

19,3 kilomètres de long et ses voies ont 0,81 mètre de largeur. Il offre une vue magnifique sur l'un des plus hauts sommets des Alpes (3 995 mètres). Cette ligne, construite en 1893, était destinée à un usage touristique. On ne décida de l'ouvrir l'hiver, pour le transport des skieurs, que 10 ans plus tard. Cette dernière utilisation explique pourquoi certains endroits traversés par la ligne portent des noms anglais comme « The Bremps », « Mac's Leap » et « Slip Cartilage Corner » !

Le W.A.B. possède un réseau complexe avec de nombreuses jonctions et l'agencement de ses gares est assez compliqué. Les sections où la crémaillère est utilisée, offrent un spectacle étonnant. Les machines à vapeur montèrent des rampes de 250 mm par m de 1893 à 1908, date à laquelle la ligne fut électrifiée par un courant continu de 1 500 Volts. Les locomotives restèrent très répandues jusqu'au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale mais depuis lors, les automotrices les ont largement distancées. Les trains se composent seulement de deux voitures à bogies et d'un truck à deux essieux pour les skis et les bagages. Le matériel roulant comprend 24 automotrices, 8 locomotives, 40 remorques et 50 wagons. Les W.A.B. transportent chaque année 2,3 millions de voyageurs. La ligne du W.A.B. est reliée à chacune de ses extrémités (même la plus élevée) à des lignes à crémaillère et à adhérence, à voie métrique. Ainsi Kleine Scheidegg, située à 1 909 mètres d'altitude, est reliée par une ligne extraordinaire, le chemin de fer de la Jungfrau, dont la majeure partie du parcours passe dans l'Eiger, au point le plus élevé (3 599 mètres) atteint par un chemin de fer européen.

CHEMINS DE FER RHÉTIQUES

Rhätische Bahn - Chemins de Fer Rhétiques (Rh.B.), Ferrovia Retica - Viater Rietica, CH-7002, Coire, Grisons.

Les Chemins de Fer Rhétiques sont célèbres dans le monde entier. Le canton des Grisons était autrefois gouverné par le Prince-Evêque de Coire ; c'est aujourd'hui le plus grand de la Confédération suisse.

Le Rh.B. naquirent en 1889, sous le nom de chemin de fer de Landquart-Davos. Ils transportaient les voyageurs de la grande ligne de la vallée de Pratigan jusqu'à Klosters et Davos. La plupart de ces voyageurs se rendaient au sanatorium de Davos mais parmi eux se trouvaient déjà les premiers skieurs qui descendaient de Davos à Küblis et pour lesquels le funiculaire de Parsenn fut bientôt construit. Aujourd'hui encore les vacances d'hiver à Davos sont beaucoup plus animées que celles d'été. Le Rh.B. connaissent une période de pointe au mois de février.

Les problèmes suscités par l'ascension des trains jusqu'à Davos (1 610 mètres) furent surmontés par la construction d'une rampe à

45 mm par m qui évitait l'utilisation de crémaillère. Cependant quand il fallut, quelques années plus tard, relier la célèbre station de Saint-Moritz (1 884 mètres) au monde extérieur, on préféra construire une rampe de degré moindre (35 mm par m). Ceci entraîna l'édition d'ouvrages d'art sur une tout autre échelle. Il fallut en effet construire d'immenses tunnels et des viaducs, 4 tunnels à spirales (dont deux sont situés l'un au-dessus de l'autre) et aussi le tunnel d'Albula (5,95 km) qui traverse l'Engadine, la haute vallée où se situe Saint-Moritz.

Le réseau s'étendit par la suite. Un des nouveaux embranchements, qui menait à Schuls-Tarasp, sur la frontière autrichienne, fut achevé en 1913 et électrifié. Il servit de modèle à l'électrification de tout le réseau de Rhétie, qui fut terminé en 1923. Il utilisait un courant alternatif de basse fréquence de 11 000 Volts - 16 2/3 Hz. Lorsqu'ils descendaient de longues pentes, les trains se servaient de leur moteur comme de dynamo, ce qui les freinait et rendait au réseau une certaine quantité d'énergie. Il fallait préparer des réserves d'énergie pour qu'elles subvient aux besoins du réseau lorsque tous les trains en circulation opéraient une descente.

