>
...	<i>Bad Kissingen-Aachen</i>	<i>Hoek v. Holland</i>					
2b. — SERVICES INTERNATIONAUX D'ALLEMAGNE VERS L'ÉTRANGER.							
...	<i>Frankfurt-Heidelberg-Kehl-Strasb.</i>	<i>Ostende Q.</i>	438	R 4.33	5.06	44.3	<i>Ostende-Wien Express</i>
...	<i>Köln-Aachen</i>	<i>Paris Est</i>	226	20.42	0.51	83.5	<i>Paris-Praha Express</i>
...		<i>Ostende Q.</i>	71				<i>Ostende-Köln Pullman Express</i>

Origine.	Parcours allemand.	Destination.	Distance. km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse km./h.	Train.
...	3a. — SERVICES INTÉRIEURS RAYONNANT DE BERLIN.	..	678	21.20	10.44 (4)	63.1	Mitropa. Schlafwagenzug FD 70/71.
...	Berlin A.-Halle-Augsburg-München .	..	529	20.50	9.52 (2)	53.6	Reichsbahn Schlafwagenzug.
...	Berlin A.-Frankfurt-Basel . . . . .	..	588	21.35	9.48 (2)	60.0	Id. FD. 16.
...	Berlin A.-Halle-Fulda-Frankfurt . . .	..	591	R. 19.32	11.50	49.9	Id. FD. 15.
...	Berlin Schl.-Dortmund-Duisbg.-Köln. Berlin Schl.-Dortm.-Oberhausen-Köln	..	346	23.42	6.03 (3)	57.4	Mitropa Schlafwagenzug D 4/3.
...	3b. — SERVICES INTÉRIEURS PROVINCIAUX.	..	1 070	17.05	18.45 (2)	56.6	Mitropa. Scandinavie-Suisse Express
...	Frankfurt-Basel . . . . .	..	1 186	13.53	22.06 (2)	53.6	Id.
...	Warnemünde-Rostock-Kassel-Frankfurt-Mannheim-Karlsruhe-Basel . .	..				
...	Sassnitz-Rostock-Kassel-Id.-Basel . .	..				

correspondances entre Ostende et Bucaresti, les jours où l' « Ostende-Vienne » ne circule pas. Quoique les acheminements par Berlin ou par Wien soient si largement divergents, la différence de longueur de ces parcours n'atteint pas 2 % de la distance totale, qui est de 2 539 et de 2 611 km. respectivement par Berlin et par Wien.

Berlin est desservie par un jeu de trains ou de services internationaux, la reliant au Proche-Orient, à Karlovy Vary et Wien, à la Suisse, l'Italie et la Riviera. Ces services ont tous été remaniés de temps à autre et, notamment, depuis la guerre.

Il n'y eut, de Berlin vers l'Orient, qu'un seul train de luxe, le BERLIN-ORIENT EXPRESS que l'on acheminait par Breslau et Budapest où il rejoignait les rames venues de Paris et d'Ostende. Il eut la vie courte. Depuis la guerre, des services isolés de W.-L., originaires de Berlin, rejoignent l' « Orient » ou le « Simplon Express ». L'un d'eux suit, jusqu'à Budapest, la route de l'ancien train de luxe, l'autre mène à Wien et Athènes par Dresden et Praha.

Les trois KARLSBAD (aujourd'hui Karlovy Vary) EXPRESS, venus de Paris, d'Ostende et de Berlin, traversent toute l'Allemagne. Les deux premiers ne sont à vrai dire que des rames détachées d'autres trains de luxe : le « Paris-Karlovy Vary-Praha Express » se sépare à Stuttgart de l' « Orient Express » et relève à Nürnberg, l' « Ostende-Karlovy Vary » qui s'y sépare de l' « Ostende-Wien ». Seul celui de Berlin était un train spécial. Comme le train d'Ostende, il desservait autrefois Marienbad également et fut quelque temps prolongé sur Wien (BERLIN-WIEN EXPRESS).

(1) Par Leipzig, il y a 11 km. de plus que via Halle.

(2) Horaire en vigueur en 1922.

(3) Horaire en vigueur en 1924.

(4) Horaire en vigueur en 1936.

