

COMMUNAUTE ECONOMIQUE EUROPEENNE COMMISSION

DIRECTION GENERALE DES TRANSPORTS

Direction
Développement et Modernisation

VII/951/62-F

R A P P O R T

sur la

SITUATION DE L'INFRASTRUCTURE ET DU PARC DES TRANSPORTS
DANS LA COMMUNAUTE

TOME I - CHEMINS DE FER -

31 décembre 1961

A V A N T - P R O P O S

Le présent Rapport a pour objet de faire le point de la situation dans les chemins de fer des 6 pays de la Communauté en ce qui concerne leurs deux aspects techniques fondamentaux: l'infrastructure et le parc de matériel roulant.

A cet effet, il a paru opportun d'établir, à travers leur évolution depuis 1950, l'inventaire de ces deux éléments et de donner une projection sur l'avenir des réseaux et du matériel ferroviaires par l'énoncé des principaux projets actuellement en cours de réalisation ou d'étude.

Aussi, le Rapport comporte-t-il pour chaque pays deux parties principales "infrastructure" et "parc", subdivisées elles-mêmes en deux chapitres correspondant respectivement à la "situation actuelle" et aux "projets et études".

Afin de permettre d'apprécier l'étendue, la nécessité et l'efficacité des efforts déjà faits et de ceux qui restent à faire par les six administrations, il a paru intéressant de faire précéder l'exposé correspondant à chaque pays de quelques "généralités", d'une part, sur le "régime juridique et financier" du chemin de fer national et, d'autre part sur "l'évolution du trafic ferroviaire" de 1950 à 1960 en la comparant à la situation du trafic avant la guerre, dans la mesure où les données statistiques correspondantes étaient disponibles.

Enfin, on a essayé, dans la dernière partie du Rapport, de dégager quelques conclusions d'ensemble sur les chemins de fer de la Communauté dans l'optique du développement ultérieur des transports par voie ferrée sous l'angle de l'intégration européenne des transports.

Les renseignements figurant dans le présent Rapport ont été tirés principalement de publications annuelles des six chemins de fer nationaux et ils ont été complétés grâce à la collaboration de ces derniers. Les données statistiques sont extraites essentiellement de la documentation de l'Office statistique des Communautés Européennes, de la "Statistique internationale des chemins de fer" publiée annuellement par le Secrétariat Général de l'Union Internationale des Chemins de fer, ainsi que de sources diverses dont la liste figure pour chaque pays dans un Appendice au présent document. Dans le texte du Rapport il est renvoyé à ces sources par des chiffres entre parenthèses correspondant aux numéros de la liste de chaque pays intéressé.

Dans une édition ultérieure, le Rapport concernant l'infrastructure et le parc sera complété par les éléments qui n'ont pas été pris en considération dans le présent document et notamment par l'inventaire des installations et du matériel destinés à assurer le porte à porte des transports ferroviaires: embranchements particuliers, containers et palettes, installations et engins de transport rail-route. Les problèmes concernant l'exploitation proprement dite des chemins de fer n'entrent pas dans le cadre de la présente étude.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
1. <u>ALLEMAGNE</u> (République Fédérale)	1
11. Généralités	2
12. Infrastructure	
121. Situation actuelle	8
122. Projets et études	16
13. Parc	
131. Situation actuelle	22
132. Projets et études	32
2. <u>BELGIQUE</u>	35
21. Généralités	36
22. Infrastructure	
221. Situation actuelle	42
222. Projets et études	45
23. Parc	
231. Situation actuelle	46
232. Projets et études	48
3. <u>FRANCE</u>	49
31. Généralités	50
32. Infrastructure	
321. Situation actuelle	57
322. Projets et études	62
33. Parc	
331. Situation actuelle	66
332. Projets et études	72
VII/951/62-F	.../...

	Pages
4. <u>ITALIE</u>	75
41. Généralités	76
42. Infrastructure	
421. Situation actuelle	82
422. Projets et études	87
43. Parc	
431. Situation actuelle	88
432. Projets et études	95
5. <u>LUXEMBOURG</u>	97
51. Généralités	98
52. Infrastructure	
521. Situation actuelle	103
522. Projets et études	105
53. Parc	
531. Situation actuelle	106
532. Projets et études	111
6. <u>PAYS-RAS</u>	112
61. Généralités	113
62. Infrastructure	
621. Situation actuelle	118
622. Projets et études	121
63. Parc	
631. Situation actuelle	122
632. Projets et études	124
7. <u>CONCLUSIONS</u>	125

- Annexe I : Evolution du trafic ferroviaire (voyageurs et marchandises) dans l'ensemble de la Communauté.
- Annexe II : Evolution de l'électrification dans l'ensemble de la Communauté.
- Annexe III : Evolution des trois modes de traction dans l'ensemble de la Communauté.
- Annexe IV : Evolution du parc du matériel de traction dans l'ensemble de la Communauté.
- Annexe V : Carte de l'électrification des grandes liaisons ferroviaires de la Communauté.
- Appendice : Liste par pays des sources utilisées pour les renseignements statistiques.

1. A L L E M A G N E (République Fédérale)

11. GENERALITES

111. Régime juridique et financier du chemin de fer fédéral allemand (DB)

La situation juridique de la DB découle de la loi sur le chemin de fer fédéral du 13.12.1951 modifiée par la loi du 1.8.1961.

La DB constitue un patrimoine spécial du Bund, n'ayant pas la personnalité juridique. Elle est toutefois gérée de manière autonome sur les plans économique et comptable et, en droit, elle peut en son nom passer des actes juridiques, intenter une action et être poursuivie.

Depuis la loi de modification du 1.8.1961, la DB "doit être gérée sous la responsabilité de ses organes de direction, comme une entreprise économique, en cherchant à offrir le meilleur service de transport selon les principes commerciaux, de telle sorte que les recettes couvrent les dépenses augmentées des réserves nécessaires; il convient, par ailleurs, que le capital propre soit bonifié d'un intérêt approprié. Il appartient à la DB de réaliser dans ce cadre ses tâches de service public,"

Les organes de direction de la DB comprennent le conseil d'administration et le comité de direction. Le comité de direction, composé d'un président et de trois membres, est chargé de la gestion.

La DB est soumise au contrôle du ministre fédéral des transports. Les prescriptions relatives à la gestion économique et budgétaire du Bund ne sont pas applicables à la DB. Toutefois, le budget de la DB, qui doit être établi annuellement, doit faire l'objet de l'approbation du ministre fédéral des transports donnée en accord avec le ministre fédéral des finances. La DB a le droit de faire appel au crédit de manière autonome. Les titres de crédit sur la DB sont équivalents aux titres de crédit sur le Bund. Toutefois le Bund ne répond des engagements de la DB que sur le patrimoine du chemin de fer fédéral.

La DB fait appel au crédit en émettant des obligations ou des bons du Trésor, en contractant des obligations de change ou en acceptant des prêts sur titres de crédit. Les obligations et les bons du Trésor à intérêt de la DB ne peuvent être émis qu'avec l'approbation du gouvernement fédéral. Pour contracter des obligations de change, accepter des prêts sur titres, émettre des bons du Trésor sans intérêt et constituer des garanties et des cautions, la DB doit obtenir l'approbation du ministre fédéral des transports donnée en accord avec le ministre fédéral des finances, dans la mesure où il s'agit d'opérations qui, par leur ampleur et leur importance, dépassent le cadre normal de la gestion économique de la DB.

La DB procède sous sa propre responsabilité aux investissements; toutefois la construction de lignes nouvelles et la réalisation d'innovations ou de modifications fondamentales des installations techniques doivent faire l'objet d'une autorisation du ministre fédéral des transports.

La DB ne peut construire de nouvelles installations ou modifier les installations existantes qu'après que le comité de direction ou un service habilité par ce dernier en a arrêté le plan. L'adoption du plan englobe la décision relative à tous les intérêts mis en cause par ce plan.

Avant de les arrêter, la DB est tenue de communiquer pour avis les plans à l'autorité administrative supérieure du Land dans lequel se trouvent les installations lorsque celles-ci concernent non seulement l'exploitation intérieure mais qu'elles mettent en cause, d'une manière quelconque, par exemple par des actions provoquées par elle, telles que gaz, vapeurs, odeurs, fumée etc. ..., des intérêts publics ou publiquement protégés étrangers au domaine de la DB. L'autorité administrative supérieure du Land est tenue de demander l'avis de toutes les autorités intéressées du Bund, des autres Länder, des communes et de tous autres services intéressés. Si, à la suite de l'avis de l'autorité administrative supérieure, il s'avère qu'il subsiste des divergences de vues entre elle ou une autre autorité intéressée et la DB, le plan est arrêté non par la DB elle-même mais par le ministre fédéral des transports.

La DB est tenue d'assurer elle-même le financement de ses investissements. Si elle n'est pas en mesure de se procurer les moyens nécessaires à l'accomplissement de ses tâches, il est prévu que le Bund lui accorde des prêts à partir des ressources budgétaires ou - depuis peu - augmente le capital propre de la DB.

Au contraire des cinq autres pays de la Communauté, le Bund n'a participé que très tard et de manière hésitante au financement de la reconstruction des installations ferroviaires détruites ou endommagées par la guerre. De ce fait, la DB s'est vue contrainte de faire passer temporairement au deuxième plan l'entretien et le renouvellement courants et de consacrer une grande partie de ses ressources à la reconstruction. En outre la DB n'a pu éviter un endettement extérieur toujours croissant dont le service courant est extrêmement lourd.

Les engagements extérieurs consolidés de la DB se montaient, à la fin de 1960, à 6.200 millions de DM environ. Par rapport à 1959, ils ont augmenté d'environ 700 millions de DM qui ont été exclusivement employés à la rationalisation et à la modernisation. Les engagements extérieurs consolidés ont à présent atteint environ 35 % de la valeur comptable des immobilisations (1).

Les charges financières exceptionnellement élevées que supporte la DB sous forme d'intérêts et de pensions ne relevant pas de l'exploitation, la perte du monopole de fait qu'elle possédait autrefois pour les transports terrestres et le maintien simultané d'obligations de service public imposées par l'Etat^{et}/dont l'origine remonte à l'époque du monopole, ont eu pour conséquence que, depuis des années, les dépenses dépassent les recettes. En 1960, le déficit qui, à certains moments, s'était élevé à plus d'un demi milliard de DM par an, a toutefois été ramené à 13 millions de DM. Il faut en chercher la raison non seulement dans l'augmentation du trafic mais avant tout dans les mesures de modernisation et de rationalisation, ainsi que dans le fait que le Bund verse à présent des compensations pour les charges de service public de la DB (gemeinwirtschaftliche Lasten der DB).

En vue d'un assainissement économique durable de la DB, il est essentiel qu'elle soit sensiblement déchargée à l'avenir de prestations de pensions et que la modernisation et la rationalisation entreprises avec succès soient poursuivies par la mise à sa disposition de moyens d'investissements à long terme suffisants, notamment au moyen d'une augmentation par le Bund du capital propre. Cette opinion est également exprimée dans le rapport, présenté au début de 1960, par la commission d'études pour la DB, créée par le Bundestag sous la direction du président Brand ("Brand-Gutachten") (2). Les propositions de cette Commission en vue de réduire les charges de pensions de la DB n'ont pu être réalisées jusqu'à présent. Sur le plan technique, la commission recommande la mise en oeuvre d'un plan d'investissements de 10 ans représentant un montant de 25 à 30 milliards de DM. Dans le cadre de ce plan, elle considère comme particulièrement urgente la réalisation d'un programme de quatre ans pour un montant de 10 milliards de DM environ. L'essentiel des investissements projetés se concentre sur l'électrification, l'acquisition de locomotives Diesel et de wagons à marchandises, la modernisation des installations de signalisation et l'amélioration de la superstructure. Le financement de ces plans d'investissement n'est toutefois pas encore complètement assuré. La DB s'efforce cependant d'amener ses dépenses annuelles de modernisation et de rationalisation des installations techniques au niveau prévu dans ces projets.

112. Evolution du trafic

Les chiffres reproduits ci-après relatifs au nombre de personnes et aux tonnages de marchandises transportés ainsi qu'aux voyageurs-kilomètres et tonnes-kilomètres réalisés, donnent une vue d'ensemble de l'évolution du trafic de voyageurs et de marchandises de la DB de 1950 à 1960 (3).

Transports publics de voyageurs de la DB (rail + bateau + route)

A n n é e	Voyageurs transportés		Voyageurs-km en milliers	
	Nombre de voyageurs (3)	Indice 1950 = 100	Nombre de V/km (3)	Indice 1950 = 100
1950	1.326.241.568	100	30.912	100
1951	1.304.751.083	98	30.980	100
1952	1.323.480.173	100	31.004	100
1953	1.369.889.668	103	33.627	109
1954	1.441.425.490	109	35.338	114
1955	1.571.357.930	118	38.385	124
1956	1.660.959.908	125	41.618	135
1957 x)	1.742.794.566	131	44.298	143
1958 x)	1.639.295.643	123	42.592	138
1959 x)	1.605.603.953	121	42.338	137
1960 x)	1.542.593.167	116	41.722	135

x) y compris la Sarre

Transports de marchandises de la DB (rail + bateau + route)

Tonnes transportées					
Année	Transports commerciaux		Transports en service	Total	
	tonnage	Indice 1950 = 100		tonnage	Indice 1950 = 100
1950	205.199.376	100	26.150.723	231.350.099	100
1951	233.357.468	114	23.868.270	257.225.738	111
1952	238.287.287	116	26.319.305	264.606.592	114
1953	222.360.269	108	26.854.008	249.214.277	108
1954	231.949.487	113	23.942.002	254.991.489	110
1955	259.193.498	126	26.691.178	285.884.676	124
1956	273.779.551	133	28.922.395	302.701.946	131
1957 x)	303.527.729	148	31.176.691	334.704.420	146
1958 x)	275.947.175	134	30.214.696	306.161.871	133
1959 x)	281.946.668	137	29.436.078	311.382.746	136
1960 x)	304.262.398	148	28.579.900	332.842.298	144

Tonnes kilomètres en milliers					
Année	Transports commerciaux		Transports en service	Total	
	T/km	Indice 1950 = 100		T/km	Indice 1950 = 100
1950	39.317.066	100	4.141.001	43.458.067	100
1951	46.374.983	118	3.961.242	50.336.225	116
1952	46.194.819	117	4.174.814	50.369.633	116
1953	42.157.134	107	4.294.961	46.452.095	107
1954	43.604.953	111	4.003.353	47.608.306	110
1955	48.813.713	124	4.127.380	52.941.093	122
1956	52.363.816	133	4.195.585	56.559.401	130
1957 x)	53.868.616	137	4.125.255	57.993.871	135
1958 x)	47.916.833	122	3.973.090	51.889.923	120
1959 x)	50.137.276	128	3.922.473	54.059.749	126
1960 c)	53.696.209	136	3.893.087	57.589.296	132

x) y compris la Sarre

Ainsi qu'il ressort des statistiques, le trafic de marchandises - calculé en tonnes-kilomètres- a augmenté d'un tiers environ de 1950 à 1957. Il convient toutefois de tenir compte du fait qu'à partir de 1957 ces statistiques comprennent les chiffres relatifs à la Sarre. Après un recul en 1958, le trafic a de nouveau augmenté en 1959, augmentation qui s'est poursuivie en 1960 avec un nombre total de tonnes kilométriques supérieur de 6,3 % à celui de 1959. Depuis 1950 toutefois, le pourcentage du trafic ferroviaire de la DB dans l'ensemble des transports de marchandises (Sarre exclue) a constamment diminué, tandis que la part prise par la navigation intérieure et les transports routiers de marchandises à longue distance a considérablement augmenté. C'est ainsi que la part de la DB dans le nombre total de tonnes kilométriques était encore de 64,9 % en 1950, alors qu'elle était descendue à 51,8 % en 1957, bien qu'en valeur absolue le trafic ferroviaire de marchandises ait sensiblement augmenté. Cette part n'était plus que de 49,3 % en 1958. En revanche, les proportions correspondantes pour les années 1950, 1957 et 1958 étaient de 25,2 %, 31,4 % et 32,4 % pour la navigation intérieure/^{et} 9,9 %, 14,8 % et 18,3 % pour le transport routier de marchandises à longue distance. Le recul proportionnel de la part de la DB dans l'ensemble du trafic de marchandises s'est depuis constamment poursuivi.

Le transport des voyageurs est de même caractérisé de 1950 à 1957 par une forte augmentation en valeur absolue. Il s'est produit un certain recul en 1958 qui s'est encore poursuivi en 1959 et en 1960.

En ce qui concerne l'évolution future du trafic, un institut spécialisé dans la recherche économique a fait connaître le résultat d'études approfondies. Cet institut estime l'augmentation du volume des transports de marchandises par la DB d'ici 1970 à 8,3 % environ du niveau de 1959. Ces estimations ne tiennent pas compte de l'augmentation du trafic due à la réalisation du Marché Commun (4).

Il résulte de ces chiffres que la DB restera, comme par le passé, d'une importance vitale pour l'activité économique dans la République fédérale d'Allemagne et que, notamment pour cette raison, il importe qu'elle soit financièrement en mesure de s'adapter constamment aux progrès de la technique et de procéder à tous les investissements nécessaires à la modernisation et à la rationalisation.

12. INFRASTRUCTURE

121. Situation actuelle

a) Longueur des lignes

La longueur totale des lignes de la DB était au 1.1.1960 (3) de:

en kilomètres						
Lignes non électrifiées			Lignes électrifiées			Longueur totale des lignes
à voie unique	à deux voies et plus	total	à voie unique	à deux voies et plus	total	
17.639	9.794	27.433	582	2.889	3.471	30.904

Par la longueur des lignes en service, la DB occupe la deuxième place parmi les chemins de fer nationaux de la CEE avec 30.904 km, après la SNCF qui compte 39.511 km et avant les FS qui disposent d'un réseau de 16.679 km. La densité du réseau de la DB, 12,5 km de lignes pour 100 km², est cependant beaucoup plus élevée que celle de la SNCF et des FS, qui disposent respectivement de 7,2 km et de 5,5 km de lignes par 100 km²

b) Electrification

En ce qui concerne la longueur des lignes électrifiées, la DB est encore très en retard sur les autres chemins de fer nationaux de la Communauté. Ceci provient essentiellement du fait que la DB a dû tout d'abord réparer les graves dommages causés par la guerre.

Malgré l'étendue de ces travaux, il lui a néanmoins été possible de porter progressivement la longueur des lignes électrifiées de 1.595 km au 1.1.1950 à 2.163 km au 1.1.1957. L'évolution fut ensuite plus rapide. C'est ainsi que la longueur des lignes électrifiées est passée à

2.627 km au 1^o janvier 1958
 3.182 km " " " 1959
 3.455 km " " " 1960
 3.715 km " " " 1961

Le 28.5.1961 le réseau électrifié avait atteint 3.880 km. La proportion de lignes électrifiées dans l'ensemble du réseau avait été ainsi portée à 12,5 % environ. Cependant, la DB reste encore très en retard sur les chemins de fer néerlandais et italiens dont les lignes électrifiées représentent environ 50% du réseau, de même que, dans une mesure moindre, sur les chemins de fer français où cette proportion est de 18 %.

Grâce aux travaux d'électrification entrepris au cours de la dernière décennie, le réseau électrifié existant déjà dans l'Allemagne du Sud a été prolongé jusqu'à la Ruhr en passant par Francfort-sur-le-Main et la rive gauche du Rhin. De cette façon, une liaison électrifiée continue existe dès à présent depuis la Ruhr jusqu'en Sicile et à Vienne.

L'ensemble du réseau électrifié de la DB, à l'exception du réseau urbain de Hambourg équipé en courant continu de 1.200 V, est exploité en courant alternatif monophasé de 16 2/3 Hz.

La seule ligne de la DB équipée en courant alternatif monophasé de 50 Hz, qui est la ligne du Höllental et des Trois Lacs allant de Fribourg (Br.) à Neustadt (Forêt-Noire) et de Titisee à Seebrugg, a été convertie le 20.5.1960, après près de 25 années d'exploitation, pour des raisons économiques, au courant monophasé de 16 2/3 Hz.

A l'exception d'une petite usine à Penzberg (Haute-Bavière), la DB n'a construit aucune centrale électrique lui appartenant en propre. Pour la production du courant de traction on a, d'une part, installé des ensembles de turbines à vapeur à courant de traction monophasé comme producteurs primaires dans les centrales des entreprises publiques de production d'électricité et, d'autre part, on a accouplé des générateurs de courant de traction monophasé à de grosses unités motrices. Par ailleurs, on a branché deux convertisseurs de 25.000 kw pour courant de traction sur les réseaux triphasés du réseau général d'alimentation; l'installation d'autres convertisseurs et de producteurs primaires est en cours. Ces sources d'alimentation réparties sur l'ensemble du réseau électrifié sont reliées entre elles et avec les 37 sous-stations existant actuellement. Cette distribution électrique autonome assure largement une exploitation sûre et rentable (5).

c) La voie

Les dépenses de la voie représentent annuellement un peu plus de la moitié des dépenses totales que la DB consacre aux installations fixes. C'est ainsi que les dépenses effectuées pour le réseau de la DB qui comporte environ 72.000 km de voies et approximativement 176.000 aiguillages, se sont élevées en 1960 à plus de 800 millions de DM. C'est pourquoi la DB a toujours concentré ses efforts en particulier sur la réalisation de mesures de rationalisation dans le domaine de la technique de la voie, car c'est surtout de cette façon qu'il est possible de réaliser des économies importantes, par exemple par la soudure continue des rails, l'utilisation de traverses en béton et par la mécanisation des travaux de la voie. Par ailleurs, on a commencé également à adapter les voies et aiguillages aux conditions effectives d'exploitation. Ces modifications permettront de réaliser des économies sensibles dans les prochaines années, en particulier en ce qui concerne les appareils de voies.

La DB a introduit en 1950 la soudure continue des rails et appareils de voies. Au début de 1961, environ 24.000 km de voies et 55.000 aiguillages étaient ainsi posés, soit 1/3 environ de l'ensemble des voies de la DB.

Les rails sont en général amenés en barres de 120 mètres au lieu de la pose et on pratique sur place la soudure aluminothermique.

Les économies réalisées dans l'équipement et l'entretien de la voie grâce à la soudure continue des rails sont estimées par la DB à un minimum de 615 DM par an au km en comparaison avec une voie équipée de rails de 45 m et même à 890 DM en tenant compte des frais généraux. La soudure des rails au droit d'un aiguillage réduit d'une journée de travail les dépenses annuelles pour son entretien. L'application faite jusqu'à présent de la soudure des rails permet en conséquence à la DB de réaliser une économie annuelle approximative de 15 à 21 millions de DM et celle de la soudure des aiguillages de 2 millions de DM. A cela s'ajoutent les économies résultant d'une usure moindre des véhicules et l'effet publicitaire résultant des conditions plus agréables de voyage pour les usagers.

Le développement des traverses en béton qui ont, outre d'autres avantages, une plus longue durée et sont donc plus économiques, s'est rapidement poursuivie après la guerre. A la fin de 1960, 14 millions de traverses en béton (soit 15 %) étaient déjà posées sur les voies de la DB.

La DB a dépensé au cours des dix dernières années environ 51 millions de DM pour l'acquisition d'engins lourds destinés aux travaux de la voie. Malgré cette dépense, les frais de la voie pour la même période et pour les mêmes travaux ont pu être réduits de 490 millions de DM environ. Le parc actuel d'engins permet de réaliser une économie annuelle de 100 millions de DM environ par rapport aux frais de travail manuel de l'année 1950. Les méthodes de travail de 1950 rendraient aujourd'hui nécessaire l'emploi de 9000 agents supplémentaires par an pour réaliser le même travail.

Par suite du manque de renouvellement de la voie au cours des années de guerre et même d'après-guerre lorsque la réparation des dommages causés avait la priorité, les sections de parcours sur lesquelles les défauts de la voie imposaient une vitesse réduite, s'étaient considérablement multipliées. Le nombre de ces sections qui avait atteint le millier, a pu être réduit à 303 s'étendant sur 703 km au 1.1.1960 et à 165 pour 459 km au 1.1.1961 (5).

d) Tunnels et ponts

Le réseau de la DB comprend 533 tunnels totalisant une longueur d'un peu plus de 200 kilomètres. Deux tiers d'entre eux ont déjà atteint ou dépassé leur durée de vie théorique, de sorte que des dégradations dues à l'âge apparaissent de plus en plus souvent, telles que la désagrégation des voûtes par les eaux et la fumée, ainsi que des failles et des destructions par le gel et la pression des masses montagneuses. Le manque de capitaux ainsi que l'ampleur et les coûts des renouvellements importants ont obligé la DB, jusqu'à présent, à se limiter à maintenir le nombre et la sécurité d'exploitation des tunnels avec des moyens aussi réduits que possible.

La DB a fait progresser énormément la technique de construction des ponts au cours des 25 dernières années. Ce progrès est dû, d'une part, à la pénurie d'acier existant au cours de la guerre et des premières années qui l'ont suivie et, d'autre part, aux destructions pendant la guerre ainsi qu'aux exigences posées à la construction des ponts de la DB par l'adaptation du réseau routier urbain et interurbain au développement de la motorisation des transports routiers.

Sur les quelque 25.000 ponts ferroviaires et passages supérieurs et 5.000 passages inférieurs relevant de la DB, 3.320 (13 %) des premiers et 632 (12 %) des seconds ~~avaient été~~ détruits ou gravement endommagés pendant la guerre. La totalité des 21 ponts ferroviaires franchissant le Rhin entre Bâle et la frontière néerlandaise étaient complètement détruits ou gravement endommagés et inutilisables, de même que la totalité des 11 ponts de chemin de fer sur la Weser. Sur les 24 ponts ferroviaires établis sur le Main et les 35 franchissant le Danube, 23 étaient détruits sur chacun des deux fleuves.

Jusqu'à la fin de 1960, il a été possible de remettre en état 3.125 (soit 94 %) passages supérieurs détruits et 492 (soit 78 %) passages inférieurs détruits appartenant au chemin de fer, dont respectivement 2.774 et 436 de manière définitive ou durable. De nouvelles méthodes de construction ont été appliquées à cet effet. C'est ainsi que la technique de la soudure dans la construction métallique a permis de nouvelles constructions plus légères et exigeant des frais d'entretien plus réduits; dans la construction massive, l'utilisation du béton précontraint a permis de réaliser des charpentes plus légères, des portées plus longues et des hauteurs de construction plus réduites, tandis que l'emploi d'éléments préfabriqués réduisait les interruptions de la circulation.

L'exemple du pont Hohenzollern sur le Rhin à Cologne, reconstruit entretemps, montre l'importance des gains que l'amélioration de la technique de construction des ponts a permis de réaliser. C'est ainsi que la nouvelle arche centrale qui supporte la deuxième paire de voies, contient 490 t, soit près de 24 %, d'acier de moins que l'arche des première et deuxième voies, qui ne date que de 1952 (5).

e) Passages à niveau

En 1960, le réseau de la DB comportait 36.426 passages à niveau, dont 18.507 ne comprenaient pas de dispositif technique de couverture. De 1953 à 1960, environ 3.400 passages à niveau ont été supprimés. Le nombre des passages à niveau munis de feux clignotants est passé pendant la même période de 238 à 1.832, dont 37 avec des demi-barrières; celui des passages munis de dispositifs d'appel est passé de 1.630 à 2.685, tandis que le nombre des barrières manoeuvrées à pied d'oeuvre ou commandées à distance est passé de 13.773 à 11.160. De 1953 à 1960, 161 millions de DM ont été dépensés pour l'augmentation de la sécurité aux passages à niveau. Les dépenses annuelles de fonctionnement et d'entretien des installations techniques de sécurité des passages à niveau s'élèvent actuellement à 224 millions de DM (5).

f) Installations de signalisation et de télécommunication

En vue d'augmenter la sécurité de la circulation, d'accroître la capacité des lignes et dans un but de rationalisation, la DB s'est activement employée après la guerre à tirer parti des progrès constants de l'électrotechnique dans le domaine de la signalisation et les télécommunications. En 1948, le premier poste à diagramme (poste à boutons poussoirs) de la DB a été mis en service à Düsseldorf-Derendorf. En 1952, 47 postes à boutons poussoirs, auxquels étaient rattachées 1.040 aiguilles, étaient déjà en service. Le nombre de ces postes était passé à 400 en 1960, le nombre des aiguilles rattachées se montant à 9.200. Ces 400 postes ont remplacé 804 postes de l'ancien type et permis de libérer pour un autre emploi 1.825 agents. Ces nouveaux postes à boutons poussoirs ont permis d'économiser au cours des dix dernières années 100 millions de DM environ au total; l'économie annuelle se monte à présent à 20 millions de DM environ.