Après quelques essais d'utilisation de locomotives articulées Mallet, le Rh.B. constituèrent surtout un parc de 29 « 140 » dont deux subsistent encore pour la plus grande joie des amateurs de chemin de fer à vapeur. Elles ne furent remplacées en 1920 que par 15 « crocodiles » électriques de type C.C. Des locomotives à bogie, plus conventionnelles, remorquent aujourd'hui les express et la plupart des autres trains.

La signalisation des Rh.B. a un charme tout particulier. Le passage des trains est signalé par des notes sonores qui résonnent sur d'énormes cloches qui, tels des champignons géants, sont posées sur les quais des gares. Les premiers signaux, à disques tournants, ont aujourd'hui été remplacés par des feux de couleur.

Le matériel roulant se compose de 60 locomotives électriques, de 40 automotrices électriques, de 300 voitures de voyageurs et de 1 100 wagons de marchandises. Ils transportent chaque année 7,5 millions de voyageurs et 750 000 tonnes de marchandises sur un réseau de 392 kilomètres.

U.R.S.S.

Voir la carte pp. 118-119.

CHEMINS DE FER DE L'U.R.S.S. - S.Z.D.

Novo Basmannaya 2, Moscou.

Le réseau ferroviaire de l'Union Soviétique est, de loin, le plus grand du monde. Ses 137 900 kilomètres de lignes représentent plus





Ci-contre : une gare soviétique caractéristique, celle de Rostov sur le Don.

Ci-dessus : une gare soviétique moderne, Sverdlovsk.

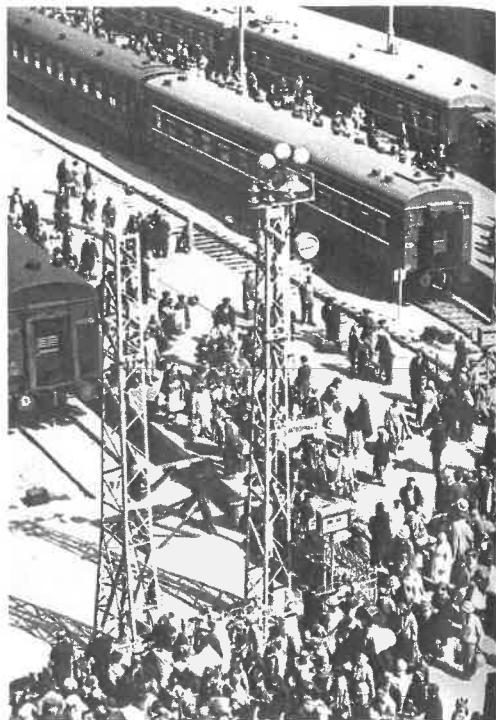
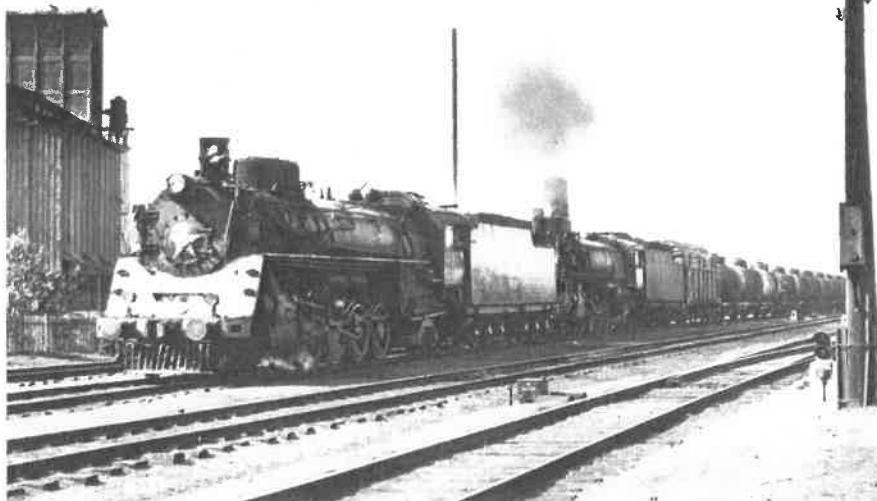
En haut : Matériel moderne en U.R.S.S., dans une gare moscovite.