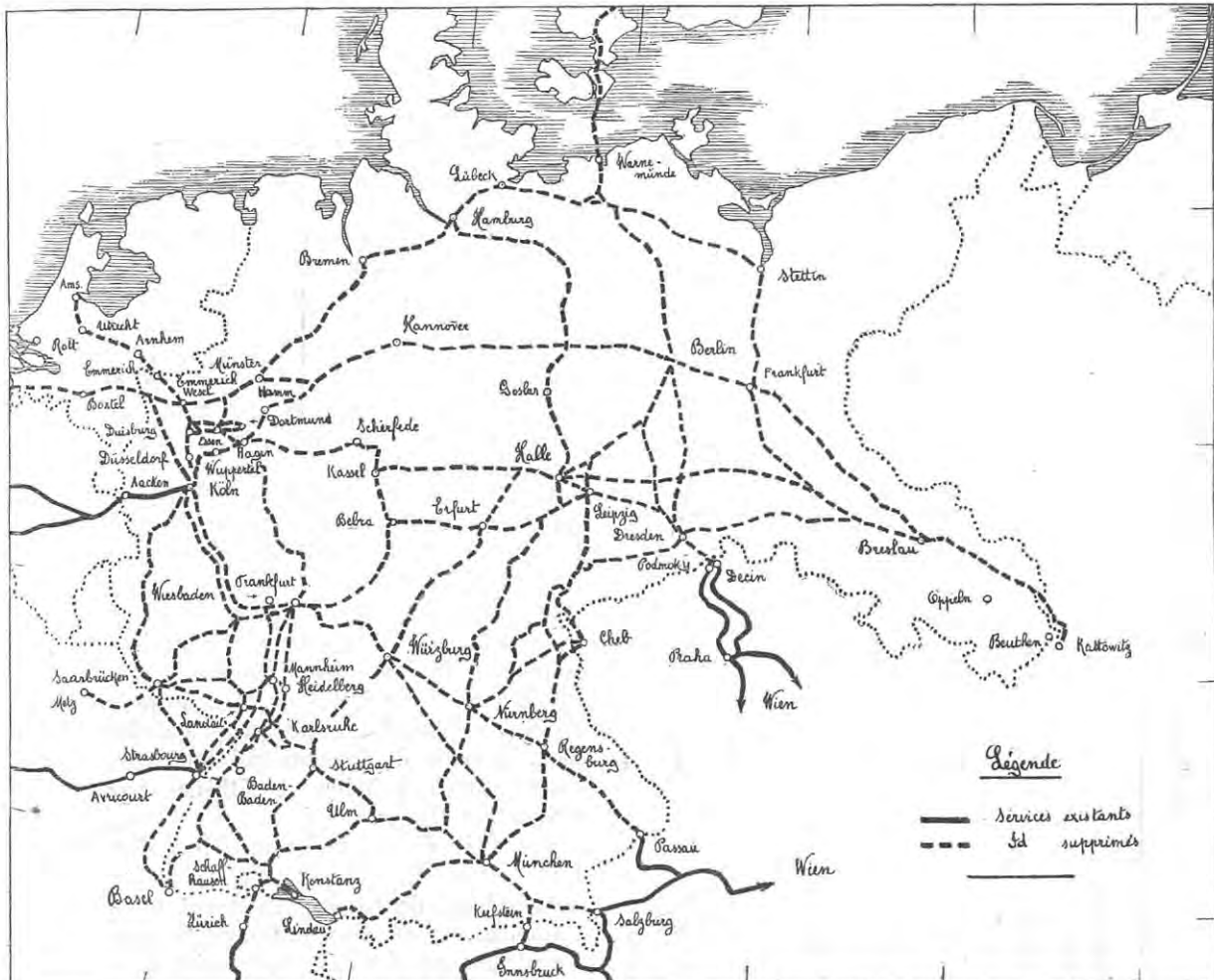


Fig. 407. — Carte des services de wagons-restaurant de la *Compagnie Internationale de Wagons-lits*.

BERLIN ET LE BRENNER. — Quatre trains de luxe, dont un train de paquebot, ont, par la même voie, relié Berlin à München et au Brenner :

L'ÉGYPTE EXPRESS donnait à Naples, correspondance avec les bateaux d'Alexandrie du *Norddeutscher Lloyd* ; les trois autres, le BERLIN-ROM-NAPOLI EXPRESS, le NORD-SUD (BRENNER) EXPRESS et le BERLIN-TIROL-ROM EXPRESS étaient des trains d'Italie.

TRAINS DE LUXE DE BERLIN A BALE ET AU DELA. — Avant guerre, trois trains desservaient, par la rive gauche du Rhin et le St-Gothard, la Suisse, l'Italie et la Riviera.