La nouvelle technique a permis l'installation du block automatique dans la couverture des lignes et rendre ainsi possibles des économies importantes de personnel par la suppression de postes de block en plus d'une augmentation de la capacité des lignes. Les premières installations de block automatique ont été mises en service de 1950 à 1952. Depuis, le block automatique a été installé sur 1.00 km de lignes environ.

Les nouveaux postes de Nuremberg et de Francfort s/Main constituent des exemples particulièrement significatifs de la nouvelle technique de signalisation dans le domaine de la DB: le poste central de Nuremberg règle l'ensemble de la circulation sur la ligne à double voie de 90 km de Nuremberg à Ratisbonne, et le poste central de Francfort s/Main commande tous les dispositifs de signalisation de la gare centrale ainsi que des 7 gares et bifurcations périphériques.

En vue d'augmenter la sécurité de la marche des trains, la DB a encore développé l'application de la commande électromagnétique d'arrêt des trains (INDUSI) qui empêche le franchissement par inadvertance de signaux d'arrêt et la non observation de limitations de vitesse. Actuellement, 7.500 km environ de lignes principales à une et deux voies et 1.800 engins de traction sont équipés avec le système INDUSI (5).

g) Bâtiments

Le 1.1.1950, il y avait encore environ 20 millions de m³ de bâtiments détruits par la guerre, soit à peu près le 1/4 du volume total des bâtiments du chemin de fer qui existaient avant la guerre. Lors de la reconstruction, on a essayé de tenir compte des nouvelles conditions de transport et de vie et de prendre davantage en considération le point de vue de la rentabilité. La représentativité monumentale a fait place à l'efficacité moderne. De plus, on a fait appel à des modes de construction et à des matériaux modernes en vue de garantir une plus longue durée d'usage et des frais d'entretien aussi réduits que possible. On s'est également efforcé d'établir les plans en fonction des seules considérations du service de la clientèle, de l'utilité dans l'exploitation et de l'utilisation la plus rationnelle du personnel. Cette méthode permettra d'éviter la reconstruction de 8,8 millions de m³ de bâtiments, soit 44 % des 20 millions de m³ détruits mentionnés ci-dessus (5).

h) Gares de triage

Les frais annuels de formation des trains de marchandises représentent pour la DB environ 1/4 des dépenses totales du trafic des marchandises. La formation des trains avec un débit journalier total de quelque 460.000 wagons se répartit aujourd'hui sur plusieurs centaines de petites gares de formation. Sur ce total, 180.000 wagons sont triés dans 62 gares de triage grandes et moyennes ayant une capacité de manoeuvre journalière d'au moins 1.500 wagons.

Les frais de formation des trains sont très variables dans les différentes gares selon qu'il s'agit d'installations modernes ou surannées et selon la nature des tâches qui doivent être effectuées à cet effet dans les diverses gares.

La plupart des gares de triage de la DB ont été construites au début de ce siècle suivant l'état de la technique du triage de cette époque. Depuis, pour des raisons politiques et financières, un petit nombre seulement de ces gares ont pu être mécanisées et adaptées au niveau actuel de la technique. Dans de nombreuses gares de triage les conditions de travail ne répondent donc plus aux exigences actuelles et le passage à des méthodes d'exploitation modernes et économiques s'impose d'urgence.

Si on pense que chaque pfennig qu'il est possible d'économiser sur le coût de manoeuvre moyen d'un wagon dans les 62 grandes et moyennes gares de triage peut représenter un demi-million de DM d'économies annuelles, on comprend que la DB soit fortement intéressée à la modernisation de ses gares de triage et à la concentration des opérations qu'elle permet. Les méthodes scientifiques d'accroissement du rendement ont été étudiées et largement expérimentées dans la pratique.

Faute des capitaux nécessaires, la DB n'a pu obtenir jusqu'à présent que des succès très limités dans le domaine de la technique moderne du triage. Il a été néanmoins possible depuis 1945, grâce à des mesures de rationalisation, d'arrêter complètement l'activité de 16 gares de triage et au moins partiellement celle de 42 autres gares, en reportant sur des gares voisines leur travail de formation des trains (5, 6).

122. Projets et études

a) Electrification des lignes

Le réseau électrifié de la DB doit être porté de 3.880 km de lignes au 28.5.1961 à 8.500 km environ en 1970, soit 27,5 % de l'ensemble du réseau. Ces lignes assureront 70 % du trafic total de la DB.

Le programme d'électrification jusqu'en 1970 englobe notamment toutes les lignes de la DB dont la Commission de la CEE a préconisé l'électrification dans ses Recommandations du 21.6.60 en vue du développement de l'infrastructure des transports de la Communauté et dans ses Recommandations complémentaires du 25.7.1961. Il s'agit en l'occurrence de la ligne de la rive droite du Rhin, de la liaison Nord-Sud, de la ligne Hombourg (Sarre) - Ludwigshafen, de la ligne Cologne - Aix-la-Chapelle - frontière belge, des liaisons entre les réseaux électrifiés allemand et néerlandais et de la ligne Hamm-Hanovre-Brunswick.

La ligne de la rive droite du Rhin Wiesbaden - Cologne-Falk - Osterfeld-Süd Hagen-Vorhalle est surtout importante en trafic intérieur de la DB pour les transports de marchandises entre la Ruhr et les régions économiques de l'Allemagne du Sud et du Sud-Ouest. Sur le plan du trafic international, elle revêt une importance surtout pour les relations entre les Pays-Bas, la Belgique, l'Angleterre ainsi que le Land de Rhénanie du Nord-Westphalie, d'une part, et l'Italie, la Suisse et l'Autriche, d'autre part. Elle fait partie des grandes lignes à fort trafic de la DB, de sorte que son électrification entraînera des économies importantes. La traction électrique sur le tronçon Wiesbaden-Oberlahnstein a été mise en service le 1.10.1961. D'ici l'entrée en vigueur de l'horaire d'été de 1962, l'électrification sera achevée jusqu'à Osterfeld-Süd.

La ligne Nord-Sud de Hambourg à Hanau par Hanovre compte également parmi les grandes lignes à fort trafic de la DB. Dans le trafic intérieur, elle constitue la meilleure liaison entre les ports de Hambourg et Brême et les régions économiques de Hanovre, Brunswick, Cassel, ainsi que l'Allemagne du Sud et du Sud-Ouest. Sur le plan international, elle revêt une grande importance pour les trafics de voyageurs et de marchandises entre les pays nordiques d'une part, l'Autriche, l'Italie, la Suisse, le Midi de la France, l'Espagne et les pays balkaniques d'autre part. En outre, par suite de son tracé longeant en partie la frontière de la zone orientale, elle stimule la vie économique dans les territoires situés en bordure de cette zone, qui ont une importance politique particulière pour la Communauté. Son électrification entraînera une accélération des transports de voyageurs et de marchandises pour les régions économiques traversées et améliorera sensiblement les relations avec les régions à situation excentrique du Schleswig-Holstein, de la Basse-Saxe, de la Haute-Franconie et de la Forêt bavaroise. En raison non seulement de l'importance internationale de cette ligne, mais aussi des effets favorables qu'elle est susceptible d'exercer sur la situation des transports et de l'économie dans les régions périphériques susvisées de la Communauté, la Banque Européenne d'Investissement, en accord avec la Commission de la CEE, a accordé au chemin de fer fédéral allemand un prêt de 25 millions de dollars à titre de contribution au financement de l'électrification de la liaison Nord-Sud.

La traction électrique a été mise en service entre Hanau et Fulda le 1.10.1961. L'achèvement de l'électrification est prévu pour 1963 jusqu'à Bebra-Hanovre et pour 1964/65 jusqu'à Hambourg et Brême/Bremerhaven.

Par l'électrification de la ligne Hombourg(Sarre) - Ludwigshafen, la DB créera une liaison électrifiée importante entre les réseaux électrifiés français et allemand. Le passage du système de courant français de 25.000 V à 50 Hz au système de courant ouest-allemand de 15.000 V à 16 2/3 Hz sera réalisé grâce à des locomotives bi-fréquence. La traction électrique sur le tronçon Hombourg(Sarre)-Kaiserslautern a pu être mise en service dès le 18.5.1961; les travaux d'électrification du dernier tronçon jusqu'à Ludwigshafen seront probablement terminés en 1964.

La ligne Cologne - Aix-la-Chapelle constitue un tronçon d'une des artères les plus importantes de l'Europe, à savoir la ligne Paris-Cologne. Non seulement elle établit la liaison entre Paris, le Nord-Est de la France, la Belgique et le bassin industriel rhénan-Westphalien, mais elle représente en outre un élément important dans la liaison entre les pays nordiques et l'Europe occidentale y compris la presque île ibérique, ainsi qu'entre Moscou-Varsovie - Berlin et l'Europe occidentale et, de plus, par la ligne Aix-la-Chapelle - Cologne, entre la Grande-Bretagne, l'Autriche et les pays balkaniques. L'électrification de la ligne Cologne - Aix-la-Chapelle doit être entreprise à temps pour être terminée en même temps que l'électrification, sensiblement plus difficile et nécessitant une durée de travaux nettement plus longue, du tronçon belge de la ligne Paris-Cologne, ce qui ne sera probablement pas le cas avant 1966.

La ligne Hamm-Hanovre a une grande importance sur le plan international car elle constitue avec la ligne Cologne-Hamm le prolongement de la ligne Paris-Cologne, pour le trafic entre la France, la Belgique et les Pays-Bas d'une part, les régions industrielles de Hanovre et de Brunswick d'autre part, ainsi que pour le trafic avec Berlin et avec la Pologne et l'Union Soviétique. Le délai de cette électrification n'a pas encore été fixé dans le programme établi jusqu'en 1970. Non moins importante est la ligne allant de Wanne-Eickel dans la Ruhr à Brême et Hambourg via Munster-Osnabruck.

Selon le programme de la DB et conformément aux recommandations adoptées par la Commission de la CEE le 25.7.1961 en complément à celles de juin 1960 concernant le développement de l'infrastructure des transports de la Communauté, une liaison électrifiée doit être également réalisée entre les réseaux électrifiés néerlandais et allemand par l'électrification des lignes Cologne-Kaldenkirchen-frontière néerlandaise et Oberhausen-Emmerich-frontière néerlandaise. Le délai exact de ces travaux d'électrification n'est pas encore définitivement fixé.

b) Aménagement des lignes

Aucune extension sensible du réseau de la DB n'est projetée actuellement. Par contre, quelques lignes secondaires non rentables sont dès à présent fermées au trafic et d'autres, pour lesquelles les déficits résultant de la poursuite de l'exploitation ne sont pas compensés par un appoint de trafic pour les lignes principales, suivront le même sort. Le programme de fermeture de lignes de la DB selon la situation au début de 1960, comprend en première étape la fermeture de 22 lignes secondaires représentant 523 km (2).

Dans les prochaines années, l'aménagement du réseau se limitera essentiellement à des travaux destinés à tenir compte du déplacement des courants de trafic, notamment par suite du tracé des frontières politiques, des modifications dans l'implantation d'industries et de l'établissement de nouvelles industries, ainsi qu'à augmenter la capacité des lignes à fort trafic ou à raccourcir la durée du trajet. Pour pouvoir, dans l'intérêt d'une exploitation plus rentable, adapter la charge des trains de voyageurs et de marchandises aux possibilités de charge accrues de la traction électrique et constituer ainsi des rames plus longues, on a commencé à construire des quais plus longs dans les gares d'arrêt des express ainsi que des voies d'évitement plus longues. On s'efforce par ailleurs, lorsque cela semble économiquement opportun, d'améliorer le tracé des lignes de façon à atteindre, comme on l'a d'ailleurs déjà fait peu d'années avant la guerre, des vitesses plus grandes allant jusqu'à 160 km à l'heure, ce qui permettra de réaliser des vitesses commerciales sensiblement plus élevées qu'aujourd'hui.

Au titre de projets importants de construction de lignes nouvelles, on ne mentionnera ici que la ligne Buer-Haltern, la ligne du Warndt et la "Vogelfluglinie" qui doit établir la liaison la plus courte entre Copenhague et le Continent par le nouveau ferry-boat entre Rödby et Puttgarden. Cette dernière permettra d'améliorer notablement les relations entre la Communauté et les pays nordiques. La distance par mer entre Puttgarden et Rödbyhavn n'est que de 19 km alors que celle de la ligne de ferry-boat Grossenbrode-Gedser, utilisée jusqu'à présent, est de 69 km. Il sera possible de réaliser un gain de temps d'une heure 40 minutes. Du côté allemand, il faudra construire le viaduc combiné voie ferrée-route sur le Fehmarnsund, la ligne ferrée de Grossenbrode-Puttgarden par l'île Fehmarn, ainsi que la gare et le port de ferry de Puttgarden. Le pont qui franchit le Fehmarnsund en plusieurs arches sera construit en acier; il aura une longueur de 900 m environ et un tirant d'air de 23 m au-dessus du niveau de la mer. La nouvelle ligne de 18 km sur l'île Fehmarn sera construite pour des vitesses de 120 km à l'heure. Les travaux de la "Vogelfluglinie" sont en cours et la mise en exploitation est prévue pour le printemps de 1963.

Il est possible d'estimer approximativement l'importance de la nouvelle liaison en comparant les chiffres annuels du trafic actuel de la liaison Grossenbrode-Gedser, qui sera remplacée par la "Vogelfluglinie", à ceux du trafic sur d'autres liaisons européennes importantes de même nature.

En 1960, 1.331.500 passagers et 154.800 véhicules de tourisme ont été transportés dans les deux directions entre Grossenbrode-Kai et Gedser; par contre, sur les lignes Ostende-Douvres et Calais-Douvres qui constituent les liaisons les plus importantes entre le Continent et la Grande-Bretagne, on n'a enregistré en 1960 que 1.312.000 passagers et 65.000 véhicules de tourisme pour le premier et 1.172.000 passagers et 73.100 véhicules pour le second.

c) La voie

Le programme actuel de soudure des rails et aiguillages doit être réalisé en 5 ou 6 ans environ. L'achèvement de ce programme permet d'escompter une économie annuelle de 30 millions de DM. Les essais, déjà en cours, en vue de réaliser de nouvelles techniques de voie et de nouveaux joints seront poursuivis (5). La mécanisation des travaux de voie sera encore poussée grâce au progrès technique. La simplification du réseau de voies et d'aiguillages au moyen de la modification du plan de pose des voies prendra environ 6 ans. Après cette période, les dépenses annuelles pour l'entretien de la voie pourront être sensiblement diminuées.

d) Tunnels

La remise en état des tunnels anciens sera poursuivie en même temps que l'amélioration des méthodes appliquées à cet effet. Très souvent, on procède simultanément au relèvement du gabarit nécessaire pour l'électrification. C'est ainsi qu'actuellement des travaux de mise au gabarit pour l'électrification sont en cours sur la liaison Nord-Sud dans 14 tunnels entre Gemünden-Fliesen-Bebra-Goettingen et la bifurcation vers Francfort s/Main et Cassel ainsi que dans 12 tunnels de la ligne Hagen-Siegen-Giessen-Francfort. Dans certains cas, les calculs comparatifs destinés à rechercher la solution la plus rentable ont montré qu'au lieu de remettre en état et d'agrandir un tunnel, il était préférable de percer une nouvelle voie ou de suivre un nouveau tracé; il en est ainsi, par exemple, du Kaufwaldtunnel (ligne Stuttgart-Horb), du tunnel de Königsdorf (ligne Cologne - Aix-la-Chapelle), du tunnel de Ramholz (ligne Fliesen-Gemünden) (5).

e) Passages à niveau

Le programme de la DB pour 1960/70 prévoit la suppression de 2.750 passages à niveau qui seront remplacés par des ouvrages d'art ou qui disparaîtront sans remplacement. Pendant la même période, le nombre des passages à niveau munis de feux clignotants doit être augmenté de 4.000 (dont 1.000 environ avec des demi-barrières) et celui des passages à niveau avec dispositif d'appel de 1.000, tandis qu'il est prévu de réduire de 4.200 le nombre des passages à niveau dont les barrières sont manoeuvrées à pied d'oeuvre ou commandées à distance (5).

f) Installations de signalisation et de télécommunication

Jusqu'à présent, les projets de la DB prévoyaient de renouveler, au cours des 40 prochaines années, l'ensemble des postes et d'étendre ainsi à l'ensemble du réseau de la DB les avantages de rentabilité de la nouvelle technique de signalisation. Le "rapport Brand" suppose cependant que la transformation totale peut être réalisée dans 20 ans. Dans le cadre du plan d'investissement décennal qui s'étend jusqu'en 1970, la transformation de la technique de signalisation exige encore 500 millions de DM environ. Il serait possible ainsi, grâce aux seules réductions de personnel d'environ 5.500 agents, de réaliser une économie annuelle de l'ordre de 60 millions de DM. La transformation complète de la signalisation permettra de supprimer 18.000 agents.

L'installation du block automatique doit être poursuivie. Ce dispositif était en cours d'installation ou prévu sur 2.000 km de lignes à la fin de 1960 (5).

La commande automatique d'arrêt des trains par induction (INDUSI) doit également être développée. Il est tout d'abord prévu d'équiper avec ce système toutes les lignes sur lesquelles la vitesse maximum est de 100 km/h ou plus, de même que tous les véhicules de traction qui y circulent à ces vitesses.

g) Gares de triage

La modernisation des gares de triage se poursuit. Le plan d'investissements de 4 ans qui s'étend jusqu'en 1964, prévoit à cet effet 300 millions de DM. Les essais en vue de réaliser une automatisation complète de l'exploitation dans les gares de triage se poursuivent. Il sera toutefois impossible d'éviter un certain nombre de travaux manuels dans les triages pour l'attelage des wagons dans les voies de débranchement tant que tous les wagons de marchandises ne seront pas équipés d'un système d'attelage automatique.

13. PARC DE MATERIEL DE TRANSPORTS

131. Situation actuelle

a) Engins de traction

Le parc d'engins de traction de la DB a évolué comme suit (1) :

	1952	1957+)	1958+)	1959+)	1960+)
Locomotives à vapeur	10.913	9.400	8.712	7.800	7.219
Engins de traction électrique (Locomotives et automotrices)	741	976	1.178	1.269	1.368
Engins Diesel (Locomotives et automotrices)	510	1.390	1.456	1.660	1.976
Locotracteurs	678	807	840	967	1.237

+) y compris la Sarre

Le tableau ci-après montre la part des trois modes de traction dans le réseau de la Reichsbahn de 1936 et dans celui de la Bundesbahn de 1952 à 1960 (7) :

mode de traction	Ancienne Reichsbahn 1936		B u n d e s b a h n							
	1952		1960+)				1960+)			
	Parcours des véhicules moteurs				Tonnes-kilomètres brutes remorquées					
	Millions de km	%	Millions de km	%	Millions de km	%	Milliards de t/km	%	Milliards de t/km	%
Vapeur	927	84	598	85	421	57	275	91	225	70
Electricité	146	13	67	10	159	22	24	8	73	23
Diesel	27	3	34	5	154	21	3	1	23	7
Total	1.100	100	699	100	734	100	302	100	321	100

+) y compris la Sarre

Ces chiffres reflètent le passage progressif de la traction à vapeur à la traction Diesel et électrique.

La DB n'achète plus de locomotives à vapeur depuis 1959. Un certain nombre de locomotives à vapeur ont été transformées pour fonctionner au fuel; au début de 1961, il y en avait 102 en service.

En ce qui concerne les locomotives électriques, la DB s'est limitée aux 4 séries de construction E 10, E 40, E 41 et E 50 et a créé ainsi les conditions pour des commandes en série. Les locomotives de la série E 10 d'une puissance unihoraire de 3.700 kW et d'une vitesse maximum de 150 km/h sont utilisées pour les trains rapides, celles de la série E 40 de même puissance mais d'une vitesse maximum de 100 km/h sont utilisées pour le service mixte et pour les trains lourds de marchandises en plaine; les locomotives de la série E 41 d'une puissance unihoraire de 2.400 kW et d'une vitesse maximum de 120 km/h remorquent les trains omnibus, des trains rapides légers, des express et des trains de marchandises sur les lignes principales et secondaires; enfin les locomotives de la série E 50 d'une puissance unihoraire de 4.500 kW sont réservées à la traction des trains lourds de marchandises sur les lignes à fortes rampes. En plus de ces types normaux, il est procédé depuis peu à l'essai de 3 locomotives bi-fréquence pour le service sous la caténaire de 15.000 V à 16 2/3 Hz et la caténaire de 25.000 V à 50 Hz dans le trafic entre la Sarre et la France.

Le nombre des automotrices électriques était de 358 au 31.12.1960. Pour la traction sous caténaires on a construit en 1952 le type ET 56 et en 1956 le type ET 30; ce dernier est réservé aux liaisons rapides dans la Ruhr. L'automotrice ETA utilisée depuis 50 ans a été reproduite en de nombreux exemplaires dans sa nouvelle forme désignée ETA 150 (5,7).

A côté de la traction électrique, la dieselisation s'est largement répandue depuis 1950. A cette époque, les motrices Diesel encore existantes étaient très usées par suite de la guerre et dépassées par l'évolution technique. Afin de faire face aux dépenses croissantes de personnel et de combustible de la traction à vapeur, les locomotives et automotrices Diesel suivantes ont été perfectionnées et mises en service au cours des dix dernières années:

Type d'engin moteur	Désignation	Puissance (CV)
<u>Locomotives</u>		
Locotracteurs	K8f II	51 à 150
	K8f III	151 à 240
Locomotives de manoeuvre	V 60	650
Locomotives de route pour lignes secondaires	V 100	1100 ou 1350
Locomotives de route pour grandes lignes	V 160	1900
	V 200	2 x 1100 ou 2 x 1350
<u>Automotrices</u>		
Autorails	VT 95	150
	VT 98	2 x 150
Rames automotrices	VT 23/24	2 x 450
Trains automoteurs rapides	VT 08/12	1100 ou 2 x 1100
	VT 11 (TEE)	2 x 1100

En outre, on a mis au point un prototype de locomotive de route du type V 320 d'une puissance de 2 x 1.900 CV. Cette locomotive est prévue pour les trains de voyageurs et de marchandises très lourds mais, du fait de l'électrification des grandes lignes à fort trafic, sa mise en service n'est pas urgente.

Le 31.12.1960, le nombre des automotrices Diesel, y compris les automotrices de type spécial, s'élevait à 998. Il convient en particulier de mentionner les trains automoteurs rapides VT 11 utilisés pour les trains Trans-Europ-Express (TEE), qui ont été construits pour le service international avec le souci d'un maximum de sécurité, d'une sûreté absolue d'exploitation, d'une vitesse de marche aussi élevée que possible, d'une réduction optimum des arrêts, ainsi que d'un maximum de confort pour les voyageurs. Les progrès les plus récents sont représentés par les trains automoteurs Diesel VT 23/24 à plusieurs éléments destinés au trafic de banlieue des grandes villes et dont la DB a commandé en première étape 4 prototypes à 3 éléments offrant 228 places assises.

Le nombre limité de types de locomotives et automotrices Diesel indiqués ci-dessus peut satisfaire l'ensemble des besoins en engins de traction, depuis le service des manoeuvres jusqu'aux services de lignes voyageurs et marchandises en passant par le service mixte. Il serait donc possible là où l'électrification n'entre pas en ligne de compte de remplacer tous les types de locomotives à vapeur par les engins de traction Diesel construits jusqu'à présent. Il faut remarquer à cet égard que certains types sont équipés d'installations mécaniques et autres pièces soumises à usure absolument identiques, même s'ils représentent des types de construction différents dans leur structure extérieure et quant à leur utilisation. C'est ainsi que, par exemple, les mêmes moteurs, les mêmes boîtes de vitesses, les mêmes organes de conduite et de nombreuses autres pièces semblables équipent les V 100 et les V 200 ainsi que les VT 08, VT 11 et VT 12. Cette uniformisation entraîne des avantages économiques appréciables.

La DB a choisi, pour la construction des engins de traction Diesel, des moteurs à régime rapide et des dispositifs de transmission hydrodynamique. Elle s'est ainsi écartée du système employé par différents chemins de fer étrangers et en particulier des chemins de fer nord-américains qui préfèrent actuellement comme système d'entraînement des locomotives Diesel les moteurs lents combinés avec des dispositifs de transmission électrique. Les dispositifs de ce genre nécessitent toutefois plus de place et sont surtout plus lourds que le système choisi par la DB. C'est ainsi que les locomotives Diesel américaines de 1.750 à 1.900 CV pèsent environ 100 à 110 t contre 76 à 81 t seulement pour la V 200 de la DB dont la puissance installée est cependant supérieure (2.200 CV). Etant donné le prix relativement élevé et la lourde imposition des carburants dans la République Fédérale, il en résulte un avantage important du point de vue de la rentabilité de l'exploitation (5, 8).

D'après le tableau reproduit ci-dessus, la part des automotrices Diesel dans le total des prestations réalisées par les engins de traction était en 1960 de 21 %, mais cette part ne représentait que 7 % du nombre total des tonnes kilomètres remorquées. Ceci montre qu'à la DB la diesélisation se limite surtout à des domaines d'exploitation tels que le service des manoeuvres et la desserte des lignes secondaires, où la rentabilité des engins Diesel est particulièrement grande par rapport aux autres modes de traction. Certes, le rapport entre les kilomètres parcourus (21 %) et les tonnes kilomètres remorquées (7%) est également influencé en partie par le faible poids des autorails en service.

La consommation d'énergie a évolué comme suit, corrélativement à la conversion de la traction, de 1951 à 1960: (1)

A n n é e	Consommation d'énergie pour la traction		
	Charbon Millions de t	Energie électrique Millions de kWh	Carburant Diesel tonnes
1951	9,4	526	19.500
1960 (y compris la Sarre)	6,8	1.845	155.350

A cela s'ajoute la consommation d'huile lourde pour les locomotives à vapeur chauffées au fuel; celle-ci s'est élevée à 26.800 t en 1951 et à 165.000 t en 1960.

Du point de vue du degré d'utilisation, les locomotives à vapeur ont déjà atteint un chiffre record dans les années 1955 à 1957. Grâce à la rationalisation de leur emploi et malgré l'entrée en service prononcée des locomotives électriques sur les lignes les plus chargées, ce chiffre a pu être maintenu à près de 218 km de moyenne journalière. Quant aux locomotives électriques, la moyenne journalière d'utilisation est passée de 368 km en 1957 à 405 km en 1960.

Avec ces moyennes la DB se place en tête des chemins de fer de l'Europe occidentale pour les locomotives à vapeur, tandis qu'elle se place, avec une nette tendance ascendante, parmi les deux administrations les mieux classées quant au degré d'utilisation des engins de traction électrique.

Il est encore à signaler que la DB exploite également plusieurs lignes de navigation, à savoir:

- la ligne Grossenbrode Kai - Gedser, avec 2 navires,
- " " Grossenbrode Fähre - Fehmarn, avec 3 navires,
- " " Harle - Wangerooge, avec 2 navires et
- plusieurs lignes sur le lac de Constance, avec 31 navires et bateaux.

Certaines de ces lignes sont exploitées en régie propre de la DB, d'autres le sont en commun avec d'autres administrations ou des sociétés privées.

b) Parc de véhicules

Voitures à voyageurs

Le nombre des voitures à voyageurs de la DB (y compris la Sarre) se montait au 1.1.1960 à 21.890, représentant un total de 1.257.000 places, et le nombre des fourgons à 6.279. Le 1.1.1951, le nombre de voitures à voyageurs (Sarre non comprise) était de 24.863 représentant 1.320.269 places, celui des fourgons de 9.999. Selon le tableau reproduit sous point 112 ci-dessus, le trafic voyageurs s'est accru entre 1951 et 1959 de 22 % pour le nombre de voyageurs transportés et même de 37 % pour le nombre de voyageurs-kilomètres transportés. L'utilisation des voitures à voyageurs s'est donc sensiblement améliorée.

Le parc de voitures à voyageurs de l'ancienne DR (Deutsche Reichsbahn) avait subi de lourdes pertes pendant la guerre. C'est pourquoi les efforts du chemin de fer tendaient avant tout à obtenir à nouveau des voitures utilisables et aptes à circuler. La reconstruction méthodique subséquente du matériel à voyageurs était laborieuse et longue; malgré la construction en grand nombre de nouvelles voitures modernes, elle n'est pas encore complètement achevée en raison des possibilités financières limitées.

En 1950 on a construit pour la première fois des voitures d'express à porte centrale et d'une longueur de 26,40 m.

Par la suite on a construit des voitures pour trains rapides, d'une longueur de 26,40 m, dont environ 2.400 ont été mises en service jusqu'à la fin de 1960. Ces nouvelles voitures de rapides sont dotées de nombreuses

nouveautés techniques augmentant de façon notable la sécurité et la rentabilité tout comme le confort. On a recherché, entre autres, une diminution du poids des voitures par l'utilisation de matériaux légers pour la caisse; c'est ainsi que le poids des anciennes voitures de rapides de 22 m était de 42 t alors que la nouvelle voiture à 4 essieux de 26,40 mètres ne pèse plus que 36 t. Pour le même nombre de places offertes par voiture, il a été possible de réduire de 8 à 6 le nombre de voyageurs par compartiment, même en 2ème classe. Les sièges sont confortables et bien rembourrés. La caisse des voitures est bien isolée. Le bogie (Minden-Deutz) qui bénéficie d'une longue expérience, est caractérisé par des qualités de roulement incontestables. La DB continue d'acquérir les voitures de rapides de 26,40 m en remplacement de ses voitures réformées.