Page de droite, en bas : la magnifique station de Maiakovskaya dans le métro de Moscou.

Ci-dessous : deux 151 soviétiques de la classe FD, remorquent un train de marchandises.

Page de droite, en haut : une rame du métro de Moscou, stationnée dans un terminus.

Ci-contre : la foule envahit les quais des lignes de banlieue de la gare de Kasan, à Moscou.



du double du kilométrage de n'importe quel autre réseau. Il s'étend d'est en ouest sur plus de 9 600 kilomètres et du nord au sud, sur environ 4 800 kilomètres. Le premier chemin de fer public du pays fut mis en service en 1837 entre Saint-Pétersbourg et le lieu de résidence impériale de Tsarkoie Selo, à 24 kilomètres de distance. La première grande ligne qui relia Saint-Pétersbourg à Moscou (643 km) fut inaugurée le 13 novembre 1851. Le Tsar, qui avait été consulté sur le choix du parcours, avait demandé une règle et tiré un trait. Fort heureusement la région traversée était une plaine...

Les compagnies privées n'arriveront pas à satisfaire les besoins ferroviaires nés pendant la guerre de Crimée de 1877-78, aussi l'Etat commença-t-il à les nationaliser. En 1914, les deux tiers du réseau appartenaient à l'Etat. Le gouvernement facilita aussi l'implantation des usines qui devaient construire le matériel roulant et suffisamment de locomotives pour répondre aux besoins des chemins de fer nationaux. Les modèles construits répondait à la norme internationale, à l'écartement près puisque la voie russe est à 1,52 mètre (ou cinq pieds anglais).

On a fait couler beaucoup d'encre sur la traversée des continents par le chemin de fer, mais rien n'a encore égalé la construction du Transsibérien, long de 9 493 kilomètres. Les dates de ses différentes étapes s'échelonnent ainsi :

- 1891 L'entreprise est affrontée. Le Tsarévitch Nicolas inaugure la construction à Vladivostok.
 1903 La voie est achevée, sauf au niveau du lac Baïkal, où il y a un service de ferry-boat. Le trajet comprenait aussi

1 280 kilomètres de voies situées en Mandchourie (le chemin de fer de la Chine orientale).

1905 La boucle qui contourne le lac Baïkal est achevée.

1915 La ligne qui passe au nord de la frontière chinoise (formée par l'Amour) est achevée, ce qui permet au chemin de fer qui va de Moscou à Vladivostok, de rester sur le sol russe.

Lorsqu'éclata la révolution de 1917, la moitié du réseau actuel était déjà en place. Les lignes étaient beaucoup plus nombreuses dans la partie européenne que dans la partie orientale de l'U.R.S.S. Cette dernière qui occupe 2/3 de la superficie du pays ne possédait que 1/5 du réseau total.

Le nouveau régime fit des efforts immenses et de gros sacrifices pour améliorer et étendre le réseau. Toutes les voitures furent équipées de freins à air comprimé et d'attelage automatique avant 1939. Le fait que la largeur des voies (1,52 mètre) diffère de celle de tous leurs voisins, sauf la Finlande, les aida sans doute à minimiser les problèmes d'échanges. Les lignes qui avaient des voies trop légères furent renforcées et on en construisit de nouvelles, surtout en Asie. D'autres, comme celle du Transsibérien, furent doublées de bout en bout. La ligne du Transsibérien est aujourd'hui doublée dans une nouvelle direction, plus au nord, par le Baïkal-Amour (B.A.M.) en cours de construction. 1 600 kilomètres de cette ligne qui doit en compter 3 600 sont aujourd'hui en service.