Le LLOYD EXPRESS était encore un train de paquebot du *N.D.L.* qui rejoignait Gènes.

Le BERLIN-SUISSE EXPRESS interférait à Bâle, avec deux autres trains semblables,

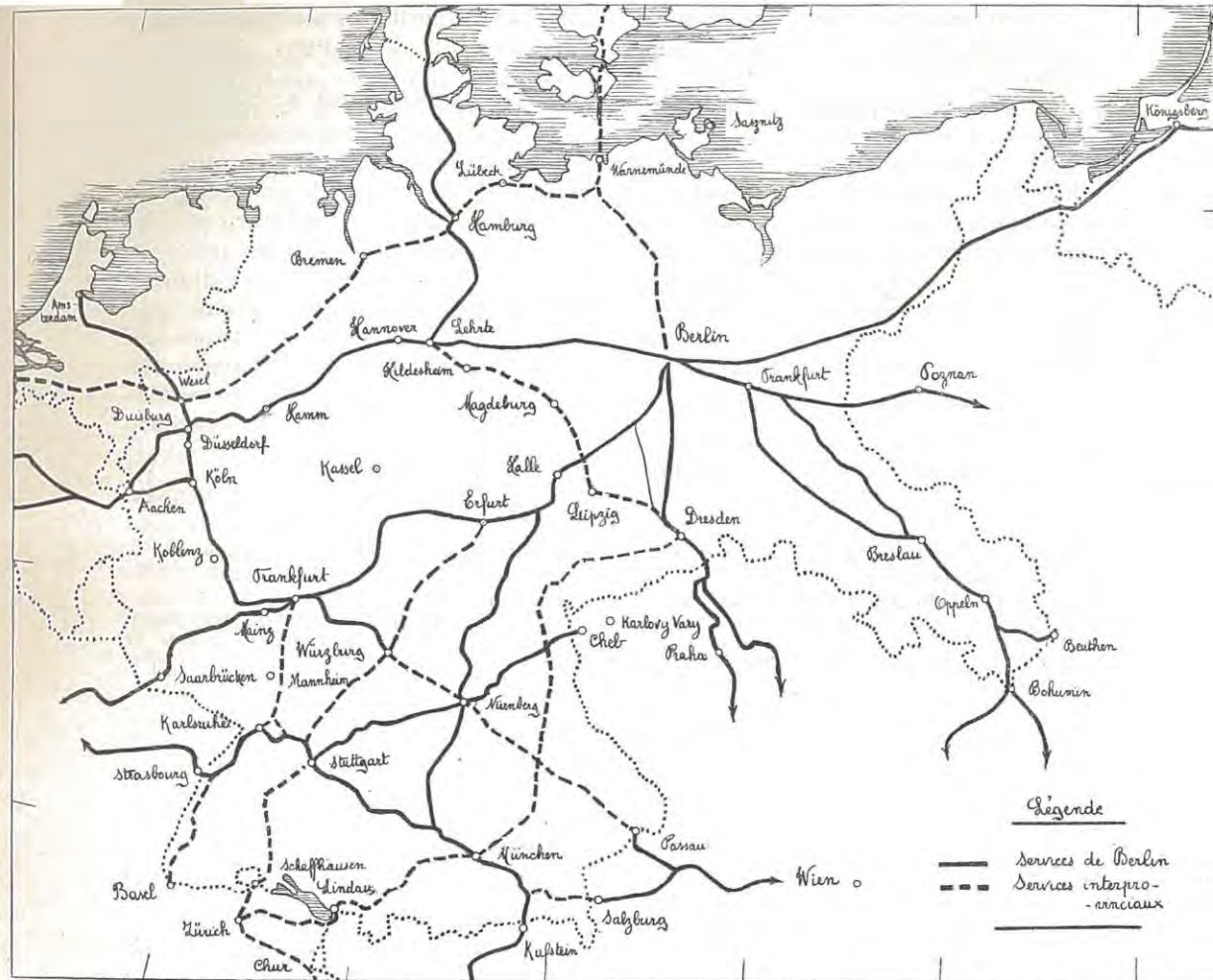


Fig. 408. — Carte des services de wagons-lits de la Compagnie Internationale de Wagons-lits.

l' « Ostende-Suisse » et l' « Amsterdam-Suisse ».

Enfin, le RIVIERA EXPRESS d'avant guerre venait d'une part de Berlin, d'autre part d'Amsterdam et de Hollande. De plus, on en détachait à Mulhouse une rame que l'on dirigeait sur la Riviera française par Lyon et l'extrémité ouest de la Riviera.