La nouvelle voiture de rapides est également construite sous forme de voiture-couchettes pour les trains de nuit et pour les trains spéciaux organisés par les agences de voyages.

La réalisation la plus récente de la construction des voitures à voyageurs est celle de la voiture pour les trains à courtes distances, dans laquelle la DB a utilisé pour la première fois l'acier inoxydable pour les parois extérieures de la caisse. Elles sont destinées aux transports à courtes distances et aux trains d'ouvriers et elles doivent progressivement remplacer d'ici la fin de 1962 les voitures en bois, héritage de la guerre. Dans leur construction on s'est principalement attaché à obtenir une tare réduite. Avec 27 tonnes pour 100 places assises et 100 places debout, on a atteint la limite inférieure de la construction légère, à moins que les exigences des pressions aux tampons ne puissent encore être réduites.

Matériel de marchandises

Le tableau ci-après indique le nombre et la capacité des wagons de la DB au 1.1.1951 et au 1.1.1960 (Sarre comprise): (3)

		Nombre	Capacité moyenne par wagon en t
<u>Wagons couverts</u>	1.1.1951	89.504	16
	1.1.1960	91.223	20,1
<u>Wagons découverts</u>			
1. wagons à hauts bords	1.1.1951	113.196	22
	1.1.1960	120.251	25,5
2. Wagons à bords bas ou sans bords	1.1.1951	47.005	17,4
	1.1.1960	49.556	25,2
<u>Autres wagons</u>	1.1.1951	14.061	-
	31.12.1951	3.668	21,1
	1.1.1960	7.858	22,9
<u>Nombre total de wagons</u>	1.1.1951	263.766	19,8
	1.1.1960	268.888	23,6

Le tableau ci-dessus ne comprend pas les wagons appartenant à des particuliers. Leur nombre s'élevait au 1.1.1961 à 42.409 pour une capacité moyenne de 22,9 t par wagon et au 1.1.1951 à 32.599.

Le nombre total des wagons de marchandises a donc très peu augmenté de 1951 à 1959 alors que les prestations réalisées se sont considérablement accrues (cf. tableau figurant sous point 112 ci-dessus). Il convient toutefois de remarquer que la capacité moyenne par wagon est passée de 19,8 t en 1951 à 23,6 t en 1959.

En ce qui concerne les wagons de marchandises, de gros efforts ont été également nécessaires après 1945 pour remettre en état de fonctionnement le parc de véhicules fortement endommagé. Faute de moyens financiers pour l'achat de wagons neufs en quantité suffisante, de nombreux wagons anciens doivent rester en service encore à l'heure actuelle avec des frais d'entretien excessifs. Le nombre de wagons neufs acquis de 1951 à 1960 est de l'ordre de 64.000; pendant la même période, environ 40.000 wagons ont été transformés et modernisés dans les ateliers de la DB.

La DB dépense annuellement des sommes importantes pour équiper les wagons de boîtes d'essieux à rouleaux. Ceci permet de réaliser une amélioration notable pour l'exploitation grâce à une forte diminution des boîtes chaudes et des ruptures d'essieux, ainsi que des perturbations qui en résultent dans le trafic.

A la fin de 1960, environ 47 % du parc des wagons de marchandises étaient équipés de boîtes d'essieux à rouleaux. Le nombre de boîtes chaudes est tombé de 71.000 en 1955 à 17.700 en 1960 dont 11.000 sur des wagons appartenant à d'autres administrations européennes, bien que la proportion des wagons étrangers ne représentait que 20 % de l'ensemble du matériel de transport circulant sur les réseaux de la DB.

Par suite de travaux techniques effectués sans relâche sur toutes les parties importantes des wagons, il a été possible d'augmenter les délais et par conséquent le kilométrage entre chaque vérification et, partant, de mieux utiliser le parc de véhicules sans danger pour la sécurité. Des améliorations techniques et économiques importantes ont été apportées par la constitution du pool de wagons EUROP. Sur les quelque 205.000 wagons EUROP, 75.000 environ appartiennent à la DB.

Etant donné l'âpre concurrence des autres modes de transport, la DB connaît elle aussi depuis quelques années un changement de structure caractérisé par le passage du wagon de type classique au wagon spécial qui répond essentiellement aux exigences de la clientèle dans le sens du chargement et du déchargement plus faciles et plus économiques. Le nombre de wagons spéciaux de ce genre ne représentait en 1950 que 2,5 % environ du total des wagons de la DB. Au début de 1961, leur nombre était passé à 29.700, soit environ 11 % du total du parc. Parmi les types étudiés et mis en service, il convient de mentionner les wagons de grande capacité à 4 essieux des types 00t et KKt; en outre, parmi les wagons munis de dispositifs pour le déchargement mécanisé ou automatique de produits en vrac, les wagons auto-déchargeurs à 2 essieux des types Otmm et Ommi, ainsi qu'un wagon à benne élévatrice basculante et un wagon à déchargement automatique central qui réunit les avantages du wagon classique ouvert à plancher plat, avec ceux du wagon spécial à dispositif d'auto-déchargement. Parmi les wagons couverts, mentionnons les wagons à toit ouvrant et les wagons à parois coulissantes Klmmgks, qui permettent un chargement et un déchargement mécaniques au moyen de grues et de chariots élévateurs à fourche et qui réduisent à un minimum le travail de déchargement. Pour les marchandises en vrac sensibles à l'humidité, le wagon Ktmm à déchargement automatique latéral par tiroirs tournants, à deux essieux, a été muni d'un toit basculant facile à ouvrir et à fermer. Signalons également le wagon Kds à containers pour les marchandises pulvé- rulentes ainsi que le wagon à double plancher Off pour le transport des automobiles (5).

Pour assurer le porte à porte, la DB dispose de wagons pour le transport des cadres et de containers à porteur aménagé des types les plus divers. Elle a étudié et mis à l'essai des wagons surbaissés pour les transports rail- route, c'est-à-dire pour le transport sur wagons plats de camions, remorques et semi-remorques. Dans ces dernières années elle a acquis de très nombreux wagons spéciaux dont le nombre croît d'année en année. Cette tendance à la spécialisation se poursuivra dans les années à venir.

Les travaux en vue de l'uniformisation des wagons menés au sein de l'UIC ont conduit à l'adoption de types standard - UIC. Les études qui étaient limitées jusqu'à une date récente aux wagons couverts et tombereaux classiques, aux wagons plats à deux et à quatre essieux et aux wagons réfrigérants, sont maintenant étendues aux wagons spécialisés. A la fin de 1960, le parc de la DB comprenait 23.000 wagons uniformisés et 7.400 wagons-standard.

132. Projets et études

a) Engins de traction

En 1960, la DB a passé sa plus grosse commande de locomotives électriques, soit 425 unités. Au début de 1961, le nombre des locomotives électriques commandées mais non encore livrées s'élevait à 406 et au cours de l'année une nouvelle commande^{de} 350 unités devait être passée. Leur livraison qui équivaut à une augmentation du parc actuel de 2/3, s'étendra jusqu'en 1965. La DB a commandé, par ailleurs, 32 automotrices électriques à accumulateurs et envisageait l'acquisition de 40 automotrices ETA 150 en 1961.

Pour le trafic international entre la Sarre et la France, la DB envisage d'acquérir 11 à 16 locomotives bi-fréquence pour assurer la traction à la fois avec le système de courant français et le système allemand. De nouveaux problèmes pour la construction de locomotives multicourant se poseront lorsque, à la suite de l'électrification des lignes Cologne-Liège, Cologne-Venlo et Oberhausen-Zevenaar, la connexion sera établie avec le réseau à courant continu de 3.000 V de la SNCB et le réseau à courant continu de 1.500 V des NS (chemins de fer néerlandais).

Une nouvelle automotrice électrique à 3 éléments offrant 180 places assises est actuellement à l'étude pour le trafic de banlieue des grandes villes.

En 1960, l'acquisition d'une grande série de 78 locomotives Diesel V 100 a été décidée; en outre, il a été passé commande de 64 locomotives V 60. et de 20 locomotives V 200 ainsi que de 114 automotrices Diesel (5, 8). De plus, la DB prépare l'acquisition de 200 autres locomotives V 100, de 100 locomotives V 60 et 50 locomotives V 160.

b) Parc de véhicules

En ce qui concerne les trains rapides à haut rendement, il a été passé commande de 12 voitures de rapides; il est prévu de constituer avec ces voitures 2 rames qui doivent circuler le long du Rhin entre les Pays-Bas et la Suisse sous le nom de "Rheingold". Dans l'aménagement intérieur, on s'attachera surtout à obtenir un confort particulier des sièges et une excellente qualité de l'équipement des compartiments et salons.

Une innovation qui attirera particulièrement les voyageurs, sera constituée par la voiture panoramique dans laquelle une coupole disposée au centre de la voiture permettra d'avoir une vue panoramique complète du paysage traversé.

Enfin, il convient de citer, sur le plan du matériel de transports, les travaux entrepris par les chemins de fer européens pour la mise au point d'un attelage automatique dont l'adoption constituera un facteur important de développement.

2. BELGIQUE

21. GENERALITES

211. Régime juridique et financier

La SNCB est conçue comme une personne morale ayant la personnalité juridique et dotée d'autonomie financière et administrative, à laquelle l'Etat qui dispose de la majorité des actions dans la Société, a confié pour 75 ans la gestion du réseau principal en en conservant la nue-propiété.

Les organes de la SNCB sont:

L'Assemblée générale, composée des actionnaires, présidée par le Ministre des Communications et dans laquelle l'Etat dispose de 5/6 des voix;

Le Conseil d'Administration composé de 21 membres. Le Conseil a tous les pouvoirs délibératifs incombant à l'organe correspondant des sociétés privées. Ces pouvoirs sont cependant limités pour des raisons d'intérêt public, le Gouvernement pouvant intervenir dans certains domaines (tarifs, police, sécurité de la circulation, etc.)

Le Conseil peut élire en son sein un Comité permanent de quatre membres - auxquels il peut adjoindre deux conseillers - ayant pour tâche de préparer les questions qui doivent être soumises au Conseil.

Le Collège des Commissaires, composé de 6 membres.

Le Directeur Général, choisi hors de son sein par le Conseil d'Administration, exerce les pouvoirs que ce dernier lui délègue.

En ce qui concerne la procédure financière des investissements, il faut remarquer que, comme pour les autres chemins de fer européens, les investissements de la SNCB consistent en:

- a) dépenses de premier établissement, qui se rapportent aux investissements dont la réalisation augmente le patrimoine de la Société,
- b) dépenses de renouvellement, qui se rapportent aux investissements dont la réalisation assure le maintien du réseau et de son matériel roulant dans un état tel que l'exploitation puisse être assurée normalement,

- c) dépenses de reconstruction, qui se rapportent aux investissements réalisés pour remettre dans un état normal d'exploitation les installations et le matériel détruits ou endommagés au cours de la 2ème guerre mondiale.

Les dépenses de premier établissement peuvent être classées en trois catégories:

- aa) Celles qui sont prises en charge par la Société en raison de leur influence sur la productivité et, dès lors, sur la réduction des frais d'exploitation.

Dans ce cas, elles sont financées par des emprunts dont l'émission doit, aux termes des statuts, être autorisée par une loi.

Le produit de l'aliénation de certains biens immobiliers est également conservé par la Société en vue d'être affecté à des immobilisations nouvelles.

- bb) Celles qui sont prises en charge par l'Etat ou les pouvoirs publics, en raison de l'intérêt que ceux-ci portent à la réalisation de certains investissements. Exemple: l'Etat prend en charge les travaux ferroviaires à exécuter dans le cadre du plan décennal d'extension des ports d'Anvers et de Gand.

Les dépenses sont imputées au budget des dépenses extraordinaires de l'Etat.

- cc) Celles qui sont prises en charge en partie par l'Etat (ou certains pouvoirs publics: provinces, communes) et en partie par la Société, en raison de leur intérêt commun dans certaines réalisations. Exemple: Les travaux de suppression des passages à niveau, que la Société finance à concurrence de ses économies capitalisées, l'Etat supportant le reste de la dépense.

Quoiqu'en principe, les interventions de l'Etat font l'objet d'inscriptions à son budget de dépenses extraordinaires, il a, dans certains cas, autorisé la Société à émettre des emprunts pour compte de l'Etat.

Les dépenses de renouvellement sont à charge du fonds de renouvellement. Il s'agit d'un fonds alimenté par une dotation annuelle qui est fournie par le compte d'exploitation.

Cette dotation doit, aux termes des statuts de la Société, être représentative de l'amortissement normal du matériel et des installations.

Après la deuxième guerre mondiale, la Société n'a pas été en mesure de fournir, à charge du compte d'exploitation, des dotations de renouvellement suffisantes, l'indemnisation des charges imposées par l'Etat (tarifs, pensions, etc.) étant insuffisante.

C'est pour cette raison que l'Etat intervient actuellement au profit du fonds de renouvellement pour en compléter la dotation. Ces interventions sont faites soit par la voie du budget extraordinaire, soit par des emprunts émis par la Société pour compte de l'Etat.

Par ailleurs, en considérant la nécessité impérieuse d'activer la modernisation du matériel de traction, l'Etat a admis le principe du financement partiel et limité des locomotives modernes par des emprunts à charge de la Société.

Les dépenses de reconstruction sont financées par l'Etat (budget extraordinaire) à concurrence de la valeur à neuf des installations fixes détruites par faits de guerre.

Les travaux dureront encore quelques années.

Pour le matériel roulant, la reconstitution du parc détruit par la guerre est achevée. Elle a été financée à concurrence de 10 % par le fonds de renouvellement de la Société et de 90 % par l'Etat.

Dans le cadre du programme de modernisation, la SNCB a préparé depuis 1958 un plan de réforme structurel de la Société.

Ce plan vise essentiellement à la réduction des coûts et à l'augmentation de la productivité, grâce à l'accroissement de la charge utile des trains, à l'amélioration du rendement des wagons, à la réduction de leur durée de rotation, à la meilleure utilisation des voitures, au prolongement du parcours journalier des locomotives, à l'amélioration du rendement du personnel. Financièrement, sa mise en oeuvre entraîne une dépense totale de 32.000 millions de francs d'ici fin 1969.

Une part importante, pour 20.000 millions de francs, est à considérer comme renouvellement et doit être financée conformément aux principes déjà exposés. Le reste constitue des dépenses de premier établissement à financer par l'emprunt. Une partie des dépenses conjoncturelles pourrait cependant être prise en charge par les Pouvoirs Publics.

212. Evolution du trafic

L'estimation de la totalité du trafic effectué actuellement par la "Société Nationale des Chemins de fer belges" peut être plus clairement précisée si l'on se réfère, comme pour de nombreuses autres enquêtes, au trafic effectué par ladite Société pendant la période précédant immédiatement la seconde guerre mondiale.

En partant donc de la situation des trafics voyageurs et marchandises par chemins de fer en 1938, on peut suivre l'évolution du trafic d'après-guerre.

En ce qui concerne le trafic voyageurs en 1950, on note par rapport à 1938 une augmentation de 11 % du nombre des voyageurs transportés et de 18 % du total des voyageurs-kilomètres.

Au cours de la décennie 1950-1959, les variations sont ensuite très peu sensibles en ce qui concerne les voyageurs transportés; l'augmentation ne dépasse jamais 5 %, encore est-ce sous l'influence de l'Exposition de Bruxelles en 1958; les statistiques de 1959, et d'ailleurs celles de 1960, répètent à moins de 1% près les chiffres de 1950.

Par contre le total des voyageurs-km continue à augmenter régulièrement jusqu'en 1957 puis après une pointe due également à l'Exposition de Bruxelles, qui a plus que neutralisé les effets éventuels de la récession économique, ce total se stabilise en 1959 et 1960 au niveau de 1956.

Pour interpréter cette absence de parallélisme, il faut savoir qu'à partir de 1950 un certain nombre de lignes à faible trafic de la SNCB furent successivement fermées au service voyageurs; le trafic voyageurs fut assuré totalement ou partiellement sur les parcours correspondants par des autobus dits de substitution; c'est ainsi qu'en 1960 ces autobus de substitution desservaient 83 services, sur une longueur de 3.299 km, avec un parcours annuel de 38.542.000 km.

La clientèle de ces lignes passa donc obligatoirement du rail à la route, mais le maintien du nombre de voyageurs transportés par fer au cours de ces mêmes années montre qu'il y eut compensation sur les lignes plus importantes et plus longues, restées ouvertes au trafic voyageurs, et généralement modernisées dans l'intervalle; l'augmentation persistante du total des voyageurs/km implique de son côté un allongement progressif du parcours moyen qui paraît dû, au moins partiellement, à cette même compensation.

VOYAGEURS TRANSPORTES (1)				
Année	nombre de voyageurs	Indice 1950 = 100	Variation en % par rapport à 1950	
1950	216.946.106	100	-	
1951	221.624.640	102	2	
1952	224.132.999	103	3	
1953	217.533.843	100	-	
1954	216.006.813	100	-	
1955	217.859.039	100	-	
1956	226.540.361	104	4	
1957	225.951.110	104	4	
1958	227.969.800	105	5	
1959	216.223.881	100	-	
1960	217.638.142	100	-	
VOYAGEURS/KILOMETRES (1)				
Année	nombre de voyageurs/km (en milliers)	Indice 1950 = 100	Variation en % par rapport à 1950	
1950	7.047.293	100	-	
1951	7.217.814	102	2	
1952	7.477.768	106	6	
1953	7.415.736	105	5	
1954	7.415.239	105	5	
1955	7.632.947	108	8	
1956	8.063.630	114	14	
1957	8.212.281	117	17	
1958	8.602.410	122	22	
1959	8.036.217	114	14	
1960	8.023.210	114	14	

En 1938, la SNCB a transporté 65 millions de tonnes environ de marchandises, soit environ 5 milliards de tonnes-kilomètres.

Au cours de la période allant de 1939 à 1945, les conditions anormales de la situation générale ont entraîné des variations notables de l'ensemble du trafic. La situation s'est ensuite progressivement normalisée de sorte qu'en 1950 la SNCB a pu compter sur un volume de trafic légèrement supérieur à celui de 1938.

Sans vouloir entrer dans une estimation analytique du phénomène, on peut dire qu'au début de la décennie 1950-1959, le trafic marchandises de la SNCB présentait une tendance à l'accroissement que les chiffres devaient d'ailleurs confirmer par la suite. Comme il ressort du tableau suivant, les tonnes transportées et les tonnes-kilomètres accusaient dès 1951 une augmentation sensible par rapport à 1950. Cette augmentation - avec quelques oscillations - se maintenait jusqu'en 1957.

Vers le milieu de l'année 1957 sont apparus les premiers signes de fléchissement de l'activité économique générale.

Les effets de ce ralentissement de la production ont continué en 1958 dans presque tous les secteurs industriels, occasionnant en conséquence un fléchissement d'activité des transports de marchandises de la SNCB qui a vu tomber le volume de tonnes transportées au niveau de 1938.

Tonnes transportées					
Année	Transports commerciaux		Transports en service	Total	
	Tonnage	Indice 1950 = 100		Tonnage	Indice 1950 = 100
1950	61.467.181	100	5.158.667	66.625.848	100
1951	72.903.104	118	5.386.621	78.289.725	117
1952	67.222.805	109	5.647.170	72.869.975	109
1953	63.160.482	103	5.213.834	68.374.316	103
1954	62.484.992	102	4.602.709	67.087.701	101
1955	70.148.503	114	4.486.783	74.635.286	112
1956	71.148.964	116	4.027.560	75.176.524	113
1957	67.341.631	110	3.573.940	70.915.571	106
1958	58.433.153	95	3.248.809	61.681.962	93
1959	59.083.071	96	3.060.688	62.143.759	93
1960	61.437.555	100	2.684.309	64.121.864	96

A partir d'avril 1959 toutefois, le redressement du trafic des marchandises a commencé et le mouvement s'est poursuivi en 1960, de telle sorte que le tonnage transporté au cours de cette année n'est inférieur que de moins de 4 % à celui de 1950, malgré les grèves de fin d'année et la persistance de la crise charbonnière en Belgique.

D'autre part, du fait de l'allongement progressif des distances moyennes de transport des marchandises, les variations qui ont affecté le total des tonnes-km ont montré une tendance plus favorable que celles intéressant les tonnes transportées; le chiffre des tonnes-km annuelles n'est jamais descendu, au cours de la décennie considérée, au-dessous de celui de 1950 et en 1960, il a dépassé ce dernier de près de 12 %.

Tonnes/Kilomètres (1)					
Année	Transports commerciaux		Transports en service	Total	
	T/km	Indice 1950=100		T/km	Indice 1950=100
1950	5.538.155	100	316.335	5.854.490	100
1951	6.705.160	121	340.941	7.046.101	120
1952	6.184.369	112	356.903	6.541.272	112
1953	5.581.814	106	329.897	6.181.711	107
1954	5.758.451	104	298.203	6.056.654	103
1955	6.678.028	120	291.658	6.969.686	119
1956	6.983.080	126	261.373	7.244.453	124
1957	6.646.866	120	238.046	6.884.912	118
1958	5.888.914	106	223.803	6.112.717	104
1959	6.118.499	110	214.791	6.333.290	108
1960	6.358.852	115	191.996	6.550.848	112

22. INFRASTRUCTURE

221. Situation actuelle

Le réseau ferroviaire de la SNCB ne présente pas de caractéristiques particulières susceptibles d'en rendre l'utilisation particulièrement coûteuse; l'ensemble du territoire n'accusant pas de dénivellations notables, il n'existe donc pas de fortes rampes.

Etant donné ces caractéristiques, la longueur virtuelle du réseau n'est pas, en général, en rapport avec celle d'autres réseaux européens où elle est bien supérieure à la longueur réelle.

Le réseau ferroviaire belge est l'un des plus denses d'Europe. En ce qui concerne la longueur du réseau, rappelons que la SNCB procède depuis des années déjà à un programme d'adaptation du réseau aux exigences économiques, compte tenu du volume du trafic sur les lignes.

Ce programme prévoyait une adaptation du réseau sur 1.200 km de lignes, c'est-à-dire 25 % environ de l'ensemble du réseau.

Il s'agit en particulier de remplacer les services des trains de voyageurs par un service mixte trains-autobus ou bien par un service d'autobus uniquement. L'infrastructure des lignes serait réservée uniquement au transport de marchandises. Ce programme semble déjà réalisé pour plus de 50 %.

Selon les chiffres fournis par le dernier rapport annuel de la SNCB (1960), sur 4.632 km de lignes, 3.288 sont ouvertes au service voyageurs et marchandises, tandis que 1.344 sont ouvertes au seul service marchandises (2).

Après l'entrée en service de la traction électrique entre Charleroi et Jemeppe-sur-Sambre, ce qui a fait passer le kilométrage des lignes électrifiées au 31 mai 1959 de 864 km à 887 km, le programme d'électrification des lignes a été poursuivi.

Le 28 mai 1960, la traction électrique entre Hasselt et Landen a été inaugurée. Avec l'exécution de ces travaux d'électrification, la longueur des lignes électrifiées a atteint 915 km, soit près de 20 % de la longueur totale des lignes en exploitation, permettant ainsi d'assurer en traction électrique, en 1960, 40 % des trains-km voyageurs et 33 % des trains-km marchandises.

Le programme d'électrification s'est encore poursuivi par l'équipement de la ligne Bruxelles-Alost-Gand, inauguré le 30 janvier 1961, et enfin par les travaux, toujours en cours, sur la ligne Bruxelles-Mons-Quévy, avec embranchement vers St. Ghislain. La fin de ces travaux, qui permettra la traction électrique sur la totalité de la ligne Amsterdam-Paris, est prévue pour 1962.

LONGUEUR DU RESEAU (1)

(en kilomètres)

Année	lignes non électrifiées			lignes électrifiées			Total général
	à simple voie	à double voie ou plus	Total	à simple voie	à double voie ou plus	Total	
1958	2213	1847	4060	11	853	864	4924
1959	2208	1820	4028	10	877	887	4915(x)

(x) = y compris 202 km de lignes, qui ne sont plus exploitées.

o o o

Outre les travaux normaux d'entretien, ordinaires et extraordinaires, il est procédé au cours de ces derniers temps, à des travaux de reconstruction et d'aménagement en vue d'augmenter la capacité de certaines lignes.

On peut citer parmi les réalisations les plus récentes: le pont de Chercq et le passage supérieur de Galhausen près de St. Vith, qui mesure 35 m.

Deux autres ponts importants ont été terminés au cours de 1959 à Montzen et à Butgenbach.

A Malines, les nouveaux guichets et les installations y relatives tels que le bureau de poste, le parking et les galeries couvertes, ont été inaugurés le 14 décembre 1959.

Un second pont "vierendeel" sur le canal de Louvain, près de Malines, a été terminé et toutes les voies prévues pour la nouvelle gare ont été électrifiées.

La SNCB a entrepris en outre la réalisation d'un important programme de suppression des passages à niveau. Au cours de 1959, les travaux effectués ont permis de supprimer des passages à niveau à Bruges, à Heist, à Courtrai, à Kalmthout, à Farciennes et trois à Fouches.

La nouvelle gare de formation de Châtelineau a été ouverte au trafic dans le courant de l'année 1959.

Au cours de l'exercice 1960, d'autres travaux ont été effectués. Certains revêtent une importance particulière, notamment la construction des nouveaux guichets d'Anvers-Est et la pose de nouvelles voies dans cette gare; au cours du premier semestre 1960, les travaux relatifs aux nouveaux guichets à Liège Guillemins et le nouvel édifice des postes et télégraphes; les travaux relatifs à la construction du bâtiment destiné aux services administratifs à Mons et le hall des bogies à Malines.

En 1960 également des travaux visant à la suppression des passages à niveau ont été exécutés. Un passage à niveau a été supprimé dans les villes d'Essen, Wildert et Tronchiennes, deux à Ternat et trois à Oostkamp.

D'autres passages à niveau, par contre, font l'objet d'améliorations visant à y augmenter la sécurité du point de vue de la circulation routière; la signalisation automatique est appliquée à des passages à niveau non gardés, à raison d'environ 50 par an; une vingtaine d'entre ces passages à niveau sont en outre munis de semi-barrières automatiques.

Le nombre total de passages à niveau s'élevait, au 1 juillet 1961, à 5.467; par comparaison, il était au 1 janvier 1953 de 5.839.

Parmi les 5.467 passages à niveau actuels, près d'un millier sont des passages privés et plus de 350 autres ne sont que des passages pour piétons. En outre, comme les passages à niveau remplacés par des ouvrages d'art sont surtout des passages situés sur les grandes lignes, la proportion de P.N. situés sur des lignes secondaires, voire sur des lignes où ne circulent plus qu'un ou deux trains à faible vitesse, augmente tous les ans.

D'importantes réalisations ont vu également le jour dans le secteur du block automatique. La longueur des grandes lignes sur lesquelles le block automatique a été appliqué est passée de 280 km en 1959 à 354 en 1960, et elle atteindra dans quelques années 700 km, à raison d'un accroissement annuel de 50 km environ.

Le nombre des postes "tout relais" en service (53 à la fin de l'exercice) doit de son côté, augmenter normalement d'une quinzaine d'unités chaque année, comme ce fut le cas en 1960.

La SNCB procède à la mise en oeuvre du programme de modernisation et d'aménagement du réseau; elle développe notamment la technique des barres longues dont 177 km de voies étaient équipées fin 1960, longueur qui doit passer à 307 km en 1961.

D'autres travaux sont déjà en cours depuis quelque temps. Nous pouvons citer, parmi les plus importants, la modernisation et la concentration des gares de triage dont le nombre est passé de 33 en 1938 à 15 actuellement. Dans ces gares des dispositifs automatiques sont mis en oeuvre, qui en augmentent la capacité de triage et la sécurité de fonctionnement. De tels travaux d'aménagement sont en cours dans les gares de formation de Monceau et Kinkempois et sont prévus à Schaerbeek.

Enfin, à Anvers Bassins et Entrepôt, les travaux de pose de voies liés au programme décennal d'extension du port suivent normalement leur cours. Divers autres travaux sont en cours, dont la construction de onze ponts. Ces travaux permettront de supprimer à l'avenir 23 autres passages à niveau.

222. Projets et études

Parmi les plus importants projets il est à signaler que des études ont été commencées en vue de l'électrification des tronçons d'Erquelinnes à Charleroi et de Namur à Liège et Herbesthal de l'importante artère qui, en passant par la Belgique, relie Paris à Cologne. Une partie de cette ligne, de Charleroi à Namur, est déjà électrifiée. L'électrification de cette ligne est appuyée par la Commission de la Communauté Economique Européenne. Des démarches visant à obtenir le financement nécessaire sont encore en cours à l'heure actuelle.