Les Allemands dévastèrent littéralement les territoires qu'ils envahirent pendant la Deuxième Guerre mondiale mais il fut possible d'évacuer à temps la majeure partie du

matériel roulant et de l'équipement industriel. Après la guerre, la reconstruction fut plus spectaculaire encore que la destruction. 48 270 kilomètres de voies nouvelles furent construites, et 40 225 kilomètres furent électrifiés. La traction à vapeur est pratiquement éliminée, plus de la moitié du réseau soviétique étant sous tension.

Les ouvrages d'art

L'U.R.S.S. n'a pas seulement le réseau ferroviaire aux lignes les plus longues du monde mais elle possède aussi les plus grosses pièces de matériel roulant.

Bien que les lignes de chemin de fer traversent les grands fleuves de l'U.R.S.S. en de nombreux endroits, aucun pont ne mesure plus de 1,6 kilomètre de long. Il n'y a pas non plus en U.R.S.S., de tunnel de rang mondial. Le plus long d'entre eux se situe dans le Caucase. C'est le tunnel de Suram (4 km), sur la ligne Bakou-Poti.

Les locomotives

La première locomotive à vapeur de Russie circulait sur une ligne à usage industriel, dans l'Oural. M. Cherepanov la fit construire en 1833 après un séjour en Angleterre. Les premières locomotives russes furent importées d'Angleterre, ou d'ailleurs, mais la production locale commença à Saint-Pétersbourg dès 1840, sous la direction de Ross Winans de Baltimore et de la société américaine Ohio Railroad.

En Russie, l'époque de la vapeur fut marquée par un niveau de standardisation exceptionnel, atteint à la fois avant et après la révolution de 1917, ce qui est un bel exemple



de continuité historique. La simplicité des modèles soviétiques et les copies qu'ils firent des machines américaines ne témoignent pas d'une incapacité à produire quoi que ce soit d'autre, mais représentent plutôt ce qui convenait le mieux à l'U.R.S.S. Les Russes multiplièrent, plus que nulle part ailleurs, les institutions chargées d'étudier les possibilités d'amélioration de la traction à vapeur.

Deux projets peuvent suffire à illustrer ce dernier point. Une locomotive fut spécialement conçue en 1934, pour améliorer la traction sur des rails légers. C'était une machine de type 274 (!), la plus longue locomotive non articulée qui fut jamais construite. Mais l'adaptation de l'empattement rigide, de 10,06 mètres de long, à la voie elle-même posa des problèmes qui ne furent jamais résolus.

Un peu plus tard, les Russes créèrent un type de locomotive, appelée la « Teploparovozy » qui était une machine à la fois diesel et à vapeur. Elle utilisait la vapeur pour démarrer et la vapeur et le diesel pour rouler. La vapeur était produite par la déperdition de chaleur en provenance des cylindres du moteur diesel. On peut attendre de ce mécanisme un rendement thermique encore supérieur à celui d'un moteur diesel et l'inutilité d'un système de transmission électrique ou hydraulique représente un deuxième avantage. Trois expériences ont été tentées avec ce modèle, deux avant et une après la Révolution d'Octobre 1917, mais elles n'ont pas été très concluantes, le projet cependant, n'est pas abandonné.

Il faut mettre à part les locomotives « E » de type 040, qui appartiennent à la plus grande série de locomotives jamais construites. On en fabriqua en effet 13 000 entre 1912 et 1947 ;

vers 1920, une commande très urgente fut passée auprès de la société suédoise Nohab. Les locomotives furent chargées sur un bâtiment soviétique qui déversa rapidement des lingots d'or sur le quai, en guise de paiement !...

La locomotive classique des trains de voyageurs, la « S » de type 131, appartenait aussi à la plus longue série de locomotives de voyageurs du monde. 4 000 locomotives de cette série furent construites entre 1910 et 1951. Quelques 142 et enfin des 242, d'un modèle plus élégant finirent par remplacer les 131 dans les opérations nécessitant une puissance plus élevée.