Le « Riviera Express » actuel résulte de la fusion des deux séries de trains

d'autrefois. Ceux qui procédaient par la rive alsacienne du Rhin et Bâle, ont été reportés sur la rive badoise et le Gothard, tandis que le « Berlin-Rome » par le Brenner a été acheminé par la même ligne et fusionné avec lui. Il s'ensuit que l'actuel Berlin-Milano, par le Gothard, comporte deux rames dont l'une à destination de la Riviera où il accède par l'extrémité Est et l'autre pour Rome, en remplacement du « Berlin-Brenner-Rome » d'autrefois.

A deux exceptions près, les trains de luxe actuels desservent les mêmes lignes qu'avant guerre : il n'en circule plus sur le tronçon Berlin-Frankfurt, tandis qu'une voiture-lits dételée du « Nord Express » est acheminée sur Beuthen (Bucaresti) et que des voitures-lits circulant dans deux trains de luxe, sont acheminées par des lignes qui en étaient autrefois dépourvues : de Hanovre à Padborg (Kopenhague) (« Nord Express ») et de Köln à Emmerich (Amsterdam) (« Ostende-Wien Express »).

SERVICES DE WAGONS-RESTAURANT (fig. 407). — Ces services, très répandus avant guerre, puisqu'il y en avait 68 s'étendant sur 10 336 km. de lignes, sont complètement supprimés à la seule exception du tronçon allemand Köln-Aachen-Herbes-

thal, faisant partie des services de Köln à Bruxelles, Ostende ou Paris.

La seule remarque qu'appellent les services d'autrefois est qu'ils comprenaient trois services triangulaires ⁽¹⁾.

SERVICES DE WAGONS-LITS (fig. 408). — Si l'on comprend dans le kilométrage de lignes desservies celui parcouru par des voitures isolées détachées des trains de luxe, le réseau total n'a guère diminué par rapport à celui d'avant guerre.

On perçoit en Allemagne, comme ailleurs, un tarif qui tient compte non seulement de la nuit passée en voiture-lits, mais encore du kilométrage parcouru par celle-ci.

Répartition des Services. — Pendant l'été 1936, ceux-ci se répartissaient comme suit entre les deux Compagnies :

(1) a) De Köln à Halle et Breslau et retour de Breslau à Scherfede, et, de là à Leipzig, puis de Leipzig à Köln :

b) De Nürnberg à Leipzig, de là à Reichenhall, puis à Dresden et retour de Dres-

den à Nürnberg ;

c) De München à Saarbrücken, par Stuttgart et retour de là à Heidelberg, puis de Baden-Baden à München.

TABLEAU 322.

SERVICES DE WAGONS-LITS ET DE WAGONS-RESTAURANT
DE LA COMPAGNIE INTERNATIONALE DES WAGONS-LITS ET DE LA MITROPA.

Les services supprimés sont indiqués en italiques.

Service ou train.	C ^{ie} des W.-L. En 1914.		C ^{ie} des W.-L. En 1936.		Mitropa. En 1936.	
	Nom- bre.	Km.	Nom- bre.	Km.	Nom- bre.	Km.
Trains de luxe	8 + 2	5 736 + 879	4	2 563	2	1 664
Trains, voitures isolées . . .	1 + 1	146 + 544	5	1 799 ⁽¹⁾	0	...
Trains de wagons-lits	0	...	0	...	1 + 4	678 + 1 515
Trains-salon ou Pullman . . .	0	...	1	71	1	652
Services de wagons-lits	30	6 254	20	4 442	80	13 097
Services de wagons-rest. . . .	68	10 336	1	71	205	17 896
Services de wagons-salon . . .	0	...	0	...	1	652

(1) Ce total se décompose ainsi :

Nord Express 613 km. Berlin-Eydtkuhnen (Riga).

Nord Express 429 km. Berlin-Beuthen (Bucaresti).

Nord Express 376 km. Hannover-Padborg (Köbenhavn).

Ostende-Wien 139 km. Köln-Emmerich (Amsterdam).

Ostende-Wien ... Nürnberg-Eger (Prah). Voir *Paris-Prah Express*.

Ostende-Wien ... *Bad Kissingen* (supprimé).

Paris-Prah ... Karlsruhe-Frankfurt.

Simplon-Orient 242 km. Berlin-Tetschen (Prah, etc.).

(A suivre.)