S'il était passé à l'exécution de ces projets, le réseau électrifié de la SNCB serait porté à quelque 1.250 km, soit près de 27 % de l'ensemble des lignes. D'autres études sont effectuées afin d'étendre le système de la "commande centralisée" sur certaines lignes.

L'activité générale dans le cadre des études relatives à l'application au réseau des systèmes d'exploitation les plus modernes est également très intense.

Le plan d'investissement 1962-1969, préparé par la SNCB et dont il est question sous le point 211 ci-dessus, prévoit notamment les travaux suivants:

	<u>Dépenses en millions de francs belges</u>
Electrification	1.570
Lignes (P.N., signalisation, adaptation)	5.375
Gares	1.620
Renouvellements non liés à une augmentation de la productivité	9.000
Programme conjoncturel, lié à des événements de caractère aléatoire	2.250
Total:	<u>19.815</u>

23. LE PARC

231. Situation actuelle

Le tableau ci-après montre les modifications intervenues dans la composition du parc de matériel (2):

Année	Locomotives à vapeur	Locomotives électriques	Locomotives Diesel	Voitures ordinaires	Wagons (en service commercial)
1938	3.396	-	-	6.820	98.872
1950	2.697	26	5	4.498	85.685
1959	1.206	159	210	3.764	68.946
1960	1.070	171	254	3.375	66.474

Cette modification trouve sa justification dans la réalisation du programme de modernisation entrepris par la SNCB, programme visant essentiellement à la transformation du système de traction.

Les chiffres ci-dessus montrent clairement que la SNCB progresse rapidement dans le remplacement de la traction à vapeur par la traction Diesel ou électrique qui permet d'accroître les économies d'exploitation et d'améliorer la productivité.

En 1960, à la suite des commandes passées en 1959, les moyens de traction suivants ont été mis en service:

- 45 locomotives Diesel de manoeuvre,
- 12 locomotives électriques pour trains rapides.

Au 31 décembre 1960, il restait à fournir, sur ces mêmes commandes:

- 119 locomotives Diesel de ligne,
- 38 locomotives Diesel de manoeuvre,
- 10 locomotives électriques pour trains rapides,
- 60 automotrices électriques,
- 6 automotrices Diesel.

Depuis 1960, la SNCB, poursuivant son effort d'élimination progressive de la traction "vapeur", a commandé:

- 5 locomotives électriques tri-courants,
- 40 automotrices électriques,
- 75 locomotives Diesel de ligne,
- 52 locomotives Diesel de manoeuvre,
- 10 locotracteurs.

En ce qui concerne le matériel à voyageurs, l'effort de modernisation est tout aussi important.

En effet, les nouvelles voitures mises en service offrent en général un nombre de places plus élevé, ce qui a permis de réduire le nombre de voitures ordinaires en circulation. D'autre part, on s'efforce d'éliminer le matériel en bois. Sur les 2.256 voitures en bois en service à la fin de 1958 il n'en reste plus que 1.095 en fin 1960, alors que les voitures métalliques ont atteint le nombre de 2.280. Au 1.9.1961 le nombre des voitures en bois était réduit à 1.003, affectées principalement à la réserve et à des services d'importance minime.

Sont notamment entrées en service en 1960, 40 voitures-couchettes; deux voitures "prototypes" pour le service international ont été, d'autre part, livrées à la Société avant la fin de 1961, tandis que la construction de 46 voitures métalliques légères est en cours d'exécution dans les ateliers de la Société.

En ce qui concerne le parc marchandises, la réduction du nombre des véhicules enregistrée au cours des deux dernières années est en général justifiée par l'accroissement de la capacité de charge des nouveaux wagons entrés en service, par l'emploi toujours plus large de wagons de type spécial, ainsi que par leur meilleure utilisation à la suite des travaux de modernisation apportés au réseau.

En 1960, 66.474 wagons étaient en service, dont 18.453 wagons couverts, 38.978 wagons tombereaux et 9.043 wagons plats.

La capacité moyenne de charge a été portée de 22,4 à 22,6 tonnes en 1959 et à 22,7 en 1960.

Dans le domaine de la spécialisation du parc marchandises, diverses commandes ont été passées à l'industrie privée au cours de l'année 1960: 25 wagons-citernes munis d'un système de déchargement à air pulsé pour le transport en vrac du ciment, 100 wagons formés de grande capacité qui doivent être consacrés aux services de ferry-boats avec l'Angleterre, 20 citernes autoportantes, et enfin 750 wagons plats UIC à 2 essieux (3).

Les ateliers de la SNCB ont terminé de leur côté la construction de 75 wagons plats à bogies, du type UIC

232. Projets et études

Les réalisations précédentes concrétisent les études poursuivies par les services de la SNCB et l'industrie privée de matériel roulant, dans le cadre d'une modernisation qui doit rendre les voitures toujours plus confortables et les wagons toujours plus conformes aux besoins du trafic spécialisé.

En outre, d'autres études sont effectuées dans le cadre de l'amélioration de la technique d'exploitation, afin de rendre le transport ferroviaire toujours plus économique et d'intensifier la rationalisation de la production.

Le plan d'investissement 1962-1969, préparé par la SNCB et dont il est question sous le point 211 ci-dessus, prévoit notamment une dépense de 10.740 millions de francs belges pour le matériel roulant (matériel de traction Diesel et électrique, voitures et wagons).

3. FRANCE

31. GENERALITES

311. Régime juridique et financier

Créée par une convention du 31.8.1937 et un décret-loi du même jour, la Société Nationale des Chemins de fer Français (SNCF) est une société d'économie mixte, c'est-à-dire une société anonyme, commerciale par sa forme, mais dans laquelle l'Etat figure comme associé à côté des particuliers.

Titulaire de la majorité des actions, l'Etat exerce par ses fonctionnaires des pouvoirs prépondérants dans la gestion de la société, mais c'est la SNCF, personne morale distincte, qui fait le commerce et a la qualité de commerçante.

Comme toute entreprise commerciale ou industrielle, la SNCF doit équilibrer son budget. Mais le problème de l'équilibre se pose à elle d'une façon bien particulière car, service public avant tout, son exploitation est soumise à des sujétions qui lui enlèvent la maîtrise à la fois de ses recettes et de ses dépenses.

L'Etat qui a la haute main sur la SNCF, d'une part, par le fait qu'il détient la majorité au Conseil d'Administration de la Société et, d'autre part, parce qu'il exerce par son Ministère des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme une tutelle générale sur son exploitation, peut diriger l'action commerciale et financière de la SNCF dans un sens conforme aux intérêts généraux du pays. Aussi ses décisions sont-elles déterminées au moins autant par des préoccupations de politique générale que par des considérations d'équilibre budgétaire de la SNCF.

Sur le plan des dépenses, la SNCF est obligée de soumettre à l'approbation du Ministère des Travaux Publics tout projet de travaux et d'acquisition de matériel, dont le montant dépasse une somme fixée par arrêté de ce Ministère. Par ailleurs, la Société est liée dans ses dépenses, notamment par les obligations de transporter et d'exploiter qui la conduisent, comme dans le cas des pointes de trafic de voyageurs ou lorsqu'elle doit suppléer à la carence des autres transporteurs, à se suréquiper pour effectuer des transports temporaires; de même ne peut-elle éviter de desservir certaines lignes déficitaires ou d'assurer certains trafics particulièrement onéreux.

C'est pour tenir compte de ces sujétions et aussi pour mettre les chemins de fer sur un pied de compétition comparable avec les modes de transports concurrents pour lesquels l'Etat supporte tout ou partie des dépenses d'entretien et d'établissement d'infrastructure, qu'un avenant de 1952 à la Convention constitutive de 1937 a prévu une contribution de l'Etat aux dépenses d'entretien et de renouvellement de la voie, des ouvrages d'art et des installations de sécurité de la SNCF. Cette contribution figure en recettes au compte d'exploitation de la Société.

D'une manière générale, les règles de financement des travaux et acquisitions de la SNCF, qui sont définies par la Convention du 31.8.1937 (modifiée par divers avenants) et par divers autres textes, peuvent se résumer comme suit:

a) Reconstruction (infrastructure et matériel)

Les modalités de financement des opérations de reconstruction (réparation des dommages de guerre) font l'objet d'une loi spéciale. Aux termes de cette loi, l'Etat prend à sa charge:

- 100 % des dépenses de reconstitution des stocks, ainsi que de réparations au matériel et à l'outillage endommagés (ces dépenses ont cessé depuis plusieurs années);
- 90 % des dépenses d'acquisition de matériel roulant neuf et d'outillage au titre de la reconstruction (ces dépenses ont cessé depuis plusieurs années);
- 80 % des dépenses de reconstruction des installations fixes (pour celles qui sont effectivement reconstruites, soit une partie seulement des destructions) (il reste encore des dépenses de cette nature);
- les dépenses non prises en charge par l'Etat sont supportées par la SNCF, par l'intermédiaire d'emprunts dont les charges sont inscrites au compte d'exploitation.

b) Travaux d'infrastructure (sauf reconstruction)

Les dépenses pour des projets de montant unitaire inférieur à 50.000 NF sont considérées comme dépenses d'exploitation. Les autres dépenses, pour travaux d'établissement (investissements proprement dits) sont financées:

- à raison de 20 % par le compte d'exploitation;
- à raison de 80 % par des emprunts, dont les charges annuelles figurent parmi les dépenses d'exploitation.

c) Matériel roulant et outillage

Les dépenses de faibles montants unitaires (montants fixés par décrets: par exemple, 20.000 NF actuellement par projet pour l'outillage) sont considérées comme dépenses d'exploitation.

Les autres dépenses d'acquisition ou transformations de matériel et d'outillage sont financées par un fonds de renouvellement, alimenté chaque année par un prélèvement à taux déterminé sur les recettes d'exploitation (annuité de renouvellement). Ce taux est, en principe, de 9 %, mais il est fixé tous les trois ans par arrêté ministériel, et; pratiquement, il n'a jamais atteint 9 %: il est actuellement de 8 %. Ce dispositif a été mis au point pour réaliser un renouvellement régulier du parc; mais il ne peut normalement procurer la mise de capital nécessaire pour une augmentation de parc destinée à faire face à une augmentation de trafic.

Aussi, lorsque les dépenses excèdent les disponibilités du fonds de renouvellement (c'est le cas depuis quelques années), les dépenses excédentaires sont financées par des emprunts (dont les charges annuelles s'ajoutent aux dépenses d'exploitation).

Les emprunts émis par la SNCF bénéficient de la garantie de l'Etat. Les types de bons et obligations émis par elle sont fixés par le Ministère des Finances et des Affaires économiques.

Le tableau ci-après indique à titre d'exemple pour 1951 et pour 1960 ainsi que pour l'ensemble de la période 1951/1960 les investissements de la SNCF et leur financement.

INVESTISSEMENTS DE LA SNCF (en millions de nouveaux francs)

	1951	1960	total pour la période 1951 - 1960	
I - DEPENSES				
A. Installations fixes (Y compris électrification et participations financières)	(Etablissement... ((Reconstitution..	140,32 66,47	507,70 79,67	3.123,59 877,11
B. Matériel roulant Mobilier et outillage	(Renouvellement ou (Etablissement... ((Reconstitution	21,40 162,18	647,36 -	3.465,56 516,35
C. Frais généraux		33,44	69,01	488,17
Total I avec frais généraux		423,81	1.303,74	8.470,78
II - FINANCEMENT				
Annuité de renouvellement (matériel)		-	507,96	2.892,14
Participation du compte d'exploitation aux dépenses d'établissement (installations fixes)		-	108,24	638,94
Emprunts		181,73	618,77	3.413,91
Acomptes de reconstitution		191,19	68,77	1.131,60
Prélèvement sur le fonds de renouvellement des installations et du matériel	(Etablissement... ((Matériel	31,88 19,01	- -	31,88 362,31
Total II		423,81	1.303,74	8.470,78

312. Evolution du trafic

Sur le plan du transport des voyageurs, le tableau ci-après donne un aperçu de l'évolution du trafic de la SNCF au cours des 10 dernières années. Il apparaît à travers les chiffres que le nombre des voyageurs transportés est resté à peu près stationnaire, sauf un fléchissement brusque de 9 % en 1953, fléchissement qui s'est cependant progressivement atténué pour disparaître à partir de 1957; en 1959 et 1960, le trafic était même devenu supérieur de 4 % à celui de 1950.

Il convient toutefois de noter qu'en voyageurs/kilomètres le trafic n'a, sauf en 1953, jamais été inférieur au niveau de 1950. Il a par contre augmenté sensiblement puisqu'en 1959 on enregistre un accroissement de 21 % par rapport à 1950. Comparées aux chiffres d'avant-guerre (1938 : 540 millions de voyageurs transportés pour 22,1 milliards de voyageurs/kms) (1), les prestations voyageurs/kms de 1959 sont supérieures de 44 % à celles de 1938, alors que le nombre de voyageurs transportés n'a augmenté que de 5 %.

Cette différence est due au fait que les distances des voyages ont augmenté d'une façon continue, le parcours moyen par voyageur étant passé de 40,8 km en 1938 à 47,5 km en 1950 et à 56,3 km en 1959. Ce chiffre est inférieur à celui des chemins de fer italiens (68,7 km) mais nettement supérieur à celui qui est réalisé par les autres administrations ferroviaires de la Communauté et notamment par le Chemin de fer fédéral allemand (26,4 km).

Année	Voyageurs transportés		Voyageurs/kms en milliers	
	Nombre de voyageurs (2)	Indice 1950 = 100	nombre de V/km (2)	Indice 1950 = 100
1950	545.536.000	100	26.401.220	100
1951	548.527.000	100,5	28.094.864	106
1952	543.412.000	99,6	28.581.000	108
1953	495.495.000	90,8	25.882.000	98
1954	500.494.000	91,7	26.570.000 (+)	100,5
1955	509.222.000	93,4	27.781.000 (+)	105
1956	525.712.000	96,5	30.761.000 (+)	116
1957	551.536.000	101,1	32.631.000	124
1958	552.551.000	101,3	32.314.000	122
1959	567.837.000	104	31.965.000	121
1960(x)(3)	566.000.000	104	31.800.000	120

(+) y compris les résultats du trafic effectué par les services routiers de remplacement des trains

(x) chiffres provisoires

En ce qui concerne les transports de marchandises, l'accroissement du trafic au cours de la dernière décennie est beaucoup plus sensible que pour les voyageurs; sauf une légère régression en 1953 et en 1954, où le tonnage transporté est néanmoins resté supérieur à celui de 1950, le trafic a suivi une courbe ascendante presque continue. Pour les transports commerciaux, le tonnage transporté a augmenté de 40 % de 1950 à 1959 et les prestations en tkm de 37 %; comparé au trafic d'avant-guerre (1938 : 132,3 millions de tonnes transportées pour 26,5 milliards de tkm) (1), le trafic de 1959 est supérieur de 61 % pour le tonnage transporté et de 101 % pour les tkm transportées.

Avec 227 millions de tonnes transportées, le volume du trafic commercial de 1960 est même supérieur à celui de 1929, la plus forte année d'avant-guerre, où les chemins de fer français avaient transporté 222,7 millions de tonnes; quant au tonnage kilométrique, le trafic commercial de 1960 (66,9 milliards de tkm) est supérieur de 36 % au trafic de 1929 (41,8 milliards de tkm) et de 115% à celui de 1938.

Le phénomène d'allongement des distances de transport apparaît donc pour le trafic des marchandises comme pour celui des voyageurs; la distance moyenne de transport des marchandises est, en effet, actuellement de l'ordre de 250 km contre 188 en 1929 et 200 en 1938.

L'examen des tableaux ci-après qui retracent l'évolution du trafic des marchandises de 1950 à 1959, fait apparaître par ailleurs une diminution progressive du tonnage des transports en service. Cette diminution qui était en 1959 de 33 % par rapport à 1951, est due, d'une part, au fait que les grands travaux de reconstruction consécutifs aux destructions de la guerre sont terminés et, d'autre part, à l'électrification et à la réduction corrélative des transports de combustibles pour la traction.

Tonnes transportées en milliers (2)					
Année	Transports commerciaux		Transports en service	T o t a l	
	Tonnage	Indice 1950 = 100		Tonnage	Indice 1950 = 100
1950	151.691	100	21.880	173.571	100
1951	176.650	116	24.238	200.888	116
1952	173.654	115	23.690	197.344	115
1953	162.748	107	20.350	183.098	106
1954	169.197	111	18.646	187.843	108
1955	191.403	126	18.935	210.338	121
1956	204.463	135	18.287	222.750	128
1957	216.794	143	18.400	235.194	136
1958	211.933	139	16.940	228.873	132
1959	212.720	140	16.300	229.020	132
1960(3)	227.000	150	15.900	242.900	140

000

Tonnes/kilomètres en milliers (2)					
Année	Transports commerciaux		Transports en service	T o t a l	
	T/km	Indice 1950 = 100		T/km	Indice 1950 = 100
1950	38.931.870	100	3.434.910	42.366.780	100
1951	45.390.520	117	3.748.870	49.139.390	116
1952	44.049.000	113	3.777.000	47.826.000	113
1953	40.338.000	104	3.431.000	43.769.000	103
1954	41.540.000	107	3.338.000	44.878.000	106
1955	46.810.000	120	3.414.000	50.224.000	118
1956	50.216.000	129	3.420.000	53.636.000	126
1957	53.648.000	138	3.540.000	57.188.000	135
1958	52.880.000	136	3.390.000	56.270.000	133
1959	53.370.000	137	3.140.000	56.510.000	134
+ 1960(3)	56.900.000	146	3.080.000	59.980.000	142

+) Chiffres provisoires

Il apparaît donc qu'en 1960 la SNCF a fait face à un trafic commercial qui a atteint le niveau le plus élevé de toute l'histoire des chemins de fer français, l'ensemble du trafic étant supérieur de plus de 80 % à celui de 1938. C'est là une performance d'autant plus remarquable que, dans le même temps, les effectifs de personnel ont diminué de 30 %, le parc des voitures de plus de 50 %, celui des wagons de 33 %, celui des engins moteurs de 50 % et que la consommation d'énergie a subi, en équivalent charbon, une réduction de plus de 65 %.

32. INFRASTRUCTURE

321. Situation actuelle

a) Longueur des lignes

Au 1er janvier 1960, le réseau de la SNCF comprenait 39.511 km de lignes dont 38.795 à voie normale et 716 km à voie étroite. 22.867 km de lignes étaient à voie unique et 16.644 à double voie et plus, soit respectivement 58 % et 42 % du réseau (2). Caractérisé par une convergence excessive des lignes sur Paris, le réseau de la SNCF a une densité de 7, 2 km de lignes pour 100 km² et dessert pratiquement dans de bonnes conditions l'ensemble du pays.

En 1960, la longueur des lignes était inférieure de 3.100 km, soit 7,4 %, à celle du réseau en 1938 (1). Cette diminution est due à la fermeture, depuis la fin de la guerre et notamment en 1954, de certaines lignes sur lesquelles le service ferroviaire a été remplacé par des transports routiers de substitution. C'est ainsi qu'entre 1951 et 1960 1.918 km de lignes ont été supprimés, dont 1.533 dans la seule année de 1953 (2). Cette diminution se poursuit.

En 1939, 9.717 km de lignes étaient totalement fermés au trafic des voyageurs (1); en 1960 il y en a 12.630 km.

b) Electrification

En 1938, la SNCF avait 3.000 km de lignes électrifiées en courant continu de 1.500 V dont notamment les grandes lignes PARIS-BORDEAUX-HENDAYE, PARIS-TOULOUSE, BAYONNE-TOULOUSE-NIMES et PARIS-LE MANS.

Dans l'après-guerre la SNCF a entrepris un vaste programme d'électrification qui, poursuivi à une cadence moyenne de 350 km par an, a porté le réseau électrifié à 6.600 km à la fin de 1959 (2), soit 16,8 % de la longueur totale des lignes exploitées par la SNCF, par où s'acheminaient 49,4% de son trafic. A la fin de 1960 il y avait 7.080 km de lignes électrifiées (soit 18 % du réseau) et 57 % du trafic étaient assurés en traction électrique.

Les principales réalisations achevées ou en cours d'exécution concernent les grandes lignes: PARIS-LYON avec ses prolongements vers St. ETIENNE et GENEVE, LYON-MARSEILLE, LILLE-METZ-STRASBOURG-BALE, PARIS-LILLE, PARIS-STRASBOURG et PARIS-AULNOYE-FRONTIERE BELGE.

En ce qui concerne le courant de traction, les électrifications de la SNCF ont été réalisées jusqu'en 1952 avec le courant continu à 1.500 V, abstraction faite de 145 km de lignes équipées en courant continu à 600 V. Environ 4.700 km de lignes sont actuellement équipés avec le système à 1.500 V et notamment les lignes des régions du Sud-ouest, du Sud-est et de la Méditerranée. Depuis la mise au point du système de traction à courant monophasé de fréquence industrielle (50 périodes) à 25.000 V, la SNCF réalise en principe ses électrifications nouvelles avec ce système qui équipe actuellement 2.250 km de lignes, dont notamment le complexe électrifié du nord et de l'est de la France. Toutefois, le courant continu reste adopté pour les électrifications qui constituent des prolongements de lignes ou d'ensembles déjà électrifiés/avec ce système.

Pour la production du courant de traction, la SNCF et ses filiales possèdent 20 usines hydro-électriques, dont 18 dans les Pyrénées et 2 dans le Massif Central, qui en 1959 avaient produit 1.640 millions de kWh après la mise en service, au cours des exercices 1957 et 1958, de nouveaux aménagements de chutes d'eau. La SNCF a poursuivi en 1960, dans le cadre du 3ème Plan de modernisation et d'équipement, les travaux d'aménagement dans la haute vallée pyrénéenne d'OSSAU et notamment la construction de l'usine hydro-électrique de PONT DE CAMPS située à 1.200 m d'altitude. L'ensemble de ces usines a battu le record de production en 1960 avec 1.787 millions de kWh pour une consommation totale de 2.657 millions de kWh (3).

c) La voie

Au 1er janvier 1960, la SNCF disposait de 82.349 km de voies, dont 57.388 km de voies principales et 24.961 km de voies de service (voies d'évitement, voies de gares etc.) (2).

Le renouvellement systématique des voies principales est effectué selon un programme portant annuellement sur environ 1.500 km. C'est ainsi qu'en 1960 la SNCF a renouvelé 1.460 km de voies, en utilisant 132.000 t de rails neufs, 2.750.000 traverses en bois et 510.000 traverses en béton (4).

Ces renouvellements sont effectués actuellement pour environ 50 % selon la technique des barres longues soudées avec attaches élastiques, qui assure une meilleure qualité de roulement, une économie sur les frais d'entretien et une moindre usure des organes de roulement des véhicules. En 1960 on a posé 779 km de barres longues soudées, portant le total des voies ainsi équipées à 6.440 km. Par ailleurs, la SNCF poursuit la nouvelle technique consistant à poser des barres de 36 m dans les zones où la pose des barres longues n'est pas possible en raison du tracé. Elle commence également à équiper certaines lignes à trafic lourd et intense, telles que certaines sections des lignes PARIS-LYON et PARIS-STRASBOURG, avec des rails de 60 kg au mètre.

Pour la surveillance et l'entretien de la voie, la SNCF applique de plus en plus les nouvelles méthodes permettant un meilleur rendement et un abaissement sensible des frais d'entretien: mécanisation légère pour les travaux courants, mécanisation lourde par engins à grand rendement pour les renouvellements, détection par ultrasons des défauts internes des rails, utilisation de procédés métallurgiques modernes pour la régénération et la récupération du matériel usagé, élimination de l'usure ondulatoire des rails à l'aide de wagons-meuleurs etc.

d) Ouvrages d'art

La SNCF poursuit la mise au gabarit de nombreux passages supérieurs ou souterrains, soit pour l'électrification, soit pour la circulation sans restrictions des wagons de gabarit européen, sur les lignes où le gabarit est actuellement réduit. Elle procède également au renforcement de certains ouvrages pour permettre le passage des locomotives lourdes modernes.

e) Passages à niveau

En 1946 il y avait 35.700 passages à niveau. Au 1er janvier 1961, il n'y avait plus que 31.770 dont 13.000 non-gardés. La SNCF poursuit dans ce domaine le développement de la signalisation routière automatique avec demi-barrières. En 1960, 116 passages à niveau ont été munis de cette signalisation, ce qui porte à 1.216 le nombre de passages à niveau ainsi équipés.
(3).

f) Installations de signalisation et de sécurité

La SNCF continue à doter progressivement ses grandes artères du block automatique qui apporte la solution optimum au problème de la protection des trains se succédant sur la même voie, tandis qu'elle installe un système de block simplifié et moins coûteux sur les lignes à trafic moyen. En 1960, 240 km ont été équipés avec le block automatique, portant la longueur des lignes ainsi pourvues à 5.250 km

Par ailleurs, la SNCF poursuit l'installation de postes de signalisation "tout relais", dont les fonctions sont remplies par les relais électroniques. En 1960, elle a construit 17 postes de cette nature. Les réalisations les plus spectaculaires dans ce domaine au cours des dernières années ont conduit à la création à DIJON d'une commande centralisée actionnant toutes les aiguilles et tous les signaux de la ligne électrifiée BLAISY-BAS à DIJON, dont les deux voies ont été banalisées dans les ^{deux} sens de la circulation. Plus récemment, un nouveau type de commande centralisée a été mis en service sur la section à voie unique MOUCHARD-VALLORBE; le fonctionnement de ce système dit "à programmateur", fait appel aux plus récentes acquisitions de l'électronique et réalise un haut degré d'automatisme, enregistrant à l'avance un programme de circulation qui s'exécute au fur et à mesure du passage des trains, par télécommande à des postes sans aiguilleur.

Parmi les postes électriques modernes construits au cours des dernières années, on peut citer notamment ceux de TOULOUSE, AVIGNON, ARLES; PUTEAUX, PARIS-NORD (490 itinéraires), CHALONS-SUR-MARNE (208 itinéraires), AMIENS (285 itinéraires).

g) Triages

Dans des buts de rationalisation de l'exploitation et afin de réduire ses coûts, la SNCF poursuit son opération de regroupement dans le domaine des triages. De multiples triages de faible importance et d'exploitation onéreuse ont été fermés alors qu'un petit nombre d'autres, choisis comme "triaux primaires" ont été agrandis, voire créés de toutes pièces, comme ceux de GEVREY près de DIJON ou de TOULOUSE - ST. JORY et dotés d'un automatisme poussé: postes à billes qui manoeuvrent automatiquement les aiguilles devant les wagons, relations radio-téléphoniques et par télé-imprimeur pour la transmission rapide des informations, télécommande des locomotives de manoeuvre, freinage automatique des wagons en cours de débranchement.

En 1960, la SNCF disposait de 57 grands triages dont 39 pour les transports du régime ordinaire (PV) et 18 pour les transports du régime accéléré (GV); leur importance respective est indiquée dans le tableau ci-après:

Nombre de wagons traités par jour (moyenne)	nombre de triages	
	Régime ordinaire	Régime accéléré
3.000 à 4.000	1	-
2.500 à 3.000	3	-
2.000 à 2.500	5	} 4
1.500 à 2.000	11	
1.000 à 1.500	9	3
750 à 1.000	} 10	3
500 à 750		8
	39	18

h) Télécommunications

Dans ce domaine, la SNCF a mis sur pied un vaste réseau d'information, constitué par des liaisons téléphoniques ou télégraphiques raccordées à des télé-imprimeurs transmettant des communications entre points très éloignés par un processus entièrement automatique. 163 postes de télé-imprimeurs étaient en service à la fin de 1960. Par ailleurs, la SNCF a développé son équipement radio-électrique: à la fin de 1960, 75 gares et triages étaient dotés de cet équipement mettant en oeuvre plus de 550 émetteurs/récepteurs.

Enfin, la SNCF a mis en service à la fin de 1960 un "ensemble électronique de gestion" de très grande capacité. Cet ensemble est utilisé pour l'instant à des travaux administratifs, tels que l'établissement de la solde du personnel qu'il permet d'accomplir de manière beaucoup plus économique et plus rapide. Son action est progressivement étendue, au fur et à mesure de l'achèvement des études nécessaires; à côté des travaux administratifs, il se prêtera à la résolution rapide des problèmes et des calculs posés par les bureaux d'études, ainsi qu'aux questions de gestion les plus diverses.