Le trafic de marchandises était assuré en majeure partie par 13 000 150 et 151 qui appartenaient seulement à trois séries différentes. Elles étaient complétées par un parc de 2 000 150, prises aux Allemands. Conçue en 1891, pour les petites manœuvres et les transports industriels, la première locomotive russe de modèle « O » (pour « principale ») 040, survécut presque jusqu'à la fin de l'époque de la vapeur dont on ignore encore si elle est bien révolue.

En 1957, l'effectif du matériel roulant à vapeur avait atteint son maximum avec 35 000 engins. C'était de loin, le plus élevé du monde. Et toutes ces locomotives n'appartenaient qu'à dix séries différentes ! Cette même année, la construction de machines à vapeur fut brusquement stoppée.

Les modèles soviétiques n'influencèrent pas beaucoup la construction de locomotives étrangères, sauf en Chine où leur influence fut au contraire, décisive.

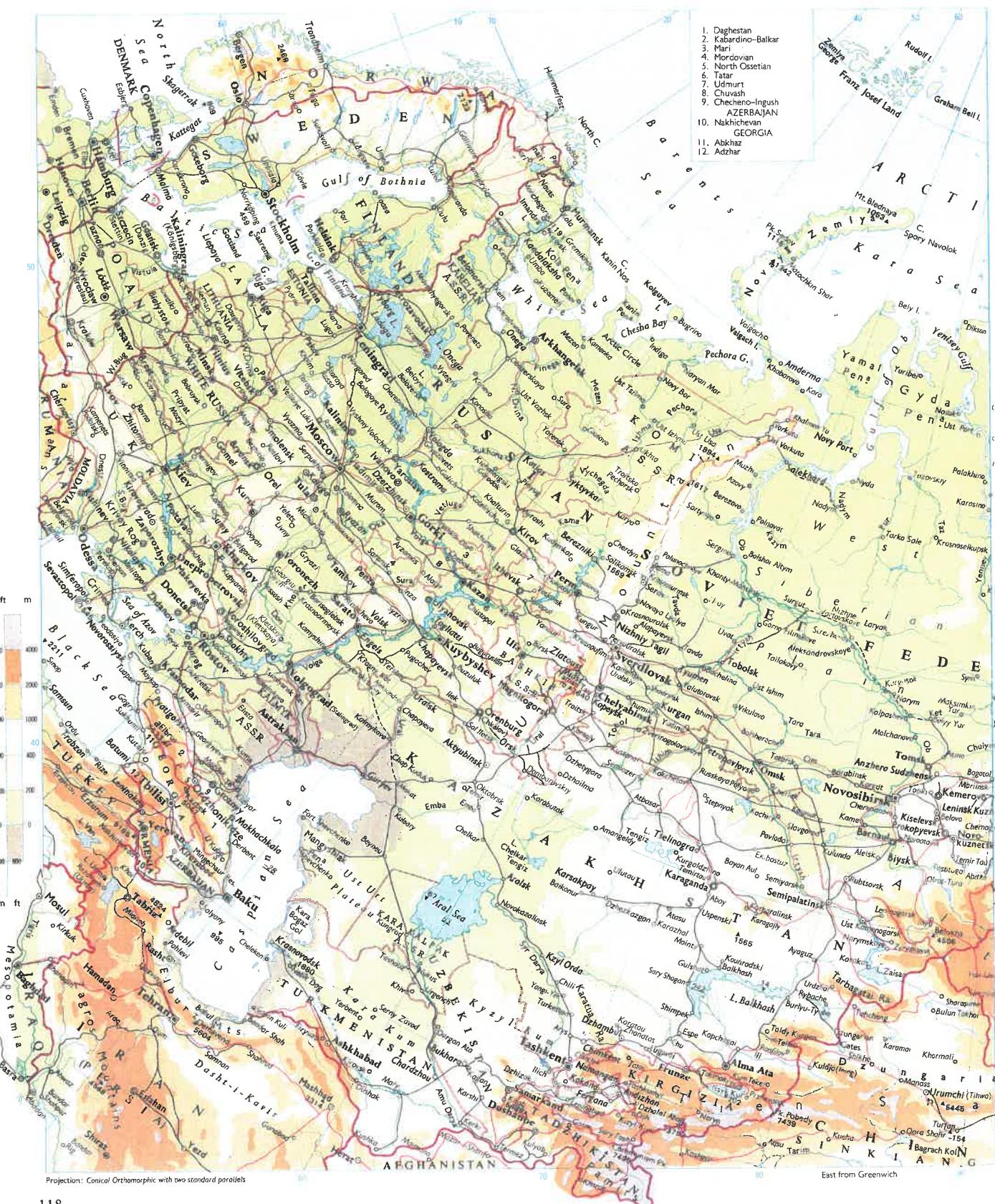
En dépit d'efforts louables, l'U.R.S.S. ne construisit pas de machines diesel d'un fonctionnement sûr avant 1945. Elle y parvint

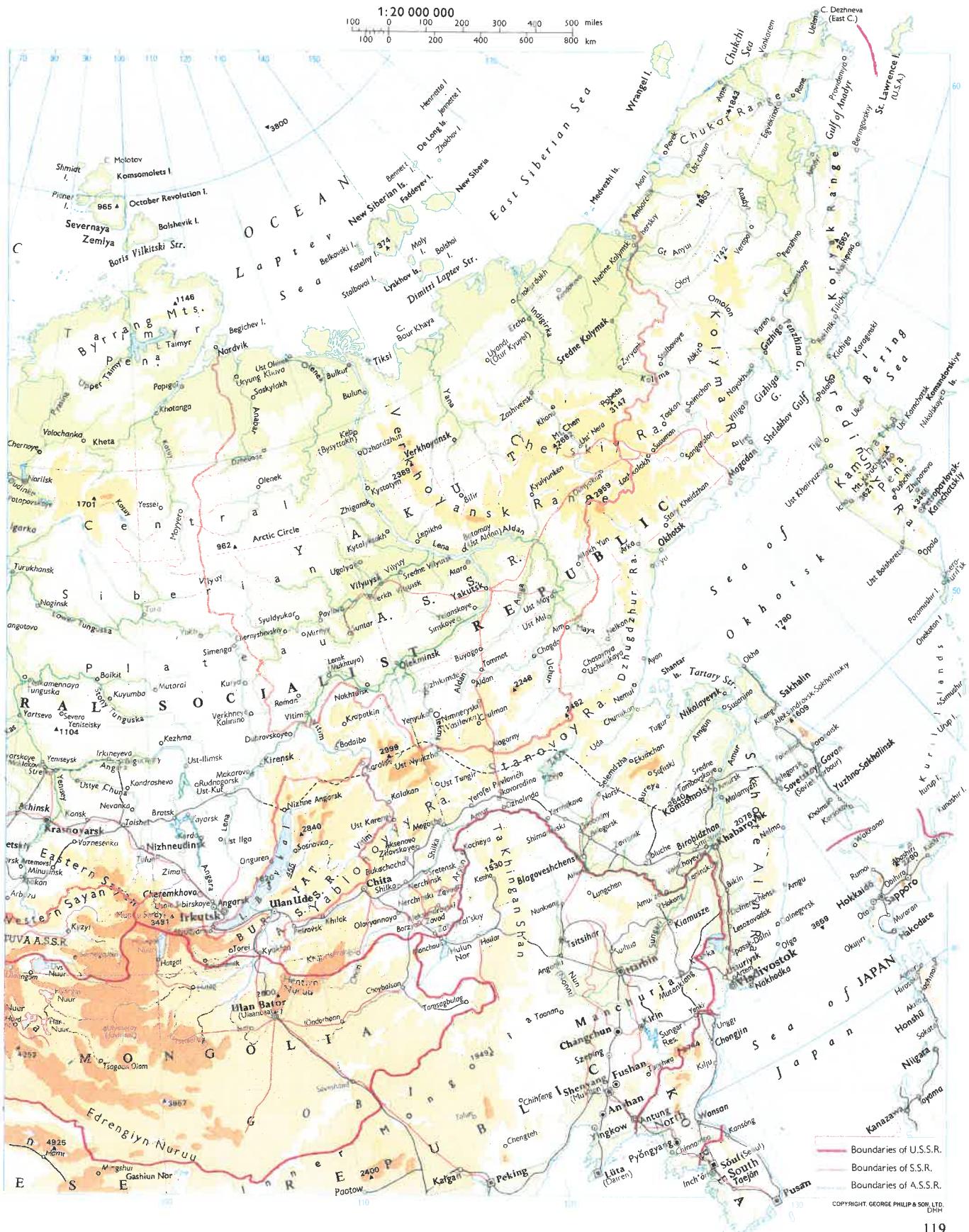


pendant la guerre grâce à des modèles américains. La production commença alors, d'une façon intensive. Les premiers modèles furent réglés pour une puissance de 1 000 ch. Une locomotive de 2 000 ch. était encore à l'état de prototype lorsque fut décidé en 1956, l'abandon de la traction à vapeur. Elle dut donc prématurément faire l'objet d'une production en série. Le stade supérieur des 3 000 ch. ne fut atteint que lentement, mais ce fut une réussite totale. Les effectifs actuels du matériel roulant sont inconnus mais ils tournent sans doute autour de 10 000 machines.

Les locomotives électriques soviétiques ne possèdent pas de traits particuliers hormis leur nombre, car au moins trois séries dépassent 2 000 exemplaires en service ! Une longue

U.R.S.S.







série de modèles, équipés de truck à « trois essieux », fut fabriquée à partir de prototypes fournis par la société G.E.C. américaine dans les années 1928-32. D'autres prototypes ont été fournis depuis la guerre, par la France, l'Allemagne, la Suède et des unités de production tchèques. Mais dans l'ensemble, les locomotives sont construites en U.R.S.S. et peuvent circuler à la fois sur un courant alternatif de 25 000 Volts et sur un courant continu de 3 000 Volts. Elles possèdent toutes une unité composée de deux éléments jumeaux attelés en permanence, avec quatre bogies à deux essieux (B₀ B₀ + B₀ B₀).

L'administration