322. Projets et études

La SNCF achève ou poursuit actuellement les travaux d'électrification inscrits dans le 3ème Plan de modernisation et d'équipement (1957/1961) ainsi que ceux qui figurent à la loi-programme n° 59899 du 31 juillet 1959, qui prévoit l'engagement en 1960/61/62 d'un programme d'électrification de 38,7 milliards d'anciens francs. Les lignes dont l'électrification est en cours sont essentiellement:

<u>- Electrification Nord - PARIS</u>	<u>achèvement</u>
LE BOURGET - VERBERIE et banlieue - PARIS - CREPY-EN-VALOIS (89 km)	prévu 1963
FOUQUEREUIL - DUNKERQUE et LILLE - HAZEBROUCK (118 km)	1963
TERGNIER - AULNOYE - FRONTIERE BELGE avec les antennes BUSIGNY - SOMAIN et LOURCHES - VALENCIENNES (203 km)	fin 1962
<u>↳ Electrification Est-PARIS:</u>	
PARIS - CHATEAU-THIERRY et EPERNAY - REIMS	1962
<u>- Electrification TARASCON - MARSEILLE (100 km)</u>	1962

A l'achèvement de tous ces travaux en cours, le réseau électrifié aura une longueur voisine de 7.500 km.

Par ailleurs, la SNCF commencera en 1962 une série d'électrifications nouvelles, pour certaines desquelles des décisions définitives ne sont pas encore intervenues, mais qui doivent figurer au 4ème Plan de modernisation et d'équipement général de la France, actuellement en instance d'approbation et qui couvrira la période 1962-1965. Il s'agira notamment de l'électrification des lignes suivantes:

DIJON - NEUFCHATEAU	147 km
LE MANS - RENNES	163 km
PARIS - LE HAVRE avec les lignes rive gauche et rive droite de la Seine entre Paris et Mantes	285 km
Banlieue Nord de Paris et CREIL - ACHERES	147 km
MARSEILLE - VINTIMILLE	252 km
REIMS - CHARLEVILLE	85 km
FIRMINY - ST. ETIENNE	15 km

Toutes ces électrifications seront réalisées en courant monophasé à fréquence industrielle (50 périodes) à 25.000 V sauf pour la ligne ST. ETIENNE - FIRMINY, bien que certaines lignes comme LE MANS - RENNES et MARSEILLE - VINTIMILLE soient des prolongements de lignes équipées avec le système de courant continu à 1.500 V. Ceci est rendu possible grâce aux plus récents progrès réalisés en matière de locomotives bi-courant; on peut en effet construire des locomotives bi-courant fonctionnant à pleine puissance en courant continu comme en courant monophasé et dont le prix est peu supérieur à celui des locomotives ordinaires.

Tous ces travaux qui portent sur 1.100 km, doivent être engagés dans les 4 années à venir et être terminés en 1968. A ce moment, la SNCF disposera de 8.600 km de lignes électrifiées, soit 22 % de la longueur totale des lignes et plus de 70 % du trafic seront assurés en traction électrique.

La SNCF ne peut faire actuellement aucune prévision solide pour des électrifications ultérieures; il paraît probable qu'un certain nombre d'autres lignes devront être électrifiées, mais comme il ne s'agira plus de grandes artères à trafic très important pour lesquelles l'électrification

s'impose sans conteste, le choix entre la traction électrique et la traction Diesel devra être fait à la suite d'études sérieuses de bilans comparatifs, effectuées ligne par ligne, ainsi que la SNCF l'a fait pour les lignes indiquées ci-dessus dont l'électrification est prévue au 4ème Plan. Ces choix seront largement influencés par le niveau technique qu'aura atteint la traction Diesel dont l'évolution est actuellement très rapide.

Les électrifications prévues par la SNCF comprennent tous les travaux dont la réalisation a été recommandée par la Commission de la CEE dans ses "Recommandations en vue du développement de l'infrastructure des transports dans la Communauté" du 23.6.1960 et du 25.7.1961, à l'exclusion du court tronçon de soudure entre les réseaux électrifiés français et allemand de STRASBOURG à KEHL. Il s'agit là d'une opération de faible importance kilométrique, mais qui ne figure pas dans le nouveau programme en raison de difficultés étrangères à la SNCF. Ces difficultés devraient pouvoir être rapidement aplanies dans le cadre de l'Europe des Six, et la liaison STRASBOURG-KEHL serait alors électrifiée simultanément avec la desserte du port autonome de STRASBOURG.

Autres travaux d'infrastructure

Dans le domaine de la voie, la SNCF prévoit d'étendre l'équipement de son réseau en barres longues soudées d'environ 800 km par an. Elle expérimente actuellement un nouveau système de pose de barres longues de 2 km, mais il est trop tôt pour juger de l'avenir de cette technique.

En ce qui concerne les ouvrages d'art, il est prévu de poursuivre la suppression des passages à niveau et leur remplacement par des passages supérieurs ou souterrains, mais il n'est pas possible d'en préciser le nombre. La SNCF poursuivra également l'équipement de certains passages à niveau avec la signalisation automatique avec demi-barrières.

Sur le plan des installations de signalisation et de sécurité, les projets d'extension de l'équipement des lignes principales avec le block automatique comprennent l'achèvement de l'installation sur les lignes Tours-Poitiers (97 km) et Tarascon-Marseille (100 km), ainsi que l'équipement d'autres lignes telles que Rémilly-Forbach (50 km), Strasbourg-Bâle (140 km), Belfort-Mulhouse (49 km), Ambérieu-Chambéry (88 km), Marseille-Toulon (67 km), St. Raphael-Vintimille (91 km). L'ensemble de ces projets portera la longueur des lignes équipées avec le block automatique à environ 7.000 km, soit près de 18 % du réseau. Le rythme de réalisation des travaux dépendra des possibilités de financement et aussi de l'évolution du trafic.

Par ailleurs, la SNCF envisage la construction de plusieurs nouveaux postes d'aiguillage moderne "tout relais", en particulier dans la région parisienne, dont le plus important sera celui de Paris-Austerlitz.

Quant aux triaux, le programme de modernisation de la SNCF prévoit l'achèvement de la modernisation des grands triages de MIRAFAS (noeud des différents courants de trafic entre l'ensemble de la France et la région de la Méditerranée), du BOURGET (dont l'achèvement correspondra à la mise en service de l'électrification entre Paris et Verberie), de SOTTEVILLE, SAINCAIZE et CLERMONT-FERRAND. En outre elle a entrepris la construction d'un triage à grand rendement à WOIPPY près de Metz, destiné principalement au gros trafic de la région sidérurgique lorraine, et elle projette la construction de nouveaux triages à SIBELIN dans la région lyonnaise, à BOURDEAUX-HOURCADE et dans un endroit non encore déterminé du nord-est de la France.

Parmi les autres projets de la SNCF, il faut encore citer la partie française du plan franco-italien d'augmentation de capacité de la ligne CHAMBERY-MODANE-GENES, pour le financement duquel la SNCF et les Chemins de fer italiens (FS) ont obtenu respectivement des prêts de 4 millions et de 21 millions de dollars de la Banque Européenne d'Investissement, à la suite des Recommandations du 23.6.1960 de la Commission de la CEE.

Du côté français, ce projet comprend, d'une part, la conversion du courant de traction triphasé en courant continu à 3.000 V sur la section Modane-frontière italienne, sur laquelle la traction est assurée par les FS; cette conversion a été réalisée avec des installations provisoires en juin 1961. Il comporte, d'autre part, toute une série de travaux d'amélioration de la ligne, notamment dans la gare internationale de Modane, dont l'aménagement sera réalisé en 3 étapes successives allant jusqu'en 1970, ainsi que dans la gare de St. Jean de Maurienne où les travaux doivent être achevés en 1965.

Enfin, il convient de signaler le projet de construction d'une liaison fixe entre la France et la Grande-Bretagne (tunnel ou pont) pour lequel les décisions restent encore à intervenir, bien que le groupement d'études auquel participe la SNCF, ait fait apparaître l'intérêt économique du tunnel.

33. LE PARC DE MATERIEL DE TRANSPORT331. Situation actuellea) Matériel de traction

Le tableau ci-après montre l'évolution du parc de matériel moteur de la SNCF au cours des dix dernières années, comparativement à la situation d'avant guerre (3):

Année	Locomotives à vapeur	Locomotives électriques	Automotrices électriques	Locomotives diesel (*)	Autorails	Total
1938	15.235	714	455	671		17.075
1948	10.917	778	451	952		13.098
1950	8.879	822	442	453	691	11.287
1952	7.910	937	437	510	765	10.559
1954	6.530	1.010	446	637	886	9.509
1956	5.870	1.142	477	871	976	9.336
1958	5.074	1.329	468	1.198	1.002	9.071
1960	3.823	1.514	474	2.609		8.420

(*) Locomotives, locomoteurs et locotracteurs Diesel

En 1960, l'effectif du matériel moteur était donc inférieur de près de 50 % à celui de 1938 alors que le trafic a augmenté de plus de 80 %.

L'évolution de la composition du parc reflète l'effort de la SNCF en vue du développement de l'électrification et de la dieselisation, tandis que les locomotives à vapeur, en constante régression, doivent complètement disparaître d'ici une quinzaine d'années. Le rythme de cette évolution très rapide est illustré par la transformation au cours des 10 dernières années des prestations respectives des trois modes de traction:

	<u>1950</u>	<u>1959</u>
<u>Parcours des trains</u> (trains-kilomètres)(2)	369 millions	394 millions
traction vapeur	66 %	37 %
traction électrique	20 %	38 %
traction Diesel	14 %	25 %
<u>Tonnages remorqués</u> (tonne-kilomètres)(2)	166 milliards	197 milliards
traction vapeur	75 %	44 %
traction électrique	23 %	50 %
traction Diesel	2 %	6 %
<u>Parcours de triages</u> (kilomètres) (2)	46 millions	42 millions
traction vapeur	78 %	33 %
traction électrique	8 %	13 %
traction Diesel	14 %	54 %

Il apparaît donc que la traction Diesel a été particulièrement développée dans le service des triages. Dans le service de ligne, la part de la traction Diesel a augmenté sensiblement quant au nombre de trains-kilomètres remorqués, mais très faiblement quant aux tonnes-kilomètres remorquées. Ceci tient au fait que la traction Diesel est restée principalement réservée à la desserte des lignes secondaires par autorail.

Cependant, les progrès récemment réalisés dans les performances des moteurs Diesel permettent maintenant d'élargir le domaine de ce mode de traction à la desserte de lignes relativement importantes.

Le parc de matériel moteur de la SNCF comprend quatre principaux types de locomotives à vapeur, cinq types de locomotives électriques à courant continu de 1500 V, sept types de locomotives à courant alternatif monophasé de 25000 V, six types d'automotrices électriques, cinq types de locomotives Diesel et cinq types d'autorails.

La SNCF utilise ou fait construire par ailleurs:

- des locomotives bi-fréquence (25000 V - 50 Hz et 15000 V - 16 2/3 Hz) destinées aux relations entre la France et la Suisse ou l'Allemagne,
- des locomotives bi-courant (25000 V - 50 Hz et 1500 V continu) pour des liaisons intérieures de la France,
- des locomotives tri-courant (25000 V - 50 Hz, 1500 V et 3000 V continu) pour les relations avec la Belgique et les Pays Bas.

En 1960, la SNCF a mis en service:

94 locomotives électriques (dont 34 à courant continu de 1500 V
et 60 à courant alternatif de 25000 V),
3 automotrices électriques à 1500 V,
92 locomotives Diesel,
117 locotracteurs et
58 autorails (4).

Ce matériel fait partie de commandes passées dans le cadre du 3ème Plan de Modernisation 1957/61 et de la Loi-Programme du 31.7.1959. Sur ces commandes, il restait encore à livrer après le 31.12.1960, notamment:

126 locomotives électriques à 1500 V,
177 locomotives électriques à 25000 V,
28 automotrices électriques,
151 locomotives Diesel,
47 autorails (3).

b) Matériel remorqué

Au 1.1.1960, le parc de voitures à voyageurs propres à la SNCF comprenait 15.670 voitures (1.246.800 places offertes), dont 10.669 voitures métalliques contre 19.446 voitures (1.406.502 places) dont 7.440 voitures métalliques en 1950 (2) et contre 31.000 voitures en 1938 (3). A ce parc il convient d'ajouter 2.620 fourgons à bagages (3), 430 voitures de particuliers (Compagnie Internationale des Wagons-Lits, notamment) et 568 fourgons de particuliers (voitures postales etc.).

Bien que par rapport à 1938 le trafic se soit accru de 44 %, l'effectif des voitures a été réduit de 50 %. L'utilisation du parc s'est donc considérablement améliorée par rapport à l'avant-guerre; la productivité du matériel est en effet passée de 690.000 V/km transportés par voiture en 1938 à 2,03 millions de V/km par voiture en 1960 (3).

La SNCF continue à réformer les anciennes voitures en bois et à mettre en service de nouvelles voitures métalliques. C'est ainsi qu'en 1960 elle a pris livraison de 46 voitures d'express en acier inoxydable et 111 voitures d'express en acier ordinaire dont 67 voitures couchettes. Avec ces 157 nouvelles unités, le nombre total de voitures d'express mis en service depuis 1947 s'élève à 1.745.

En ce qui concerne le matériel à marchandises, le parc de la SNCF accuse également depuis 1950 des modifications fondamentales de consistance liées à la recherche d'économies dans les coûts de construction et d'entretien, à l'augmentation de la capacité unitaire et à la standardisation des wagons de type courant selon les normes d'une unification sur le plan européen.

Le tableau ci-après montre l'évolution du parc des wagons appartenant à la SNCF entre 1950 et 1960 (2).

Catégories de wagons	nombre	capacité moyenne par wagon en tonnes
<u>Wagons couverts</u>		
1.1.1951	166.970	17,7
1.1.1960	116.506	19,9
<u>Wagons découverts à hauts bords (tombereaux)</u>		
1.1.1951	153.629	20,3
1.1.1960	125.942	21,8
<u>Wagons découverts à bords bas ou sans bords</u>		
1.1.1951	60.299	21,9
1.1.1960	59.553	24,4
<u>Wagons spéciaux</u>		
1.1.1951	7.402	19,5
1.1.1960	97.747	22,1
<u>Total général</u>		
1.1.1951	388.300	19,4
1.1.1960	311.748	21,6

Ce tableau ne comprend pas les wagons de particuliers. Ceux-ci sont passés de 39.900 avec une capacité moyenne de 21,7 t en 1950 à 56.012 unités avec une capacité moyenne de 24,5 t au 1.1.1960.

Le nombre total à cette date des wagons appartenant à la SNCF était donc inférieur de 20 % à celui de 1950, mais cette diminution du nombre a été compensée en partie par une augmentation de la capacité moyenne des wagons, de sorte que la capacité totale de chargement en 1960 n'était inférieure que de 10 % à celle de 1950. Par rapport à 1938, le parc des wagons à marchandises de la SNCF a diminué de 172.000 unités (484.000 wagons au 31.12.1938) (3), soit 35 %.

Avec ce parc réduit de 35 %, la SNCF a effectué en 1960 un trafic supérieur de 115 % à celui de 1938, témoignant ainsi de l'amélioration sensible de la productivité dans ce domaine, d'une part, par de considérables économies d'entretien et, d'autre part, par une meilleure utilisation des wagons.

La productivité du matériel à marchandises, quant à son utilisation, est en effet passée de 56.100 t/km transportées par wagon en 1938 à 98.600 t/km en 1950 et à 174.000 t/km en 1960 (3).

La réduction du nombre de wagons de la SNCF résulte principalement du fait que le renouvellement du parc, dont l'âge moyen atteint 35 ans, impose tous les ans des radiations en vue d'éliminer les wagons de type ancien dont les caractéristiques ne répondent plus aux exigences du trafic. C'est ainsi qu'en 1959, malgré l'apport de 4.600 wagons neufs, le parc SNCF a subi une diminution de 9.800 unités;

L'évolution du parc dans le sens de la standardisation des wagons du type courant a pour but essentiel la recherche d'économies dans les coûts de construction et d'entretien ainsi que de permettre l'exploitation du maximum de wagons en commun avec les autres chemins de fer européens dans le cadre du pool EUROP. Mais parallèlement à cette standardisation des wagons de type courant, on poursuit en France la spécialisation de plus en plus poussée des autres wagons en fonction des besoins de plus en plus différenciés de l'économie. Cette spécialisation a donné naissance à des types fort variés qui sont en partie des wagons propres à la SNCF, mais en majorité des wagons de particuliers: wagons pour le chargement mécanisé des envois palettisés (wagons à faces ouvrantes), wagons à toit ouvrant, wagons réfrigérants, wagons réservoirs - à céréales ou à ciment - wagons pour le transport de gaz liquéfiés, de métaux en fusion, de tubes de pipelines, wagons surbaissés pour le transport des camions, wagons pour le transport des semi-remorques, wagons pour le transport d'automobiles, wagons spéciaux pour le transport de lourdes charges jusqu'à 260 t, wagons spécialisés au transport de tôles fines en rouleaux de forts tonnages.

Ainsi qu'il ressort du tableau ci-dessus, le parc des wagons spéciaux de la SNCF au 1.1.1960 comprenait 9.747 wagons auxquels il convient d'ajouter 48.000 wagons spéciaux appartenant à des particuliers (5), soit un total d'environ 58.000 wagons spéciaux.

Ces wagons comprennent notamment (5):

28.000 wagons-citernes dont

13.000 affectés aux produits pétroliers,

7.000 aux produits chimiques industriels,

6.500 aux vins

et le reste aux autres produits liquides ainsi que

500 wagons-citernes spécialisés pour le transport de gaz comprimés,

600 wagons trémies ouverts à déchargement par gravité, dont la capacité varie de 30 à 60 t,

700 wagons trémies couverts à déchargement automatique pour le transport de céréales en vrac,

800 wagons à pulvérisation à déchargement pneumatique,

1.750 wagons à toit ouvrant, exploités entièrement par la SNCF comme wagons d'administration,

3.500 wagons réfrigérants,

1.300 wagons isothermes,

1.200 wagons pour le transport de semi-remorques rail-route,

1.200 wagons à double plancher pour le transport de voitures automobiles,

350 wagons plats pour le transport de tubes de pipe-lines,

2.500 wagons aptes au trafic par ferry-boat avec la Grande-Bretagne,

1.800 wagons à essieux interchangeableables pour le trafic entre l'Espagne et la France.

Il convient de noter que dans la plupart des cas la SNCF, considérant l'importance des investissements et les sujétions d'exploitation que peut entraîner l'utilisation de certains wagons spéciaux affectés à des trafics particuliers, a préféré inciter la clientèle à assumer les charges de construction de ce matériel plutôt que de le faire elle-même. Pour encourager les investissements de capitaux dans la construction de ces wagons de particuliers, la SNCF verse aux propriétaires de ces wagons des redevances. Aussi la politique de la SNCF en matière de wagons de particuliers

tend-elle à assurer un service de meilleure qualité, tout en permettant au chemin de fer des économies d'investissement. Elle a eu des résultats satisfaisants puisque l'effectif des wagons de particuliers est passé de 39.900 en 1950 à 56.000 au 1.1.1960 et que dans la seule année de 1959 la SNCF a immatriculé 2.800 wagons de particuliers neufs.

La SNCF ne néglige pas pour autant la modernisation de son parc de matériel propre. C'est ainsi qu'en 1960 elle a pris livraison de 5.718 wagons dont (3):

- 3.921 wagons couverts ordinaires,
- 161 wagons réfrigérants du type standard européen UIC-ORE,
- 513 wagons tombereaux à toit ouvrant,
- 863 wagons plats à deux essieux,
- 200 wagons plats à bogies,
- 60 wagons pour le transport de semi-remorques routières.

332. Projets et études

a) Matériel de traction

La SNCF poursuit avec les constructeurs français les études en vue de l'amélioration des engins de traction électrique et Diesel.

Dans le domaine des locomotives électriques, ces études portent principalement sur les engins tri-courant (25000 V - 50 Hz, 1500 V et 3000 V continu) destinés à être mis en service sur les relations avec la Belgique et les Pays Bas lorsque la ligne Paris-Bruxelles-Amsterdam sera entièrement électrifiée, c'est-à-dire au début de 1963. Deux types d'engins de l'espèce ont été mis en construction en 1961 (BB 26001 et 26002).

En ce qui concerne la traction Diesel, la SNCF étudie surtout la construction de locomotives d'une puissance supérieure à 1800 CV pour le service sur les grandes lignes dont l'électrification n'est pas envisagée, telles que Paris-Bâle, Paris-Cherbourg, Paris-Nîmes par Clermont-Ferrand, Nantes-Quimper et Rennes-Brest. Des constructeurs français ayant réalisé des moteurs rapides et assez légers de 2000 et 2600 CV, la SNCF a mis à l'étude deux types de locomotives, l'une de 2000 CV et 78 t et l'autre de 2600 CV et 104 t, dont elle a envisagé la commande respective de 80 et 25 unités au titre du programme de 1961. Elle a également étudié et mis en commande quelques prototypes de locomotives Diesel de 4000 CV. Elle expérimente par ailleurs deux locomotives à turbines à gaz de 2400 CV et 122 t construites par un groupe de constructeurs français sous la direction de la Régie Nationale des Usines Renault.

b) Matériel remorqué

Sur le plan du transport des voyageurs, les recherches de la SNCF sont actuellement orientées vers l'amélioration du confort.

Un roulement calme à toutes les vitesses, une bonne suspension, des sièges confortables, un éclairage bien étudié sont, avec le chauffage, la ventilation et le conditionnement d'air, les principaux éléments du confort recherché.

Une des principales préoccupations à ce sujet concerne le chauffage des trains remorqués en traction Diesel. Jusqu'ici on avait recours au chauffage par la vapeur au moyen d'une chaudière installée sur la machine, système qui, avec la présence des soutes à combustibles et à eau qui l'alimentent, augmente considérablement le poids de la locomotive. C'est pour ces raisons que la SNCF a cherché à placer la chaudière ailleurs que sur la locomotive et elle s'est tournée vers la construction d'un fourgon chaudière.

La SNCF a par ailleurs commandé en commun avec les chemins de fer belges 30 voitures d'un modèle nouveau destinées à constituer les rames TEE sur la relation Paris-Bruxelles-Amsterdam après l'électrification complète de cette ligne en 1963. Ces voitures, de conception tout à fait moderne, doivent constituer un proto-type destiné à être étendu aux autres grandes relations internationales.

Quant au matériel de marchandises, la SNCF poursuit, en liaison avec l'Office de Recherches et d'Essais (ORE) de l'UIC, les études en vue de la standardisation de certains wagons spécialisés. Elle recherche par ailleurs la réalisation ou l'adaptation de wagons spéciaux aux besoins nouveaux de l'économie et notamment de wagons spéciaux pour le transport des objets de dimensions et de poids exceptionnels.

Elle participe également dans le cadre de l'UIC aux recherches d'un système d'attelage automatique des véhicules ferroviaires, uniforme pour tous les chemins de fer européens.

Les projets concrets de la SNCF en ce qui concerne le matériel roulant, sont résumés dans le tableau ci-après. Ces projets constituent le programme de base des commandes à passer dans le cadre du 4ème Plan de Modernisation et d'équipement 1962/1965. Il s'y ajoutera éventuellement, selon l'évolution réelle du trafic, un programme supplémentaire:

Matériel roulant à commander au cours de la période 1962-1965
(programme minimum)

a) Transports de banlieue

- automotrices 1.500 V	55
- automotrices 25.000 V	90
- remorques et voitures de banlieue	405
- locomotives	(+)

b) Autres

- locomotives électriques:	
1.500 V	66
25.000 V	88
bi-courant	98
- locomotives Diesel:	
puissance inférieure à 1.000 CV	95
puissance supérieure à 1.000 CV	323
- locotracteurs (en équivalent 150 CV)	192
- autorails	205
- voitures à voyageurs	400
- wagons:	
de types courants	40.000
de types spéciaux	800
- fourgons chaudières	120

(+) incluses dans le parc "Grandes Lignes"

4. I T A L I E

41 - GENERALITES

411. Régime juridique et financier de l'Entreprise autonome des Chemins de fer de l'Etat

L' "Entreprise autonome des chemins de fer de l'Etat" (Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato) est une entreprise dépendant du Ministère des transports; elle n'a pas de personnalité juridique distincte de celle de l'Etat, mais est dotée d'une organisation autonome. En d'autres termes, c'est une entreprise autonome sur les plans purement administratif, comptable et financier (+).

Actuellement, l'entreprise est organisée de la façon suivante:

- a) Organes politico-administratifs
 - Ministre
 - Sous-Secrétaire d'Etat

- b) Direction technique et administrative
 - Conseil d'Administration
 - Directeur Général
 - Directeurs Généraux Adjoints
 - Services centraux

En raison de leur structure juridique, les FS pourvoient eux-mêmes à leurs investissements.

Toutefois, les emprunts destinés à financer les investissements, que ce soit sur le marché intérieur ou sur le marché international, nécessitent une autorisation donnée par une loi qui fixe en même temps le montant maximum qui peut être emprunté.

Les FS déterminent au fur et à mesure et en accord avec les instituts bancaires le montant de l'emprunt à lancer sur le marché intérieur.

(+) Un projet de loi a été présenté à la Chambre des Députés en vue de modifier la structure juridique des FS.

L'amortissement de ces emprunts, le paiement des intérêts et les autres frais en résultant sont entièrement à la charge des FS.

Cependant, l'Etat intervient parfois par des aides indirectes, sous forme de garantie pour les emprunts émis, ou pour le remboursement des charges "extra-aziendali" (charges étrangères à l'exploitation).

Les plans déjà établis pour résoudre les problèmes les plus urgents posés par le réseau italien, pour lesquels les crédits nécessaires ont été obtenus de l'Etat, de la Caisse du Mezzogiorno, d'organismes internationaux et étrangers, sont indiqués ci-après (+).

Il s'agit d'un total de crédits engagés de 544 milliards de lires, consacrés à des travaux fondamentaux, dont certains ont déjà été achevés en priorité, alors que d'autres sont en cours d'exécution ou en cours d'étude.

Parmi ces crédits, ceux qui ont été autorisés par la loi récente n° 1142 de 1959, présentent une importance particulière. Ils représentent un financement global de 175 milliards, dont 150 afférents à la seconde phase du plan quinquennal, 10 milliards pour une nouvelle modernisation du matériel roulant et 15 milliards pour la modernisation des installations fixes et de l'équipement.

(+) Liste des plans de modernisation:

- 1er et 2ème plans concernant l'augmentation de la capacité du réseau central et méridional (90 milliards de lires financés par la Caisse du Mezzogiorno);
- Plan pour l'augmentation de la capacité des lignes entre l'Italie et la Suisse (prêt suisse de 28 milliards de lires);
- Plan pour l'augmentation de la capacité des lignes entre Trieste, d'une part, l'Autriche et la Yougoslavie d'autre part. (1ère et 2ème lois spéciales pour Trieste, le Frioule et la Vénétie Julienne, portant sur 26 milliards de lires accordés par le Trésor);
- Plan pour le renouvellement accéléré du matériel roulant (50 milliards de lires au titre de la loi de 1956 et 15 milliards au titre de la loi 1142/1959 sur fonds du budget ordinaire);
- Plans pour le renouvellement accéléré de l'équipement intéressant surtout le remplacement de la voie sur les lignes de grand trafic, par des rails de type plus lourd (60 kg/m). (50 milliards par la Loi 289/1958 et 10 milliards par la Loi 1142/1959 sur fonds du budget ordinaire)
- Plan quinquennal, 1ère tranche de 125 milliards dont l'engagement a été autorisé par la loi 289/1958; 2ème tranche de 150 milliards à couvrir par des emprunts dont l'engagement a été autorisé par la loi 1142/1959.

412. Evolution du trafic

Afin de comprendre et apprécier la situation du trafic assuré par l'Entreprise autonome des Chemins de fer de l'Etat, il faut avant tout se référer à un point de départ qui, comme pour beaucoup d'autres études, peut être situé dans la période précédant immédiatement la seconde guerre mondiale. En partant par conséquent de la situation du trafic des voyageurs et des marchandises par chemins de fer en 1938, on peut suivre l'évolution dans les années ultérieures.

Si l'on considère le trafic des voyageurs, les données analytiques reportées ci-dessous font ressortir que par rapport à l'exercice 1938/1939, le nombre des voyageurs a augmenté dans l'exercice 1958/1959 de près de deux fois et demie et que le nombre de voyageurs-kilomètres s'est accru à peu près dans les mêmes proportions.

Malgré les changements intervenus sur le marché des transports, l'augmentation dans ce secteur a été très élevée. Il faut en rechercher les causes essentiellement dans l'impulsion qui, dans l'après-guerre, a émané de l'extension des transactions commerciales et autres entraînant des déplacements plus nombreux de personnes, et dans l'important mouvement touristique, notamment du tourisme de masse. Le prix relativement bas du chemin de fer a également favorisé l'augmentation du trafic.

En effet, les tarifs ferroviaires sont en moyenne multipliés par 40 par rapport au prix de 1938, augmentation qui ne représente que 70 % de l'augmentation du coût de la vie par rapport à l'avant-guerre (+).

L'accroissement très important enregistré dans les transports de voyageurs sur le réseau des FS a porté le nombre des voyageurs-kilomètres de 6 milliards en 1913/1914 à 11,8 milliards en 1938/1939 et à 31,1 milliards dans l'exercice 1942/1943. Comme le montrent les chiffres, l'augmentation rapide de l'après-guerre a porté ce nombre à environ 22 milliards en 1948/1949 et à 2 milliards environ de voyageurs-kilomètres dans le dernier exercice considéré (1959/1960).

(+) Compte tenu de la majoration des tarifs du 1.7.1961

Le parcours moyen par voyageur a notablement diminué par rapport à la période d'avant-guerre: de 70,5 km dans l'exercice 1938/1939, il est tombé à 59,2 km en 1955/1956. Par la suite, le parcours moyen s'est amélioré et dans l'exercice 1958/1959 il a atteint le chiffre de 68,8 km.

NOMBRE DE VOYAGEURS (1)			
en milliers			
Année	Nombre de voyageurs	Indice 1950=100	Variations en % par rapport à 1950
1950	344.087	100	-
1951	355.912	103	3
1952	374.710	109	9
1953	390.175	113	13
1954	390.403	113	13
1955	397.979	116	16
1956	393.599	114	14
1957	375.633	110	10
1958	374.365	109	9
1959	374.845	109	9
1960	380.735	116	16

VOYAGEURS-KILOMETRES (1)

en millions			
Année	Voyageurs-kilomètres	Indice 1950=100	Variations en % par rapport à 1950
1950	19.949	100	-
1951	21.093	105	5
1952	21.586	108	8
1953	22.422	112	12
1954	21.529	108	8
1955	22.655	114	14
1956	24.386	122	22
1957	24.913	125	25
1958	25.670	129	29
1959	25.753	129	29
1960	26.847	134	34

En 1938, le volume global des marchandises transportées sur le réseau des Chemins de fer de l'Etat a été de 54.095.930 tonnes et les tonnes-kilomètres transportées ont atteint le chiffre de 12.067.683.000 (2).

De 1939 à 1944, le trafic des marchandises a subi des fluctuations sensibles liées à l'état de guerre et a fini par être réduit à un volume très modeste au lendemain de la guerre.

Sans entrer dans une appréciation trop analytique du phénomène, nous pouvons nous limiter à considérer les modifications les plus importantes enregistrées dans la décennie 1950-1959, durant laquelle le trafic a évolué parallèlement à la reprise progressive des activités économiques nationales, remontant graduellement la pente pour atteindre et même dépasser le volume de 1938, dernière année que l'on peut considérer comme ayant été normale.

En effet, ainsi qu'il ressort des tableaux ci-dessous, après une période de consolidation, le trafic marchandises a continuellement augmenté, même si, par suite de la récession générale enregistrée dans l'industrie et le commerce en 1958, il a accusé lui aussi un fléchissement passager qui n'est cependant jamais descendu au-dessous du niveau de 1938.

TONNES TRANSPORTEES					
Année	Transports commerciaux	Indice 1950-100	Transports en service	TOTAL	
				Tonnage	Indice 1950 - 100
(2) 1950	39.077.418	100	5.705.649	44.783.064	100
(1) 1951	45.019.039	115	6.872.216	51.891.255	116
" 1952	44.028.539	113	8.114.281	52.142.820	116
" 1953	44.230.330	113	8.198.098	52.428.428	117
" 1954	45.412.310	116	8.197.381	53.609.691	120
" 1955	50.079.580	128	9.317.186	59.397.186	133
" 1956	53.764.860	138	8.009.148	61.774.008	138
" 1957	54.068.414	138	7.582.580	61.650.994	138
" 1958	46.921.458	120	7.444.381	54.365.839	121
" 1959	50.100.584	128	7.775.553	57.775.137	129
(2) 1960	55.825.234	143	7.445.843	64.118.449	138

TONNES KILOMETRES en milliers					
Année	Transports commerciaux tonnage	Indice 1950 = 100	Transports en service	Total	
				Tonnage	Indice 1950 = 100
(2) 1950	10.131.976	100	741.734	10.873.710	100
" 1951	11.597.901	114	911.454	12.509.355	115
(1) 1952	12.276.680	121	1.162.973 (2)	13.449.653	124
" 1953	12.153.764	120	1.192.155 (2)	13.345.919	123
" 1954	12.859.246	127	1.162.049 (2)	14.021.295	129
" 1955	13.460.234	132	1.201.047 (2)	14.661.281	132
" 1956	14.096.696	138	1.051.886 (2)	15.148.582	139
" 1957	13.996.275	138	745.000	14.741.000	136
" 1958	13.072.086	129	927.575	13.999.661	129
" 1959	14.327.786	141	966.590	15.294.376	141
(2) 1960	15.660.000	150 +)	--	--	-

+) chiffres provisoires

Une comparaison rapide des chiffres ci-dessus montre que par rapport à 1938 le volume global des marchandises transportées par chemins de fer a augmenté progressivement de 1950 à 1955, première année où l'on a enregistré une augmentation du trafic par rapport à l'avant-guerre. Après avoir atteint son maximum en 1956 (14,07 % par rapport à 1938), cette augmentation a accusé un recul au cours des années suivantes, retombant en 1958 à 0,41 % par rapport au trafic de 1938, pour remonter à partir de 1959.

En ce qui concerne les t/km, les variations enregistrées dans la décennie 1950-1959 ont été plus favorables, en ce sens que, mis à part en 1950 un chiffre moindre (9,90 %) par rapport à 1938, elles ont été sensiblement supérieures dans toutes les années suivantes, atteignant le niveau maximum en 1957.

Parallèlement à l'augmentation du trafic, on a constaté une variation dans la répartition des marchandises transportées suivant leur nature, par rapport aux années d'avant-guerre.

Cette variation, due au changement des besoins économiques du pays, d'une part, à une augmentation de la production industrielle et agricole et à une intensification correspondante des échanges internationaux, d'autre part, s'explique également par les modifications intervenues dans les conditions de l'offre et de la demande sur le marché des transports.

En ce qui concerne la distance moyenne de transport des marchandises, on peut constater une augmentation progressive. En effet, le parcours moyen par tonne est passé de 244 km en 1938/39 à 261 km en 1950/51 et à 286 km en 1959(4).

42.- INFRASTRUCTURE

421. Situation actuelle

a) Longueur des lignes

Le réseau ferroviaire italien exploité directement par l'Etat présente, par rapport aux autres réseaux européens, des caractéristiques qui en rendent l'exploitation particulièrement onéreuse. La configuration du terrain et l'existence d'une chaîne dorsale (les Apennins) divisant la Péninsule dans le sens longitudinal et comportant des cols parfois supérieurs à 1000 mètres, ont rendu nécessaire la construction de lignes transversales à très fortes rampes et à faibles rayons de courbe. En outre, la structure géologique des terrains situés le long de la côte à des altitudes allant de 500 à 700 m au-dessus du niveau de la mer, a demandé des terrassements et des ouvrages d'art très complexes.

Du fait de ces caractéristiques, les longueurs virtuelles sont, par rapport à celles des autres réseaux européens, très supérieures aux longueurs réelles (environ 20 %) et l'exploitation exige des dépenses importantes pour l'entretien des ouvrages d'art (tunnels, viaducs, etc.), pour la consommation d'énergie, ainsi que pour l'entretien et la surveillance des lignes de montagne.

Sur les 16.400 km environ de lignes (16.156 à écartement normal et 250 à écartement réduit), on peut dire que :

22 %	sont des lignes en palier,
37 %	comportent des rampes allant jusqu'à 5 o/oo
20 %	" " " de 5 à 10 o/oo
18,20 %	" " " de 10 à 25 o/oo
2,80 %	" " " supérieures à 25 pour mille.

Quant aux caractéristiques économiques de l'exploitation, on constate qu'à l'exception des lignes de grand trafic de l'Italie du Nord, l'intensité du trafic est irrégulière sur presque toutes les autres lignes, car, en raison du manque de grandes industries, cette intensité est fonction des besoins de l'agriculture qui connaissent, on le sait, des pointes saisonnières marquées, entraînant des déséquilibres dans le parc du matériel roulant et des parcours à vide considérables.

La densité du réseau est parmi les plus basses d'Europe: 5,6 km de ligne par 100 km².

Le tableau ci-après montre que sur les 16.000 km de lignes à écartement normal existant au 1er juillet 1960, 4.500 km environ étaient à double voie.

Longueur des lignes exploitées (3)							
Année	lignes non-électrifiées			lignes électrifiées			Total général
	à simple voie	à double voie et plus	total	à simple voie	à double voie et plus	total	
1958	9.195	879	10.074	2.959	3.906	6.865	16.939
1959	8.556	792	9.348	3.327	4.004	7.331	16.679
1960	8.072	467	8.539	3.617	4.000	7.617	16.156

b) Electrification

L'électrification a été étendue en Italie aux lignes à grand trafic pour lesquelles le bilan économique est favorable. 50 % environ du réseau étaient électrifiés au 30.6.1960, ce qui correspond pratiquement au niveau optimum d'électrification.

Pour l'Italie, il convient également de considérer le progrès notable que constitue le remplacement du courant triphasé, actuellement dépassé, par le courant continu à 3.000 V.

Les progrès incessants de l'électrification doivent être replacés, en Italie également, dans le cadre du programme visant à mieux répondre non seulement aux besoins actuels mais encore au développement prévisible du trafic intérieur et international.

Rappelons parmi les principaux tronçons électrifiés au cours de l'exercice 1959/1960:

- | | |
|---|---|
| - Voghera-Plaisance (58 km); | - Catane-Syracuse (86 km); |
| - Novare-Rho (36 km); | - Pescara-Sulmona (66 km); |
| - Foligno-Terontola (82 km); | - Alexandrie-Novare-Oleggio-Arona (104 km). |
| - Mestre-Udine et Pistoie-Lucques-Viareggio avec l'embranchement Lucques-Pise et Castel Bolognese-Ravenne (42 km de voies doubles). | |

Parmi les réalisations les plus récentes, citons l'électrification de la ligne Novare-Turin, qui a permis d'électrifier complètement la ligne Milan-Turin.

On a commencé récemment la mise en oeuvre du programme de transformation en courant continu du système actuel de traction à courant triphasé des lignes liguro-piémontaises qui relient les centres industriels les plus importants aux centres de transit frontaliers de Modane et Vintimille et qui représentent une longueur totale de 500 km environ.

Ces travaux concernent les lignes: Turin-Modane, Turin-Alexandrie, Turin-Torre Pellice, Gênes-Alexandrie, Gênes-Savone, Gênes-Voghera, Alexandrie-Tortona et d'autres lignes moins importantes.

En 1961 les travaux de transformation du système de traction ont été terminés sur les lignes Turin-Modane (les travaux ont été en partie financés grâce à un prêt de la Banque Européenne d'Investissements), Turin-Alexandrie et Turin-Torre Pellice.

8) Installations électriques

Dans le secteur des installations électriques, des réalisations notables doivent être citées, en particulier: la mise en service des installations de télécommande, de télécontrôle et de télémessure dans de nombreuses sous-stations électriques, qui permettront une exploitation plus économique, le renforcement des installations d'alimentation de la traction électrique et des installations pour le contrôle et l'entretien des caténaires, l'installation dans de nombreux autres centres ferroviaires, dont ceux de Trieste Centrale, Battipaglia, Ronco Scrivia et Conegliano, de postes centraux électriques les plus modernes et de postes d'aiguillage du type à enclenchement par boutons poussoirs, ainsi que l'extension des systèmes de block automatique et semi-automatique qui permettent aujourd'hui sur toutes les lignes principales un écoulement plus sûr du trafic.

Un réseau efficace et moderne de liaisons téléphoniques et télégraphiques utilisant au total 200.000 km de circuits de divers types, assure la liaison rapide et constante entre tous les centres du réseau.

d) Doublement des voies

Dans le cadre des travaux prévus par le plan quinquennal de modernisation et de développement du réseau, certains travaux ont été menés à terme. Dans le secteur des installations fixes, la réalisation qui est de très loin la plus importante, concerne le doublement de voie de la ligne Battipaglia-Reggio de Calabre (400 km).

Il faut dire qu'en réalité il s'agit ici en grande partie de la construction d'une ligne entièrement nouvelle et non pas d'un simple doublement de voie, étant donné que d'importants tronçons du parcours ont été rectifiés en vue d'augmenter la rapidité et la souplesse du trafic.

Les travaux commencés en 1932 sont toujours en cours. Certains tronçons sont cependant déjà terminés, Battipaglia-Vallo della Lucania (50 km) par exemple, et le tronçon Sapri-Praja d'Ajeta (25 km), ainsi que le tronçon Gicia Tauro-Villa S. Giovanni (37 km).

Le doublement en cours d'exécution sur la partie de la voie ferrée Gênes-La Spezia, dont 19 km entre Riomaggiore et Fremura étaient encore à voie unique, était tout aussi nécessaire.

Ce court tronçon constituait un véritable goulot d'étranglement réduisant considérablement les capacités d'écoulement du trafic sur l'ensemble de la ligne tyrrhénienne. Les premiers travaux terminés concernent le doublement de la voie entre Rio Maggiore et Monterosso (10 km).

Toujours dans le secteur des voies, il convient de citer les travaux en cours sur le tronçon Varano-Porto S. Giorgio (55 km environ) en vue du doublement de la voie qui permettra d'augmenter ultérieurement la capacité de la ligne de l'Adriatique, électrifiée récemment. Les dépenses prévues pour le doublement de ce premier tronçon s'élèvent à 4.000 millions de lires.

En octobre 1960, enfin, la voie double entre Gallarate et Arona (26 km), qui a exigé 3 années de travail et a coûté 4 milliards et demi de lires, a été mise en service.

Il faut souligner également l'importance, notamment du point de vue technique, de certains travaux déjà effectués intéressant des gares de voyageurs et de marchandises, qui représentent une dépense de 8 milliards de lires, ainsi que des ponts et des tunnels et qui ont exigé des travaux d'agrandissement et d'adaptation aux nouvelles exigences d'un trafic accru du fait de l'électrification ou de la diésélisation ou du doublement des voies sur lesquelles ces installations sont situées.

e) Modernisation des voies

Dans le cadre des travaux intéressant l'infrastructure, on peut citer parmi les réalisations récentes, le renouvellement de la voie sur 1.097 km de lignes parmi lesquels 660 km ont été équipés de rails nouveaux plus lourds. Sur 1.100 autres km, 160.000 soudures ont été exécutées de manière à obtenir des tronçons sans solution de continuité sur d'assez longues distances (de gare à gare).

Ces travaux visent évidemment à éliminer les secousses désagréables au passage des roues sur les joints, rendant ainsi les voyages plus confortables. On augmente en même temps la régularité de l'exploitation et la rapidité des trains.

f) Passages à niveau

Les chemins de fer ont en outre procédé récemment à l'amélioration de nombreux passages à niveau, grâce à l'installation de semi-barrières automatiques et d'autres dispositifs de signalisation et de sécurité spéciaux en attendant que l'on parvienne à un accord dans le domaine de la suppression des passages à niveau.

422. Projets et études

Récemment les FS ont achevé une étude consacrée aux modifications à apporter au système actuel de signalisation lumineuse en vue de simplifier la structure des signaux (suppression des porte-signaux) et de fournir aux mécaniciens de route un plus grand nombre d'indications (intéressant seulement la vitesse).

Puis les nouveaux schémas électriques de principe ont été définis.

Avec l'extension des postes centraux électriques à enclenchement par boutons-poussoirs, un nouveau type de combinateur enclenchable constitué pratiquement par deux relais reliés mécaniquement, a été étudié et expérimenté.

Pour les grandes gares de triage, des études sont en cours d'achèvement en vue de l'adoption de systèmes rapides et sûrs de lancement des wagons sur les voies de débranchement et surtout de systèmes de freinage permettant l'arrêt sans choc des wagons débranchés. Il s'agit d'être en mesure de suivre le wagon ou le groupe de wagons depuis la rampe de débranchement, pour pouvoir relever la vitesse acquise et intervenir avec des freins commandés à distance ou avec les sabots d'enrayage, compte tenu des conditions atmosphériques, du vent, de la neige, etc., ainsi que de la distance que le wagon doit parcourir avant de rencontrer la rame déjà composée. Ces actions sont actuellement en partie mécanisées. Toutefois, le problème est encore en cours d'étude pour évaluer exactement le coût d'une automatisation plus complète.

D'autre part, le problème comporte le recours au radar, déjà utilisé à Milan pour la régulation de la formation et du débranchement des trains.

Dans les gares de triages, on dispose également d'appareils de lecture des éléments distinguant les wagons qui se suivent.

Les parties éventuellement en saillie et les caractéristiques des wagons sont relevées, signalées et enregistrées au moyen du système électronique.

Afin d'accélérer les opérations d'étiquetage des wagons de marchandises dans les triages, on emploie des appareils radio portatifs permettant la transmission très rapide des indications entre les agents préposés aux opérations d'étiquetage et le personnel directeur de la gare d'escale. Ensuite, les données sont transmises par téléscripteurs aux chantiers intéressés, principalement à la rampe de débranchement.

Une première installation réalisée à Milan-triage a donné d'excellents résultats et des installations analogues sont actuellement en cours d'étude pour Rome-triage et Bologne-S. Donato.

Le problème du pesage des wagons en mouvement a trouvé déjà une première application dans une importante gare d'escale italienne. A l'aide d'une installation électronique appropriée, on réalise l'enregistrement automatique des chiffres obtenus par le pesage.

L'installation comprend la bascule normale et la tête automatique qui, après avoir effectué le pesage, inscrit la valeur de certains éléments concernant le wagon pesé et nécessaires à son identification. La tête est dotée de dispositifs de pesage sur masses pendulaires, avec un index permettant la lecture directe sur un cadran portant des divisions minima de 10 kg, et d'un servo-mécanisme à cellules photo-électriques pour la transcription automatique des indications de poids. Des convois entiers en mouvement peuvent être pesés, à condition que la vitesse ne soit pas supérieure à 6 à 7 km/h.

43 - P A R C

431. Situation actuelle

a) Matériel remorqué

Si le réseau électrifié italien est parmi les plus développés d'Europe, le matériel roulant, de traction et de transport, semble présenter, par contre, une grave carence. Il suffit de jeter un coup d'oeil sur les chiffres reproduits ci-dessous et de garder présent à l'esprit le développement du trafic dans la dernière décennie, pour se rendre compte de la pauvreté des moyens dont disposent les chemins de fer italiens.

D'autre part, il faut considérer que l'amélioration de la rentabilité des wagons, leur plus grande capacité de charge, la réduction de leur durée de rotation, la meilleure utilisation des voitures et l'allongement du parcours journalier des engins de traction permettent aujourd'hui d'assurer un plus grand volume de trafic avec un plus petit parc de matériel roulant.

M A T E R I E L R O U L A N T (+)				
	à écartement normal		à écartement réduit	
	30.6.1939	30.6.1960	30.6.1939	30.6.1960
Locomotives à vapeur	4.165	1.524	110	9
Locomotives électriques	1.316	1.725	-	-
Automotrices Diesel et remorques	651	981	14	25
	-	123	-	-
Automotrices électriques et remorques	100	348	-	2
	-	149	-	-
Voitures	7.294	7.921	195	55
Wagons	128.009	124.724	743	480
Fourgons et wagons postaux	4.500	3.002	36	12

(+) à disposition de l'exploitation

Les chiffres ci-dessus qui peuvent être pris comme point de référence, font apparaître, d'une part, qu'un certain effort a été fait pour les moyens de traction, mais ils soulignent, d'autre part, les importantes lacunes et l'insuffisance du matériel de transport.

Le manque sensible de crédits a contraint les FS à faire face à leur déficit budgétaire en réduisant non seulement les investissements en matériel roulant, mais encore les autres investissements.

En effet, 14.000 wagons ont plus de 50 ans, 50.000 ont entre 30 et 50 ans, 10.000 seulement ont des boîtes d'essieu à rouleaux, 2.800 seulement sont munis de bogies et la presque totalité est à 2 ou 3 essieux.

La situation du parc de voitures n'est pas moins préoccupante. 1.300 voitures ont plus de 50 ans, 2.300 ont de 30 à 50 ans et 1.090 ont une caisse et des sièges en bois.

En d'autres termes, le parc de matériel de transport des FS est à la fois numériquement insuffisant par rapport à la demande de transport et économiquement ou techniquement inadapté.

Si l'on pense que pour un service efficace et économique, la durée de vie d'un véhicule de chemin de fer ne devrait pas dépasser en général 25 ans, on comprendra l'urgence du problème pour les chemins de fer italiens.

Sur le plan du matériel roulant, il est indispensable de mentionner un autre problème qui revêt une importance particulière pour le développement des transports par wagons spéciaux, celui du matériel de transport des denrées périssables.

Ces dernières années, on a constaté en Italie un déséquilibre entre le nombre des wagons frigorifiques disponibles et le volume de la demande. Le problème ne se présente d'ailleurs pas seulement pour le Mezzogiorno, comme on pourrait le croire à première vue, mais il s'étend à toutes les régions agricoles de l'Italie centrale et septentrionale, qui souffrent également du nombre insuffisant de wagons frigorifiques et réfrigérants.

Toutefois, on peut ranger ce problème parmi ceux qui intéressent plus particulièrement le Mezzogiorno, pour deux raisons: D'une part, si le développement de la production agricole est bien commun à toutes les régions, il est comparativement plus important dans le Mezzogiorno. D'autre part, ce secteur de la production agricole représente l'un des piliers sur lesquels, avec le progrès de l'industrialisation, vient s'appuyer le progrès économique et social des régions méridionales.

Pour citer des chiffres, notons que le parc des FS comprenait, au 31 décembre 1959, 6.629 wagons pour les transports sous température dirigée et que ce parc augmente constamment.

Les FS font un effort notable dans ce secteur particulier du trafic qui n'a certainement pas un rendement élevé. Toutefois, les développements prometteurs de la production agricole nationale et de l'ensemble des exportations, et le fort accroissement prévisible dans la production horticole du Mezzogiorno montrent clairement que c'est là l'un des secteurs importants dont doit tenir compte le plan d'augmentation de la capacité des FS. Ce plan prévoit d'ailleurs un accroissement du parc des wagons pour les transports sous température dirigée par la construction de 1.000 autres wagons, chiffre qui apparaît très minime si l'on considère que les exportateurs ont évalué l'insuffisance de wagons de l'espèce à 2.000.

Malgré la situation difficile du parc de matériel de transport, les FS font le maximum d'efforts pour le rendre toujours plus efficace. En effet, ils suivent une direction commune aux autres réseaux européens pour la mise en service d'un matériel présentant de hautes qualités techniques et commerciales (longueur, surface et capacité accrues, débit plus important, organes de roulement et de traction permettant des vitesses plus grandes). C'est le cas des wagons standard dont le nombre s'accroît constamment.

A la date du 1^{er} janvier 1960, les wagons de ce type dont le parc des FS a été doté, représentaient un total de 5.820, c'est-à-dire un peu moins de 8 % de l'ensemble du parc, répartis comme suit: 1.904 wagons couverts, 3.565 wagons à hauts bords, 345 wagons frigorifiques et 6 wagons plats à bogies. Parmi les wagons standard, les wagons frigorifiques ultra-modernes "UIC-ORE" dont 605 sur les 960 prévus sont entrés en service avant la fin de l'année 1960, méritent une mention particulière.

A côté des wagons dont nous venons de parler brièvement, il existe de nombreux autres types de wagons spéciaux destinés à des transports particuliers, dont certains ont connu un développement très important, tels que les wagons-citernes pour les transports de produits pétroliers, les wagons pour les transports sous température dirigée, déjà cités, les wagons-trémie (à déchargement automatique), etc.

On a adopté ces types de wagons pour mieux répondre aux besoins croissants du trafic, qui exigent des spécialisations toujours nouvelles en fonction de la nature des marchandises à transporter, de leur volume, des possibilités d'un déchargement rapide, etc.

A cet effet, l'UIC a mis à l'étude depuis quelque temps déjà la standardisation de certains types nouveaux de wagons.

Enfin, pour permettre une meilleure utilisation du matériel de transport dans le trafic international et permettre indirectement d'augmenter la capacité du parc, l'Italie a adhéré en son temps au pool "Europ". On sait que le parc Europ comprend environ 200.000 wagons, dont 19.200 appartiennent aux FS.

b) Matériel de traction

Parallèlement à l'extension de l'électrification, il a fallu évidemment augmenter le nombre des moyens de traction électriques. Par ailleurs, alors que les travaux d'électrification sont liés à ceux des installations fixes, on sait que l'augmentation des moyens de traction a une incidence sur le parc du matériel et c'est précisément dans le nombre des moyens de traction que le parc du matériel enregistre une augmentation.

Depuis 1930, avec la réalisation progressive des programmes d'électrification, les chemins de fer italiens n'ont plus commandé de nouvelles locomotives à vapeur; ils ont cependant cherché à améliorer les locomotives à vapeur existantes et à augmenter le nombre des locomotives électriques et des autorails.

En outre, le parc des locomotives électriques, gravement endommagé par la guerre, a été entièrement reconstruit et augmenté avec l'intensification des travaux d'électrification. On constate ici encore une modification de structure.

En effet, le nombre des locomotives à courant triphasé va en diminuant, alors que celui des locomotives à courant continu est en constante augmentation.

Au 1er juillet 1960, le parc comptait 1.725 locomotives électriques, dont 1.196 à courant continu et 529 à courant triphasé.

Comme nous l'avons déjà mentionné, du point de vue structurel, le problème de l'électrification intéresse tant le secteur des installations fixes que celui des moyens de traction. D'autre part, la modernisation des chemins de fer se poursuit aussi par la diésélisation qui, toujours du point de vue structurel, intéresse le seul secteur des moyens de traction.

Le programme de diésélisation de 1.300 km de lignes est également en cours d'exécution; le remplacement progressif des locomotives à vapeur par des locomotives Diesel est prévu pour la fin de l'année 1961 sur ces lignes. Ce programme concerne les lignes suivantes: Reggio Calabria - Taranto - Bari, Bari-Brindisi-Lecce, Brindisi-Taranto-Potenza-Battipaglia, Catanzaro - S. Eufemia et Sibari-Cosenza. De nombreuses locomotives Diesel (à transmission électrique ou hydraulique), dont certaines sont déjà en service, d'autres en construction, ont été commandées à cet effet.

Il suffit de mentionner que les FS ont commencé à constituer le parc des locomotives Diesel de ligne en 1957 et qu'à la fin de l'exercice 1959/60 ce parc comptait environ 125 locomotives.

L'évolution de la composition du parc des moyens de traction reflète l'effort des FS en vue de l'élimination de la traction à vapeur et du développement de la dieselisation ainsi que de la réalisation de la dernière tranche du programme d'électrification.

Le rythme de cette évolution est illustré par la transformation qui s'est produite au cours des dernières années dans les prestations respectives des différents modes de traction.

Parcours des trains (trains-kilomètres)

Systèmes de traction	Exercice 1949/50		Exercice 1958/59		Exercice 1959/60	
	Millions	%	Millions	%	Millions	%
Traction à vapeur	55	33,5	36,03	15,9	29,97	12,3
Traction électrique	83	51,2	139,07	60,9	155,51	64,3
Traction Diesel	25	15,3	52,95	23,2	56,47	23,4
TOTAL	164	100%	228,05	100%	241,95	100%

Tonnages remorqués (tonnes-kilomètres)

Systèmes de traction	Exercice 1949/50		Exercice 1958/59		Exercice 1959/60	
	Milliards	%	Milliards	%	Milliards	%
Traction à vapeur	14	29,2	20,37	16,9	17,59	13,4
Traction électrique	32,5	67,7	94,23	78,4	107,16	81,7
Traction Diesel	1,5	3,1	5,61	4,7	6,38	4,9
TOTAL	48	100%	120,21	100%	131,13	100%

Quant aux autorails, leur nombre s'est également accru de façon sensible: de 780 unités à la fin de l'année 1955 il est passé à 981 unités à la fin de l'exercice 1959/60.

L'exposé ci-dessus révèle une tendance à l'augmentation de tous les types de moyens de traction électrique et Diesel avec une diminution correspondante des locomotives à vapeur. Cette tendance est du reste confirmée par les chiffres qui suivent.

Pour parfaire le programme d'adoption de la traction Diesel, un certain nombre de locomotives Diesel est encore en cours de construction. Après l'entrée en service de ces engins, on aboutira à la disparition presque totale des moyens de traction à vapeur utilisés à l'heure actuelle.

En ce qui concerne les locomotives électriques, la construction de plus de 200 unités du type E 636 et E 646 est prévue. Ce dernier type est un modèle extrêmement récent dont la première apparition remonte à 1959.

400 voitures se trouvent également en cours de construction, dont 200 voitures-couchettes.