C'est le trafic de marchandises qui domine les opérations de transport ferroviaire. Les chemins de fer soviétiques transportent chaque année 1 250 000 tonnes de marchandises par kilomètre de voie. C'est naturellement le trafic le plus important du monde, mais il est également supérieur à l'ensemble du trafic international. Ce chiffre est si élevé qu'il n'a plus grande signification mais étant donné le trafic annuel (3 600 millions de tonnes), il est probable que 250 000 wagons soient chaque jour en circulation. Un train de marchandises ordinaire peut atteindre environ 3 000 tonnes.

Les trains de voyageurs sont réglés de telle façon qu'ils doivent s'intégrer dans le trafic des marchandises ; ils sont donc assez lents. Ainsi le « Rossia », plus connu sous le nom impropre de « Transsibérien », n'atteint qu'une vitesse moyenne de 48 km/h sur le parcours de 9 463 kilomètres qu'il effectue entre Moscou et Vladivostok. Confort et propreté règnent dans ces trains. Deux employés par voiture sont spécialement chargés de maintenir chaleur et propreté et de garder le samovar bouillant.

Le premier pays communiste pouvait difficilement conserver des classes de voyageurs, aussi existe-t-il des voitures confortables et d'autres plus rudimentaires, le « dur » et le « mou » ayant remplacé la première et la seconde ! Le transport des voyageurs occupe la seconde place derrière le trafic de marchandises, mais compte cependant 3 500 millions d'usagers par an et occupe le deuxième rang mondial.

MÉTRO DE MOSCOU

*Moskovski Metropolitana Imeni V.I. Lenina,
5, rue Kolokolnikov.
Moscou 103045.*

La première section du métro de Moscou fut l'une des grandes réalisations de prestige des deux premiers plans quinquennaux.

En haut : un train d'hydrocarbures sur le Transsibérien.

Au milieu : le Transsibérien (Rossia), Moscou-Vladivostock, en gare d'Ichim.

Ci-contre : la gare de Kirov.