Les commandes de wagons concernent à la fois des wagons de type spécial et de type normal. 450 wagons frigorifiques et 2.100 wagons ordinaires sont en effet en cours de construction.

c) Ferry-boats

En liaison avec l'augmentation de la capacité des lignes et du matériel roulant, l'administration des chemins de fer s'est préoccupée également du développement des moyens de transport maritimes assurant les communications ferroviaires entre le continent, d'une part, la Sicile et la Sardaigne, d'autre part.

Le trafic du Mezzogiorno se développe à un rythme différent de celui du trafic des autres régions, spécialement dans le secteur de la production agricole.

En 1960, le "Reggio", le plus important des ferry-boats italiens, est entré en service dans le détroit de Messine. Il a un déplacement de 4.800 tonnes.

Le service avec la Sicile, qui est le plus important par le volume du trafic, est assuré par 6 ferry-boats (y compris le dernier qui est entré en service) sur les lignes Messine-maritime - Villa S.Giovanni-maritime et Messine-maritime - Reggio Calabria-maritime.

En ce qui concerne les relations avec la Sardaigne deux bateaux destinés au service des marchandises ont déjà été mis en service le 1er octobre 1961 sur la ligne Civitavecchia - Golfo Aranci.

432 - Projets et études

L'activité d'étude et d'expérimentation des services techniques a revêtu ces dernières années une importance considérable: c'est elle qui est à l'origine du constant progrès technique et de l'excellent niveau des moyens de transport, appareils et installations des FS.

Dans le domaine du matériel roulant et en particulier dans celui du matériel de traction, on a notamment commencé l'étude des modifications à apporter à la structure interne de la caisse de la locomotive électrique E 424 et aux schémas de la E 428, pour pouvoir la doter de 12 moteurs au lieu de 8, l'étude d'un bogie moteur remplaçant le bogie porteur sur la E 428 et l'étude de modifications à apporter aux schémas et aux principaux appareils des locomotives du groupe E 636, afin de pouvoir les utiliser également sur les lignes de la SNCF alimentées en courant continu à 1.500 V.

Pour les voitures de voyageurs on étudie certaines améliorations purement techniques et d'autres destinées à accroître le confort. Sont en cours d'étude:

- l'adoption de nouveaux types de banquettes entièrement garnies en caoutchouc mousse,
- l'installation de prises pour rasoirs électriques dans les wagons-couchettes et de lampes individuelles dans les compartiments de 1ère classe,
- un nouveau type de chauffage,
- un nouveau type de porte-bagages,
- un bar pour wagons-restaurants,
- des accouplements automatiques pour les trains de banlieue,
- une nouvelle voiture à couloir central, avec plancher surbaissé,
- une semi-remorque à parois extérieures en panneaux de matière plastique
- un nouveau type de bogie à suspension à ressorts hélicoïdaux et amortisseurs à friction.

Les recherches et les études effectuées dans le secteur des wagons spéciaux de marchandises ont été achevées. Elles concernent un wagon à deux étages pour le transport des automobiles, un wagon pour le transport de coke à déchargement automatique bilatéral, un wagon pour le transport de ciment à déchargement à air comprimé, de nouveaux wagons citernes de grande capacité, des wagons équipés pour le transport de containers, la transformation de wagons réfrigérants et isothermes en wagons de grand isolement pour les rendre aptes au transport de marchandises surcongelées.

Un autre problème en cours d'étude en vue d'une automatisation éventuelle est celui de l'attelage des véhicules et plus spécialement des wagons de marchandises. Ce problème revêt une grande importance, d'une part, en raison de la lenteur des opérations ^{manuelles} nécessaires pour former les trains et, d'autre part, des difficultés qu'il faut vaincre pour trouver des crédits et adopter une solution commune pour tous les réseaux.

5. L U X E M B O U R G

51. GENERALITES

511. Régime juridique et financier des CFL

Le service des transports par chemins de fer est assuré au Grand-Duché de Luxembourg par la Société Nationale des Chemins de fer Luxembourgeois (CFL).

Cette société, de droit luxembourgeois, a été constituée à compter du 1.6.1945 en vertu d'une convention internationale, conclue le 17.4.1946 entre les Gouvernements du Luxembourg, de la France et de la Belgique et ratifiée par les parlements de ces 3 pays.

Le capital social fixé à 800 millions de francs luxembourgeois est souscrit pour 51 % par le Luxembourg, pour 24,5 % par la Belgique et pour 24,5 % par la France.

Les organes de la Société sont:

Le Conseil d'Administration qui se compose de 21 membres:

- 11 membres dont le Président, sont de nationalité luxembourgeoise;
- 5 membres dont un Vice-Président sont de nationalité belge et
- 5 membres dont un Vice-Président sont de nationalité française.

Il possède les pouvoirs les plus étendus pour gérer et administrer la Société, y compris ceux d'ester en justice sous la représentation de son Président.

Toutefois, certaines délibérations du Conseil d'Administration sont soumises à l'approbation du Ministre des Transports (p. ex. les aliénations, les acquisitions, les échanges de biens ou de droits immobiliers dont la valeur dépasse un million de francs, les contrats d'adjudication conclus pour un terme de plus de 10 ans ou dont le montant dépasse deux millions de francs et les marchés de gré à gré, dont le montant dépasse un million).

Le Comité Permanent composé de 4 membres

élus parmi ceux du Conseil d'administration, est chargé notamment de l'instruction et de la préparation des questions à soumettre au Conseil d'Administration et de la surveillance de l'exécution des décisions de celui-ci.

Le Collège des Commissaires, composé de 5 membres,

a le droit d'investigation et le contrôle le plus large sur tout ce qui se rapporte à la gestion de la Société. Il est chargé en outre de la vérification du bilan, du compte d'établissement, du compte d'exploitation et du compte de profits et pertes.

La Direction, organe exécutif de la Société, exerce les fonctions de gestion courante et s'occupe d'affaires déterminées sur la base des pouvoirs qui lui sont délégués par le Conseil d'Administration.

ooo

Le Cahier des Charges, approuvé par la loi du 16 juin 1947, concernant l'approbation de la convention Belgo-Franco-Luxembourgeoise du 17 avril 1946 relative à l'exploitation des chemins de fer du Grand-Duché et des conventions annexes, oblige la Société à soumettre à l'approbation du Ministre des Transports le programme des travaux complémentaires de premier établissement.

Sont à considérer comme dépenses d'établissement, les dépenses ayant trait à des travaux complémentaires, à des acquisitions de matériel, de mobilier et d'outillage ou à des dépenses rattachées (approvisionnement, etc.) qui représentent une augmentation du capital du réseau.

Les dépenses de 1er établissement sont couvertes soit par des fonds provenant du capital, soit par des emprunts contractés par la Société et garantis par l'Etat.

Cette procédure n'exclut cependant pas un financement temporaire assuré par des fonds propres de la Société.

Les dépenses occasionnées par le renouvellement des voies, bâtiments, ouvrages d'art et installations fixes du réseau ainsi que du matériel, de l'outillage et du mobilier sont imputées à un "fonds de renouvellement", alimenté par des prélèvements annuels portés à charge du compte d'exploitation.

Les emprunts ne pouvant être contractés que pour faire face à des besoins de trésorerie courante ainsi que pour couvrir les dépenses complémentaires d'établissement sont amortis par annuités, l'amortissement et les intérêts étant intégralement à charge du compte d'exploitation de la Société.

Les CFL ont élaboré, en 1956, un plan de modernisation du réseau s'étendant sur une durée de 10 ans, visant à accroître la productivité de l'entreprise par la reconversion intégrale de la traction à vapeur, par l'emploi généralisé soit de la traction électrique, soit de la traction Diesel. La mise en oeuvre de ce plan prévoit la traction Diesel principalement sur les lignes secondaires et pour les services de manoeuvres, tandis que les lignes principales seront desservies presque exclusivement par la traction électrique. Une partie de ce plan se rapporte à la modernisation du matériel remorqué par l'achat de wagons et de voitures modernes.

ooo

512. Evolution du trafic

Afin de mieux comprendre le développement actuel du trafic sur le réseau luxembourgeois, il faut se reporter à la période d'après-guerre.

A l'issue de la seconde guerre mondiale, le réseau avait subi la destruction totale ou partielle de

36 km de voies sur 908 km

92 ponts sur 419

366 aiguillages sur 2.165 et

277 bâtiments sur 553 en plus d'autres installations fixes (1).

En outre, un très grand nombre de wagons et de locomotives avaient été détruits ou endommagés. Ces dégâts énormes ont rendu la reprise du trafic assez lente et difficile et requis d'importants efforts financiers. Vers 1950, le trafic s'était enfin normalisé, comme celui des autres réseaux européens.

Les données statistiques des tableaux concernant le trafic voyageurs laissent reconnaître une augmentation lente du trafic de 1950 jusqu'en 1956/57, puis une régression très sensible due à une très forte concurrence des moyens de transport motorisés, aux mains de particuliers.

VOYAGEURS TRANSPORTES (2)			
Année	nombre de voyageurs	Indice 1950=100	Variation en % p. rapp. à 1950
1950	10.625.401	100	-
1951	11.014.040	104	4
1952	11.497.666	108	8
1953	11.616.445	109	9
1954	11.505.187	108	8
1955	11.850.084	111	11
1956	11.997.290	113	13
1957	11.878.423	112	12
1958	11.409.322	107	7
1959	10.545.703	99	-1
1960	10.231.711	96	-4

VOYAGEURS - KILOMETRES (2)			
Année	nombre de voyageurs/km (en milliers)	Indice 1950=100	Variations en % par rapport à 1950
1950	226.508	100	-
1951	232.415	103	3
1952	244.763	108	8
1953	250.920	111	11
1954	246.680	109	9
1955	253.933	112	12
1956	257.167	113	13
1957	257.833	114	14
1958	248.921	110	10
1959	210.242	93	-7
1960	199.829	88	-12

Quant au trafic marchandises, on sait qu'il est étroitement lié à la conjoncture économique du secteur de la sidérurgie. Environ 65 % du tonnage total transporté par les CFL (transit inclus) sont en provenance ou à destination des usines sidérurgiques du pays. Si, d'un autre côté, on considère que l'industrie sidérurgique luxembourgeoise ne dispose pour la vente de ses produits que d'un marché intérieur insignifiant et qu'elle doit par conséquent s'efforcer d'exporter la presque totalité de ses marchandises, il en résulte que le trafic-marchandises est en très forte dépendance de la conjoncture économique mondiale dans le secteur en question. Cette situation est confirmée par les indications contenues dans les tableaux ci-après. Les chiffres y reproduits reflètent des points de haute conjoncture en 1952, 1956/57 et 1960 entre lesquels se situent les fléchissements économiques de 1954 et de 1958.

Finalement, il ne faut pas perdre de vue que, de par sa position géographique, le Luxembourg se trouve exposé à de fortes pressions de la part d'autres moyens de transport des pays limitrophes.

Néanmoins, abstraction faite des variations conjoncturelles, on constate une progression sensible du trafic marchandises pendant les derniers 10 ans.

Année	TONNES TRANSPORTÉES (2)			Indice 1950=100
	Transports commerciaux	Transports en service	Total	
1950	12.845.813	-	-	100
1951	16.593.576	-	-	129
1952	17.169.689	-	-	134
1953	16.079.700	-	-	125
1954	14.735.680	-	-	115
1955	17.560.455	-	-	137
1956	18.484.930	-	-	144
1957	18.653.720	-	-	145
1958	16.858.507	-	-	131
1959	17.304.450	-	-	135
1960	17.443.217	-	-	136

TONNES - KILOMETRES (2)				
en milliers				
Année	Transports commerciaux	Transports en service	Total	Indice 1950=100
1950	431.730	-	-	100
1951	586.436	-	-	136
1952	613.730	-	-	142
1953	554.347	-	-	128
1954	505.720	-	-	117
1955	612.156	-	-	142
1956	649.068	-	-	150
1957	636.608	-	-	147
1958	582.889	-	-	135
1959	594.374	-	-	138
1960	637.763	-	-	148

ooo

52. INFRASTRUCTURE

521. Situation actuelle

Comparé aux autres réseaux européens, le réseau des CFL ne présente pas de caractéristiques particulières, si ce n'est en ce qui concerne son étendue.

D'une manière générale, le nombre des ouvrages d'art ne dépasse pas la normale.

La longueur totale du réseau est de 392 km. D'après les derniers résultats d'exploitation, 41 % sont à double voie.

Les travaux de modernisation du réseau, entrepris depuis 1953 en vue de l'instauration de la traction électrique ont été achevés le 28.5.1961 par l'exécution de la seconde phase du programme d'électrification qui portait sur l'artère industrielle reliant les centres de production sidérurgiques aux 3 pays voisins.

A la date du 30 juin 1961, 134 km de lignes étaient électrifiées (c'est-à-dire 34 % de la longueur totale du réseau), à savoir 44 km de lignes à simple voie et 90 km de lignes à double voie.

Du point de vue du pourcentage, le Luxembourg occupe la troisième place parmi les pays de la CEE dans la classification des réseaux électrifiés, immédiatement après les Pays-Bas avec un peu plus de 50 % et l'Italie avec 50% de la longueur totale de leur réseau.

Les lignes à double voie dont l'électrification est achevée, sont les suivantes:

- Luxembourg-Bettembourg-frontière française vers Thionville
- Luxembourg-Kleinbettingen-frontière belge vers Arlon
- Oetrange-Wasserbillig
- Bettembourg-Esch s/Alzette
- Pétange-Esch s/Alzette
- Pétange-frontière belge vers Athus.

Les lignes à voie unique dont l'électrification est achevée, sont les suivantes:

- Luxembourg-Oetrange (via Syren)
- Luxembourg-Oetrange (via Sandweiler)
- Bettembourg-Dudelange-Usines
- Noertzange-Rumelange-Ottange
- Rodange-frontière française vers Longwy

La ligne de Luxembourg à Kleinbettingen-frontière belge vers Arlon (19 km) est électrifiée en courant continu à 3000 V (système adopté en Belgique) tandis que toutes les autres lignes électrifiées du réseau (115 km) sont équipées en courant monophasé 25.000 V, 50 Hz (système adopté dans le Nord et l'Est de la France).

La jonction des 2 systèmes a été réalisée en une zone commutable en gare de Luxembourg.

Les nouvelles conceptions qui prévalent actuellement en matière d'exploitation ferroviaire ont inspiré les travaux connexes exécutés sur les lignes et dans les gares à l'occasion de l'électrification et qui ont eu pour but la modernisation des voies, gares, dépôts, installations de signalisation et de télécommunication et d'autres installations fixes.

En ce qui concerne ces travaux connexes, il y a lieu de citer:

- l'agrandissement et la modernisation des installations de voies dans les gares d'Esch s/Alzette, de Belval-Usines, de Differdange, de Pétange et de Rodange pour ne citer que les plus importantes,
- la mise sous câble des lignes aériennes de télécommunication,
- la modernisation de l'éclairage des gares,
- l'adaptation des installations de signalisation à la traction électrique dans les gares et la création de 42 postes à pouvoir modernes,
- la mise au gabarit de nombreux ponts et tunnels.

Enfin en plus de tous ces travaux conditionnés par l'électrification, relevons la mise en service d'un nouveau bâtiment de la Direction à Luxembourg.

522. Projets et études

En matière d'études et d'élaboration de projets, les CFL ont tiré grand profit de la collaboration étroite avec les organisations internationales qui s'occupent des problèmes ferroviaires; étant donné leur position géographique, les CFL leur apportent cependant aussi une contribution non négligeable.

Un effort soutenu a porté sur la modernisation de l'infrastructure. Ainsi un programme d'équipement en barres longues sur une distance de 250 km de voies est réalisé à la cadence de 10 à 15 km par an.

D'un autre côté, l'attention des CFL s'est concentrée sur la situation des passages à niveau dont 10 ont été supprimés au cours des dernières années. Des 382 passages à niveau existant encore, 185 sont desservis par de la main d'oeuvre soit masculine, soit féminine selon l'importance des P.N., tandis que 197 ne sont plus gardés.

Finalement, un projet de création d'un grand triage unique est à l'étude. Il est envisagé d'y centraliser les opérations de manoeuvres et de formation des trains, éparpillées dans les différents triages existants et consistant dans le triage de quelque 2.650 wagons par jour.

ooo

53. P A R C

531. Situation actuelle

Au moment de sa création en 1945, la Société Nationale des Chemins de fer Luxembourgeois disposait d'un matériel roulant composé des véhicules les plus disparates, en nombre insuffisant pour les besoins de l'époque. Ces véhicules étaient en grande partie endommagés, mal entretenus, et surtout assez vétustes.

Un effort considérable de mise en ordre du parc de véhicules a été accompli. Pour pouvoir faire face aux exigences du service, il a été nécessaire, au début, de recourir au matériel étranger. C'est ainsi que des locomotives américaines et françaises ont été prises en location. En même temps a été prévue, de pair avec la reconstruction du réseau, la commande à l'industrie privée d'un nouveau matériel roulant qui permettrait ensuite de compléter l'effectif existant et de mettre au rebut le matériel vétuste et défectueux.

Evidemment, cette campagne de modernisation a encore permis de tirer profit des derniers progrès techniques, particulièrement en matière de conversion de la traction à vapeur.

Il va de soi que les plus grands efforts de modernisation ont porté sur le matériel de traction. En effet, en 1945, la Société Nationale des Chemins de fer Luxembourgeois avait été dotée de 111 locomotives à vapeur de 24 types différents d'un âge moyen de 31,4 ans. Les acquisitions ultérieures de locomotives à vapeur ont donc permis de restituer les locomotives étrangères prises en location et de moderniser l'effectif existant.

Par suite de la conversion partielle de la traction à vapeur en traction Diesel, le nombre des locomotives à vapeur s'est réduit progressivement au point de tomber en 1960 à 56 unités de 4 types différents seulement et d'un âge moyen de 15,9 ans, principalement affectées à la réserve et au service de manoeuvres. En attendant, les CFL poursuivaient leurs efforts vers la modernisation du matériel de traction et s'engageaient dans la voie de la dieselisation. Une première phase de cette dieselisation, préparée au cours de la période de 1949 à 1951, concernait le trafic voyageurs assuré par des autorails. La seconde phase, préparée au cours de la période de 1954 à 1955, a porté sur le service des manoeuvres. Une troisième phase qui a débuté en 1955, visait à compléter l'effectif des autorails et à acquérir quatre grosses locomotives Diesel à mettre en service sur les lignes à grand trafic non encore touchées par l'électrification.

En attendant, le début de la première phase avançait et imposait l'achat d'engins de traction et aussi une nouvelle répartition. C'est ainsi qu'apparurent les premières locomotives électriques, alors que se poursuivait le programme de dieselisation.

La Société Nationale des Chemins de fer Luxembourgeois, s'attachant à son programme de modernisation des engins de traction, en relation avec la dieselisation et l'électrification d'une grande partie des lignes, pouvait compter pour 1960 sur un matériel de traction moderne, comme le montrent les tableaux ci-après:

A G E (3)	locomotives à vapeur et locomotives Diesel 1960		locomotives à vapeur (seules) 1960	
	nombre	%	nombre	%
Moins de 10 ans	38	40,4	-	-
de 10 à moins de 20 ans	51	54,3	51	91
de 20 à moins de 30 ans	-	-	-	-
de 30 à moins de 40 ans	-	-	-	-
de 40 ans et plus	5	5,3	5	9
Age moyen total	11 ans		15,9 ans	

T Y P E	:	Nombre de locomotives Diesel au 31.12.1960
450 ch	:	5
600 ch	:	2
800 ch	:	6
825 ch	:	8
925 ch	:	13
1600 ch	:	4
Total	:	38

S E R I E	:	Nombre de locomotives électriques au 31.12.1960
3600	:	20

Le parc compte en outre 28 autorails

En ce qui concerne le matériel remorqué, en particulier les voitures et les wagons, la situation générale se présente moins favorablement quant à l'âge moyen du matériel.

Dans l'ensemble, le matériel utilisé pour les trains express était en 1955 en bon état, spécialement après l'achat de 10 voitures modernes.

Le problème de la modernisation du parc était surtout impératif pour les voitures. En effet, le 31.12.1955 on comptait 192 voitures d'un âge moyen de 40 ans. Dès 1955 déjà, des projets d'amélioration de l'âge moyen des voitures avaient été élaborés, qui devaient se réaliser par des travaux de modernisation. Au cours des années qui suivirent, les CFL ont poursuivi l'exécution de leur programme de modernisation du parc de voitures pour voyageurs, si bien qu'en 1960 nous trouvons la situation suivante:

Age au 31.12.1960 (3)	:	Nombre
moins de 10 ans (plus autorails)	:	24 + 18
de 10 à moins de 20 ans (plus autorails)	:	6 + 10
de 20 à moins de 30 ans	:	14
de 30 à moins de 40 ans	:	50
de 40 ans et plus	:	75
T o t a l	:	169 + 28 = 197

L'âge moyen du parc est tombé à 34,8 ans. Si nous y incluons les autorails, l'âge moyen se réduit à 31 ans.

Le 31.12.1955, le parc de wagons de marchandises présentait aussi des problèmes importants. Ainsi qu'on peut s'en rendre compte par le tableau ci-après, le nombre de wagons d'un âge de 40 ans et plus était plutôt élevé et cela pour chacune des catégories du matériel.

A G E (1)	T O M B E R E A U X		C O U V E R T S		P L A T S		S E R V I C E E T W A G . S P E C .		T O T A L	
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%
moins de 10 ans	219	19,1	249	21,1	150	15,5	-	-	618	17,1
10 à moins de 20 ans	651	56,9	144	12,3	91	9,5	45	13,2	931	25,7
20 à moins de 30 ans	127	11,1	56	4,8	17	1,8	21	6,2	221	6,1
30 à moins de 40 ans	111	9,7	252	21,5	94	9,7	35	10,3	492	13,6
40 à 50 ans	25	2,2	410	35,1	576	59,7	101	29,7	1112	30,7
plus de 50 ans	11	1,0	60	5,1	37	3,8	138	40,6	246	6,8
T o t a l	1144	100	1171	100	965	100	340	100	3620	100
Age moyen	15,4		29,5		34		48		28	

La politique des achats au cours des années suivantes a conduit les CFL à orienter leur politique d'acquisition de wagons en vue d'une modernisation générale, tenant compte des exigences du pool EUROP en ce qui concerne les types de wagons. Les CFL, en effet, portent un intérêt considérable au pool EUROP en raison du pourcentage élevé de leur trafic international. Le rendement s'étant accru par suite de l'accélération du cycle de rotation des wagons, il en est résulté une réduction du nombre des wagons du parc.

En effet, au 31.12.1960 nous trouvons la situation suivante:

catégories	nombre
(3) Wagons couverts	1155
Wagons tombereaux	1043
Wagons plats	930
Wagons spéciaux	70
Wagons de service	309
T o t a l	3507

Le nombre des wagons de particuliers se monte à 392 et n'est pas repris au tableau ci-dessus, ni celui des fourgons P.V. qui est de 73.

Quant à l'âge de l'effectif, la situation se présente au 31.12.1960 comme suit:

(3) Vétusté du matériel marchandises (situation au 31.12.1960)

A G E	Tombeaux		Couverts		Plats		Spéciaux		Wagons de service		Fourgons P.V.		T o t a l	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
moins de 10 ans	198	19,9	160	13,8	-	-	20	28,6	7	2,3	-	-	385	13,7
10 à moins de 20 ans	585	56,1	365	31,6	216	23,2	20	28,6	13	4,2	4	5,5	1203	33,6
20 à moins de 30 ans	91	8,7	50	4,3	34	3,7	8	11,4	23	7,4	-	-	206	5,8
30 à moins de 40 ans	133	12,7	152	13,2	65	7,3	7	10,0	28	9,1	34	46,6	419	11,7
40 à 50 ans	25	2,4	351	30,4	544	58,5	6	8,6	114	36,9	28	38,3	1068	29,9
plus de 50 ans	11	1,1	77	6,7	71	7,6	9	12,8	124	40,1	7	9,6	299	8,3
T O T A L :	1043	100	1155	100	930	100	70	100	309	100	73	100	3580	100
Age moyen :	19 ans		27,8 ans		38,4 ans		22,7 ans		48 ans		40,8 ans		29,9 ans	

532. Projets et études

Le programme des études et des projets des CFL suit le développement des études qui sont faites au sein des organismes internationaux de chemins de fer. Les CFL ont suivi avec intérêt les études suivantes:

- détermination de caractéristiques unifiées pour deux types de voitures à voyageurs;
- études pour renforcer l'unification de l'aménagement et de l'équipement de ces voitures;
- insonorisation des voitures;
- travaux concernant la détermination des caractéristiques des wagons;
- nombreux travaux et études dans le domaine de la technique du matériel ferroviaire;
- études pour faciliter l'interpénétration des engins moteurs;
- études sur les prix de revient des wagons de particuliers.

6. P A Y S B A S

61. GENERALITES

611. Régime juridique et financier de la Société Anonyme
"Nederlandsche Spoorwegen" (NS)

En 1937, il existait aux Pays-Bas deux sociétés ferroviaires qui étaient nées de la fusion d'un grand nombre de réseaux indépendants d'autrefois.

Par la loi du 26 mai 1937, l'Etat qui avait dû subventionner les deux sociétés pour un montant d'environ 30 millions de florins par an, en a racheté les actions (à l'exception de deux actions de 1000 florins chacune) et a créé la Société "Nederlandsche Spoorwegen" (NS), société anonyme de droit privé. Cette société a aujourd'hui un capital-actions de 300 millions de florins détenu en totalité par l'Etat.

Les organes de la Société "Nederlandsche Spoorwegen" sont:

- L'Assemblée générale des actionnaires,
qui nomme les membres du Conseil de surveillance et de la Direction Générale et approuve le bilan et les comptes de pertes et profits.

- Le Conseil de surveillance
composé d'au maximum^{de} seize membres choisis parmi les experts des divers secteurs de l'économie et les hauts fonctionnaires de l'Etat. Le Conseil a exclusivement pour fonctions de surveiller la gestion et d'assister la Direction Générale dans la direction supérieure de l'exploitation.

- Le Comité directeur,
comportant 4 membres dont l'un assume la présidence comme "primus inter pares".

Le Parlement n'exerce aucune influence directe sur la société et le Ministre n'est responsable que du point de vue politique devant le Parlement.

Le personnel de la Société n'a pas le statut juridique des employés du secteur public.

La Société "Nederlandsche Spoorwegen" détient la majorité du capital dans les entreprises suivantes:

- 1) trois sociétés de tramways et d'autobus (98 % du capital),
- 2) la Société "Rederij Koppe" qui est une entreprise de navigation intérieure (100% du capital),
- 3) la Société ATO - Van Gend & Loos (100 %), qui assure les transports routiers de correspondance avec les chemins de fer,
- 4) 15 entreprises d'autocars effectuant 48 % du total des transports des services réguliers de voyageurs par route.

Ses filiales étant des personnes juridiques indépendantes, la Société "Nederlandsche Spoorwegen" doit être considérée comme un groupe très solide du secteur des transports.

Après la guerre, les chemins de fer néerlandais ont été indemnisés financièrement par l'Etat, celui-ci prenant à sa charge la plus grande partie des dépenses qui ont été effectuées pour la réparation des dommages de guerre ainsi que le déficit de la caisse de retraite. Ce n'est toutefois pas uniquement pour cette raison que les Chemins de fer néerlandais travaillent sans perte. Ils appliquent les principes d'une saine gestion, leur permettant de garantir la continuité de l'entreprise, sans être à même toutefois, d'obtenir un maximum de bénéfices.

Grâce à l'organisation Van Gend & Loos, les Chemins de fer néerlandais sont en mesure, plus que d'autres chemins de fer européens, d'attirer à eux une très grande partie des expéditions de détail du fait qu'ils peuvent assurer le transport de porte à porte.

En outre, comme les chemins de fer néerlandais ne sont liés que par des tarifs maxima, ils sont en mesure de s'adapter rapidement à la situation du marché.

On peut dire qu'en principe les chemins de fer néerlandais effectuent leurs investissements en recourant à l'autofinancement et au marché financier. Les amortissements sont calculés sur la base de la valeur de renouvellement des immobilisations et sur la base de leur durée de vie économique.

En sus de l'augmentation du capital-actions et des amortissements, les besoins de financement sont couverts, dans une large mesure, par des emprunts obligataires et d'autres emprunts à long terme.

Le capital emprunté atteint actuellement un total de 350 millions de florins.

612. Evolution du trafic

Le meilleur moyen de se faire une idée de cette évolution est de comparer les données statistiques disponibles depuis 1938.

Transports de voyageurs

Lorsque l'on compare le nombre des voyageurs transportés et celui des voyageurs-kilomètres réalisés respectivement en 1938 et en 1960, on constate une très forte augmentation (142 % et 128 %), bien que 68 % des gares de voyageurs aient été fermées depuis 1929.

Cette expansion des transports de voyageurs doit être attribuée non seulement à l'accroissement de la population des Pays-Bas, mais à l'apparition du tourisme populaire, aux prix relativement bas du transport ferroviaire, à l'amélioration du service par suite des progrès de l'électrification et à celle du matériel de transport.

En ce qui concerne le nombre des voyageurs transportés, on peut remarquer que le trafic des voyageurs est beaucoup moins sensible aux fluctuations de la conjoncture que les transports de marchandises. C'est ainsi que, de 1956 à 1958, le nombre des tonnes de marchandises transportées a diminué de 11 %, tandis que le nombre des voyageurs transportés n'accusait qu'une diminution de 1,3 %.

Au cours de la période 1950-1960, les recettes pour les transports de voyageurs ont augmenté de 51 %, ce qui est peu si l'on considère que les frais d'exploitation se sont accrus de 82 % durant le même laps de temps.

Nombre de voyageurs (1)

Année	Nombre de voyageurs en milliers	Indice 1950 = 100	Variation en % par rapport à 1950
1950	158.356	100	-
1951	156.792	99	- 1
1952	155.396	98	- 2
1953	160.658	101	1
1954	172.177	109	9
1955	184.546	116	16
1956	189.006	119	19
1957	189.384	119	19
1958	186.585	118	18
1959	187.292	118	18
1960	198.379	124	24

Voyageurs - Kilomètres (1)

Année	Nombre de voyageurs-Km en milliers	Indice 1950 = 100	Variation en % par rapport à 1950
1950	6.228.222	100	-
1951	6.290.805	101	1
1952	6.392.285	103	3
1953	6.621.235	106	6
1954	7.060.809	113	13
1955	7.572.859	122	22
1956	7.687.233	123	23
1957	7.611.533	122	22
1958	7.466.497	120	20
1959	7.415.687	119	19
1960	7.821.048	126	26

Transports de marchandises

En 1938, les Chemins de fer néerlandais ont transporté 14.586.000 tonnes de marchandises.

Ce tonnage a fortement diminué au cours des dernières années de la seconde guerre mondiale. Ainsi, en 1945, 5.302.000 tonnes seulement de marchandises ont été transportées avec 20 % du matériel et 85 % du réseau de 1940.

Il y a eu ensuite une forte expansion: le niveau de 1938 a été dépassé en 1947, et, en 1960, le tonnage transporté présentait une augmentation de 87 % par rapport à celui de 1938.

Pour le trafic exprimé en tonnes-kilomètres, on constate une évolution analogue, à savoir une croissance continue, interrompue seulement par la récession économique de 1957.

Les chiffres suivants sont significatifs:

Année	TONNES TRANSPORTEES (1)				
	Transports commerciaux		Transports en service tonnage	T O T A L	
	tonnage	Indice 1950=100		tonnage	Indice 1950 = 100
1950	21.198.530	100	1.906.707	23.105.237	100
1951	22.581.298	106	1.752.536	24.333.835	105
1952	22.125.560	104	1.769.026	23.894.586	103
1953	23.661.094	111	1.646.986	25.308.080	110
1954	25.108.014	118	1.317.230	26.425.244	114
1955	25.621.832	121	1.296.255	25.918.087	112
1956	26.480.103	124	1.075.280	27.555.383	119
1957	25.240.172	119	1.009.414	26.249.586	114
1958	23.598.229	111	863.504	24.461.733	106
1959	24.575.255	116	875.081	25.450.337	110
1960	26.433.140	124	890.091	27.323.231	118

TONNES/KILOMETRES en milliers (1)					
Année	Transports commerciaux		Transports en service Tonnes/km	T O T A L	
	Tonnes/km (+)	Indice 1950=100		Tonnes/km	Indice 1950 = 100
1950	3.016.159	100	226.802	3.242.961	100
1951	3.256.187	108	202.030	3.458.223	107
1952	3.067.403	101	185.657	3.253.060	100
1953	3.252.252	108	191.890	3.444.142	106
1954	3.373.449	111	137.565	3.511.014	108
1955	3.440.266	114	140.763	3.581.029	110
1956	3.562.011	118	116.829	3.678.840	113
1957	3.398.374	112	118.232	3.516.606	108
1958	3.124.443	103	107.630	3.232.073	100
1959	3.210.474	106	105.686	3.316.160	102
1960	3.409.332	112	111.044	3.520.376	109

(+) sauf petits colis

62. INFRASTRUCTURE

621. Situation actuelle

La nature favorable du terrain et la forte densité de la population ont fait naître aux Pays-Bas un réseau étendu dès l'origine. En 1950, après la reconstruction des lignes détruites au cours de la deuxième guerre mondiale, il avait à peu près retrouvé sa longueur de 1938. Depuis 1956, un léger allongement est intervenu, portant la longueur des lignes à 3.253 km en 1960, soit seulement 61 km de moins qu'en 1938.

Il y a lieu de s'attendre à un nouvel allongement grâce aux installations ferroviaires qui seront aménagées dans la nouvelle zone portuaire "Europoort".

LONGUEUR DU RESEAU							
année	lignes non-électrifiées			lignes électrifiées			Total général
	à simple voie	à double voie et +	total	à simple voie	à double voie et +	total	
1938 (2)	-	-	-	-	-	498	3.315
1945 (2)	-	-	-	-	-	150	2.824
1950 (1)	1.620	688	2.308	78	815	893	3.204
1955 (1)	1.528	309	1.837	104	1.237	1.341	3.178
1957 (1)	1.524	116	1.640	132	1.451	1.583	3.223
1958 (1)	1.493	110	1.603	167	1.457	1.624	3.227
1959 (1)	1.495	110	1.605	167	1.457	1.624	3.229
1960 (2)	1.520	110	1.630	167	1.457	1.624	3.253

Le réseau néerlandais est donc en voie d'extension, mais si cette extension n'est pas sensible, les améliorations apportées au réseau existant ont par contre été spectaculaires.

En ce qui concerne l'électrification, un progrès considérable a été réalisé; ainsi, en 1960, la partie électrifiée représentait 50 % environ de l'ensemble du réseau.

La nouvelle forme de traction rendue possible par cette électrification a provoqué depuis 1951 une diminution de l'énergie consommée de 44 % par unité transportée.

Le rapport optimum entre la traction électrique et la traction Diesel a été atteint en 1958. Il n'y a pas lieu de s'attendre à de nouvelles électrifications.

Trains-kilomètres par type de traction (2)				
Type de traction	Service voyageurs nombre de trains-km en millions		Service marchandises nombre de trains-km en millions	
	1959	1960	1958	1959
Traction électrique	44,2	44,5	9,4	8,9
Traction Diesel	13,0	13,0	9,7	9,6

A la date du 31 décembre 1960, 28 km de voies étaient équipées en barres longues soudées (voies zig-zag) sur traverses en béton; 35 nouveaux kilomètres sont venus s'y ajouter en 1961.

De plus, les NS ont commencé en 1960 à appliquer un autre système d'élimination des joints au moyen du soudage alumino-thermique. Ce procédé sera poursuivi en 1961.

Les lignes équipées avec le système de block automatique atteignaient 798 km vers la fin de 1960. En 1961, la ligne Utrecht-La Haye a été également équipée avec ce système de signalisation; les lignes Arnhem-Zevenaar et Utrecht - Bois-le-Duc suivront dans un proche avenir.

Ensuite toutes les lignes, munies d'un système de commande centralisée de la circulation (Centralized Traffic Control), seront équipées avec le système de block automatique. Au début de 1961, les NS ont commencé à cet effet les travaux d'installation sur les lignes Utrecht - Amersfoort et Hilversum-Baarn.

Un certain nombre de gares plus importantes a été équipé de postes à boutons d'itinéraires (système NX = Entrance - Exit). En outre, le système "tous relais" (All Relay) a été adopté dans un certain nombre de gares de moindre importance sur les lignes équipées avec le block automatique.

Au début de 1961, les NS ont adopté sur le trajet Nimègue-Blerick un système de commande centralisée de la circulation, dispositif de sécurité qui permet la commande centrale de toutes les aiguilles et de tous les signaux des gares jalonnant la ligne.

A l'avenir, de nombreuses gares seront équipées d'un système de sécurité moderne.

Dans onze gares de triage, les NS procèdent au débranchement des trains par "passage à la butte". La totalité des wagons ainsi triés varie de 200.000 à 250.000 par mois. Dans un grand nombre de gares par contre, les opérations de triage sont effectuées par lancement des wagons.

Il est envisagé de construire une nouvelle gare de triage entre Rotterdam et Dordrecht, près de Kijfhoek. Par ailleurs, le nombre des voies de triage a été augmenté à Rotterdam et à Venlo en 1961, notamment pour les TEEM (Trans Europ Express l'archandises).

La modernisation des chantiers de triage comprend l'application de moyens modernes de télécommunication (mobilphone, postes téléphoniques de campagne, etc.), ainsi que l'amélioration de l'organisation notamment par l'enregistrement central des données à l'aide d'un programmeur.

Vers la fin de 1960, le nombre de passages à niveau dépassait 3.000. Ce chiffre comprend toutefois un grand nombre de passages à niveau moins importants. Après la 2e guerre mondiale, les NS ont réduit de 200 environ leur nombre.

622. Projets et études

La continuation attendue du développement du trafic et les exigences plus élevées auxquelles doivent satisfaire les services des transports nécessitent l'extension et l'amélioration de l'équipement existant.

En ce qui concerne les transports de marchandises, le développement prochain de la région de Botlek et d'Europoort est le plus important.

Des entretiens sont actuellement en cours avec la municipalité de La Haye en vue de la construction d'une nouvelle gare destinée à remplacer la gare de La Haye S.S. Les entretiens relatifs aux dispositions intéressant Amsterdam portent principalement sur les conséquences pour cette ville de la création éventuelle d'une ligne La Haye-Leyde-Schiphol-Amsterdam.

L'importance croissante du transport rapide des voyageurs entre les grandes villes de l'Ouest du pays fait l'objet d'une attention toute particulière. La possibilité d'ouvrir des gares dans des localités ou des quartiers en voie d'extension rapide est également à l'étude.

Il faut s'attendre à une extension du système de la voie sans joint qui augmente le confort du voyageur et qui va de pair avec une réduction des frais d'entretien.

Des travaux de rénovation des ponts et de construction de tunnels pour la circulation routière sont menés activement.

63. P A R C

631. Situation actuelle

Il est satisfaisant de pouvoir constater que le développement du parc est allé de pair avec celui de l'infrastructure. On constate pour la période 1938-1960 un accroissement du nombre des places assises de 71 % pour les automotrices électriques et de 82 % pour les automotrices Diesel-électriques. Cependant, la suppression de la traction vapeur a mené à une diminution du nombre de places assises pour le matériel remorqué de 66 %.

Places assises disponibles (2)

	<u>1938</u>	<u>1945</u>	<u>1950</u>	<u>1960</u>
a) Matériel pour trains remorqués	114.471	22.908	52.395	39.367
b) Automotrices électriques	36.066	7.278	43.276	61.589
c) Automotrices Diesel-électriques	<u>8.695</u>	<u>1.068</u>	<u>6.164</u>	<u>15.783</u>
	159.232	31.254	101.835	116.739

A la fin de 1960, le matériel marchandises se répartissait comme suit en fonction de l'âge:

de 0 à 15 ans70 %
 de 16 à 30 ans 7 %
 plus de 30 ans23 %

Depuis la fin de l'année 1955, l'âge moyen des wagons couverts est tombé de 26 à 15,8 ans et celui des wagons non couverts de 19,3 à 15,6 ans.

Il existait à la fin de 1960

Locomotives électriques	110
" Diesel électriques	280
" de manoeuvre Diesel électriques	142
Locotracteurs Diesel électriques	152
Voitures pour trains remorqués	580
Eléments de rames automotrices électriques	1.060
" " " " Diesel électriques	234
Wagons-poste pour trains remorqués	71

Wagons-poste automoteurs	25
Fourgons à bagages	22
Wagons calorifiques	9
" à marchandises couverts	8.823
" " " non couverts	10.295
" spéciaux	1.428
" de particuliers	1.645
Matériel de service	1.646

Le parc des wagons à marchandises s'est accru d'un nouveau type, le wagon à deux étages pour le transport des automobiles. Trente-deux de ces wagons étaient en service à la date du 31 décembre 1960. Cent "wagons-silo" ont été en outre livrés. Ces wagons, spécialement conçus pour le transport de matières pulvérulentes en vrac, étant très demandés par les expéditeurs, soixante unités supplémentaires ont été commandées.

Des wagons à déchargement latéral qui permettent au destinataire des marchandises de réaliser de grandes économies de main-d'oeuvre, ont également commencé à être utilisés.

Le besoin de wagons spéciaux se fait de plus en plus ressentir dans le trafic marchandises. Le programme de construction pour les années 1961-1963 comprend 3.300 wagons dont 1.425 wagons fermés de grande capacité, 1.450 wagons munis d'un système d'auto-déchargement, 100 wagons frigorifiques, 240 wagons citernes à déchargement au moyen d'air pulsé et 20 wagons à double plancher.

Les cinq premières d'une série de 30 rames Diesel-électriques à 3 éléments ont été mises en service sur la ligne Dordrecht-Geldermalsen. La rapidité au démarrage de ce nouveau matériel, qui est équipé de portières automatiques et d'indicateurs lumineux de destination, permet de raccourcir la durée des services omnibus.

Les moteurs des rames à deux éléments actuellement en service seront remplacés par un type plus puissant permettant un démarrage plus rapide.

En 1961, 10 rames Diesel électriques à 3 voitures sont sortis d'usine. La fourniture d'une nouvelle tranche de 15 de ces rames débutera en 1962. Ensuite on a mis en circulation en 1961 16 rames électriques à 4 voitures. La gamme des engins des NS s'est enrichie récemment du prototype d'une nouvelle rame électrique se composant de 4 voitures.

632. Projets et études

Afin de développer le service et diminuer les dépenses, la section des recherches des Chemins de fer néerlandais, en liaison avec l'Office de Recherches et d'Essais de l'UIC (ORE), travaille constamment à de nouvelles améliorations. Il est actuellement question de l'isolation thermique des voitures, de l'amélioration des tampons, etc. ...

Les études relatives à l'élimination du bruit et des secousses sont parvenues à un point tel que l'on est actuellement en mesure de construire un système spécial de bogies dont les essais pourront avoir lieu prochainement.

D'autres recherches ont porté sur l'influence sur les chargements et les emballages des vibrations et des chocs qui se produisent pendant le transport, sur les types de pantographes pour matériel électrique les mieux adaptés aux différents systèmes de courant, ainsi que sur les valeurs respectives de différentes combinaisons de certains types de ballasts et de superstructures du point de vue de la construction des voies sans joint .

De nouveaux systèmes de contrôle du verrouillage des ponts mobiles et de passage automatique du matériel roulant ont été mis au point.

D'importantes mesures d'organisation sont à l'étude en vue d'introduire un système d'annonce des wagons chargés en cours de route. Un tel système pourrait entraîner d'importantes économies de temps et de traction, mais un réseau de communications télex s'avère indispensable; des mesures sont actuellement en préparation en vue de l'aménagement d'un tel réseau.

Deux ordinateurs sont utilisés afin de pouvoir examiner mieux et plus rapidement les possibilités d'améliorer l'organisation et le service.

En liaison avec les compagnies étrangères, les Chemins de fer néerlandais s'efforcent d'apporter des améliorations dans le domaine de la réservation des places.

L'effort en vue d'offrir des services plus importants se poursuit par l'introduction de matériel spécialisé. C'est dans ce cadre que se place l'acquisition de wagons à deux étages, de wagons-silos et de wagons à déchargement latéral.

7. CONCLUSIONS

7. C O N C L U S I O N S

L'inventaire de la situation de l'infrastructure et du matériel ferroviaires dans le Marché Commun, ainsi que l'exposé des principaux projets en cours de réalisation ou à l'étude montrent que l'évolution technique des réseaux nationaux de la Communauté est, sinon complètement identique, du moins très semblable et que les grands problèmes avec lesquels les six chemins de fer se sont trouvés ou se trouvent encore confrontés sont pratiquement les mêmes. Leurs solutions ont d'ailleurs souvent été recherchées et adoptées en commun par les administrations nationales.

71. Evolution d'ensemble de l'infrastructure et du parc ferroviaires de la Communauté

Cette évolution qui est dominée par un accroissement général du trafic presque constant depuis 1950 (voir graphiques de l'évolution des transports voyageurs et marchandises dans l'annexe I), est caractérisée principalement par une constance, voire même une légère diminution, de la longueur des réseaux, par un développement considérable de l'électrification des lignes et par une transformation profonde de la consistance du parc de matériel roulant.

En ce qui concerne l'étendue des réseaux, les modernisations déjà réalisées et celles qui sont en cours ou en projet rendent en général inutile la construction de lignes nouvelles, sauf dans des cas exceptionnels. La tendance va plutôt vers la réduction des réseaux (voir annexe II) et certaines administrations ferroviaires ont déjà réalisé ou sont en train d'exécuter des programmes limités de fermeture de lignes secondaires déficitaires.

Par contre, sur leurs relations importantes, les six chemins de fer de la Communauté ont entrepris, voire achevé, au cours de la décennie écoulée, de vastes programmes d'électrification des lignes. Pour l'ensemble de la Communauté la longueur des lignes électrifiées est passée de 12.500 km en 1950 à 20.000 km en 1959, soit une augmentation de 60 %, leur pourcentage par rapport à la totalité du réseau de la

CEE étant passé de 13 à 21 %. Cette évolution est cependant beaucoup plus importante sur le plan des prestations de transport fournies: le nombre de trains/kilomètres assurés en traction électrique a augmenté pendant la même période de 130 % et le tonnage kilométrique remorqué sur les lignes électrifiées de 179 % (voir annexe III). Par rapport au total des prestations, la part de la traction électrique est passée de 20 % en 1950 à 37 % en 1959 pour les parcours des trains et de 23 % en 1950 à 47 % en 1959 pour les tonnages kilométriques remorqués. En 1970, lorsque les programmes d'électrification actuellement arrêtés seront réalisés, le réseau ferroviaire de la Communauté comprendra environ 28.000 km de lignes électrifiées et 70 % du trafic seront assurés en traction électrique.

Sur le plan du matériel roulant, l'évolution des chemins de fer au cours des 10 années passées est marquée principalement par une réduction générale du parc et une amélioration très sensible de son utilisation, tant en ce qui concerne le matériel moteur que le matériel remorqué.

Le remplacement progressif des locomotives à vapeur par des engins de traction électrique et Diesel a permis de diminuer le parc de matériel moteur de la CEE de 5.500 unités entre 1950 et 1959 (voir annexe IV); cependant, grâce à l'augmentation du débit des lignes et de la charge des trains, l'utilisation du matériel moteur s'est considérablement améliorée, même pour la traction à vapeur, puisque les chemins de fer de la Communauté ont assuré en 1959 un trafic augmenté de 29 % par rapport à celui de 1950 avec un parc moteur réduit de 16 %. Cette amélioration du rendement est illustrée pour chaque mode de traction par les graphiques figurant à l'annexe III; il apparaît notamment qu'entre 1950 et 1959 les tonnages kilométriques bruts remorqués en traction Diesel et en traction électrique ont augmenté respectivement de 473 %, pour un parc Diesel accru de 161 %, et de 179 %, pour un parc électrique accru de 54 %, alors que la traction à vapeur, avec un parc diminué de 43 %, a néanmoins assuré 82 % de ses prestations en tonnes-kilomètres de 1950.

Quant au matériel remorqué, l'amélioration du rendement, quoique moins importante, est néanmoins sensible, puisqu'en 1959, avec un parc de wagons à marchandises réduit pour l'ensemble de la CEE de 12 % par rapport à celui de 1950, les six chemins de fer ont assuré un trafic accru de 29 %. Cette performance a pu être réalisée notamment grâce à l'augmentation de la capacité moyenne de chargement des wagons et à l'accélération de la rotation du matériel.

72. Problèmes et solutions techniques des chemins de fer de la Communauté

La similitude de l'évolution de l'infrastructure et du parc des six administrations ferroviaires reflète l'analogie sinon l'identité de leurs grands problèmes.

Au lendemain de la deuxième guerre mondiale, les chemins de fer de la Communauté se sont tout d'abord trouvés, comme la plupart des entreprises des autres secteurs économiques, devant la nécessité impérieuse de reconstruire et de réparer leurs installations et leur matériel détruits ou endommagés pendant les hostilités. En 1950, les principaux dommages étaient réparés, bien que dans certains cas avec des moyens provisoires, mais les retards dans le renouvellement des installations et du matériel, accumulés pendant les années de guerre, se sont répercutés tout au long de la période 1950/1960 et ne sont, à l'heure actuelle, pas encore complètement absorbés.

Cependant dès cette époque, l'expansion générale de l'économie, l'intensification de la concurrence des autres modes de transports et la nécessité d'améliorer la productivité dans le but d'assainir leur situation financière ont posé aux administrations ferroviaires des problèmes difficiles dont la solution relève en grande partie du domaine technique.

Il s'agissait pour les chemins de fer de travailler à meilleur marché, c'est-à-dire de diminuer leurs prix de revient, tout en accroissant la qualité de leurs prestations et en améliorant les conditions d'existence et de travail de leurs agents.

Ces tâches a priori difficilement conciliables auraient sans doute été insurmontables il y a un quart de siècle. Mais l'expansion extraordinaire des techniques modernes dans tous les secteurs industriels rend maintenant ces buts parfaitement réalisables. Leur application exige toutefois des capitaux considérables et reste subordonnée aux possibilités financières des chemins de fer, qui sont limitées notamment du fait des charges particulières qui pèsent, à des degrés divers, sur les administrations ferroviaires, telles que les charges résultant de compensations insuffisantes des obligations de service public et les charges de pension.

C'est pourquoi les administrations ont établi de vastes plans et programmes d'avenir tendant à la modernisation de leurs réseaux, en les ordonnant selon les lois de l'industrie moderne.

L'intérêt purement commercial des chemins de fer aurait commandé de limiter l'amélioration des services aux relations à grand trafic et à négliger voire même à supprimer toutes les lignes non rentables, ce qui n'était possible que dans une mesure très restreinte et seulement pour les lignes sur lesquelles les Gouvernements exonéraient les administrations de leur obligation d'exploiter. Des options techniques s'imposaient donc.

Sur les grandes lignes, où le chemin de fer présente les caractéristiques d'une industrie lourde, il était possible d'appliquer les principes de la production en grande série, qui, tout en réduisant les dépenses d'exploitation, permettait d'améliorer la qualité de la production. Il s'agissait d'obtenir un gros débit de tonnes/km et de voyageurs/km en condensant sur les grandes lignes un intense trafic régulier. C'est là tout le problème de l'augmentation de la capacité des grandes artères par l'électrification de la traction, le doublement des voies, l'équipement des lignes avec des installations modernes de signalisation et de sécurité (block automatique, postes d'aiguillage modernes), la pose de rails plus lourds et l'aménagement du tracé des lignes. A ce titre l'électrification de la traction apparaissait comme le moyen idéal, car, comme on le sait, elle

permet une augmentation notable de la charge des trains, alliée à une accélération sensible de leur vitesse, à des conditions économiques particulièrement favorables.

Quant aux autres lignes et aux petites lignes qu'il n'était pas question de fermer au trafic, il était nécessaire d'améliorer leur exploitation, non plus par les méthodes de travail en grande série mais par une adaptation de l'outil à sa fonction. La solution de base adoptée fut celle de la dieselisation de la traction, notamment par la mise en service massive des autorails.

Parallèlement à ces deux conversions fondamentales de l'exploitation ferroviaire, il importait d'opérer des transformations techniques dans les autres parties du service, notamment afin de rendre les transports par fer plus attractifs pour le public. Sur le plan du service des voyageurs il s'agissait d'augmenter non seulement la vitesse, mais également le confort des voyages par l'aménagement de la voie (rails soudés) et la construction de voitures modernes; pour les transports de marchandises, il convenait d'accélérer les transports et d'améliorer leur régularité, de spécialiser le matériel en fonction des besoins de plus en plus diversifiés de l'économie moderne et d'assurer le porte à porte technique des transports ferroviaires principalement par le développement des techniques de transports combinés.

Les programmes établis et les projets étudiés par les administrations ferroviaires répondent incontestablement aux trois objectifs fondamentaux de la modernisation déjà indiqués ci-dessus: diminution des prix de revient, amélioration des services offerts et allègement des conditions de travail du personnel. De nombreux problèmes sont donc déjà résolus ou sur le point de l'être.

En ce qui concerne l'électrification, les programmes nationaux sont achevés aux Pays-Bas et au Luxembourg et en voie d'achèvement en Italie, alors qu'en Belgique, en France et en Allemagne ils le seront d'ici 1970. Ces programmes nationaux comportent également les

projets de caractère européen concernant l'aménagement des grands axes ferroviaires de la Communauté, qui sont visés dans les Recommandations de la Commission de la CEE de juin 1960 et de juillet 1961 et pour la réalisation desquelles la Commission a favorisé des prêts de la Banque Européenne d'Investissement d'un montant total de 50 millions de dollars. Après l'achèvement de ces programmes, les principales liaisons entre les réseaux nationaux seront électrifiées (voir la carte figurant dans l'annexe V), mais si la continuité de la traction sera ainsi assurée, l'électrification ne sera pas homogène, puisque quatre systèmes de courant différents équiperont le réseau de la Communauté: courant continu à 3.000 V en Italie, en Belgique et sur une ligne du réseau luxembourgeois, courant continu à 1.500 V aux Pays-Bas et sur la plus grande partie du réseau français, courant alternatif de 25.000 V à 50 périodes sur l'autre partie des lignes françaises et sur certaines lignes luxembourgeoises, courant alternatif de 15.000 V à 16 2/3 périodes en Allemagne. Ce manque d'homogénéité qui, a priori, peut paraître constituer un handicap pour l'inter-pénétration du matériel de traction électrique, ne pose plus de problème majeur depuis la mise au point de locomotives multi-courant et multi-fréquence. En raison de l'importance considérable des dépenses qu'entraînerait une telle transformation, il ne semble pas pour le moment qu'une unification des systèmes de courant puisse être recherchée, malgré les avantages que celle-ci pourrait présenter notamment du point de vue de la construction en plus grande série des engins de traction électrique et de leur entretien.

Quant à la dieselisation, il n'est que de considérer l'accroissement considérable du parc moteur Diesel qui pour l'ensemble de la CEE est passé de 2.781 en 1950 à 7.266 unités en 1959, et l'augmentation des prestations en trains/km et en tonnes/km bruts remorqués qui sont passées respectivement de 112 à 312 millions de Km et de 6,5 à 37,5 milliards de tkm, pour mesurer l'effort fait dans ce domaine par les chemins de fer de la Communauté.

Parmi les autres problèmes de la modernisation, les préoccupations actuelles des administrations vont entre-autres aux réalisations suivantes classées selon leur aspect prédominant dans la poursuite des trois objectifs fondamentaux de la modernisation des chemins de fer:

Diminution des coûts de transport:

- standardisation du matériel roulant et interchangeabilité des pièces de rechange;
- accélération de la rotation du matériel roulant par l'automatisation de plus en plus poussée des triages, le développement des télécommunications et l'accélération de la vitesse des trains de marchandises.

Perfectionnement des services offerts à la clientèle:

- développement des transports combinés sur le plan international, notamment par l'extension uniforme des techniques rail/route et la standardisation des containers et des palettes;
- amélioration des transports de denrées périssables par le développement intensif de la chaîne du froid (installations et véhicules frigorifiques).

Amélioration des conditions de travail du personnel des chemins de fer:

- mécanisation des travaux d'entretien et de renouvellement de la voie;
- automatisation des travaux dans les triages par l'installation de freins de voies pour le débranchement des trains et surtout par l'adoption d'un système d'attelage automatique des wagons.

Chacun de ces moyens contribue évidemment à la réalisation de l'ensemble des objectifs de la modernisation des chemins de fer. A ce titre l'attelage automatique est particulièrement frappant puisqu'en dehors de son aspect social concernant l'allègement du travail de l'homme et la diminution des accidents du travail, il présente un avantage commercial indiscutable du fait de la réduction des délais de transport qu'il permet grâce à l'accélération des opérations dans les triages, et un intérêt économique certain en raison, d'une part, de l'augmentation de la charge des trains qu'il rend possible et,

d'autre part, de la diminution des salaires et des indemnités d'accident à verser aux acciocheurs dont le recrutement devient de plus en plus difficile.

La réalisation des programmes et projets de modernisation implique évidemment des investissements importants. Leur nécessité est cependant incontestable, car faute de modernisation l'appareil ferroviaire serait condamné à la déchéance. Or, de par ses qualités, le chemin de fer est très difficilement remplaçable dans l'économie moderne; il a encore de très larges possibilités quant à son potentiel; son développement ne nécessite que peu d'espace et ne rencontre pas de ce fait les mêmes obstacles que les autres modes de transport. Quant à son avenir, il est à noter que, du fait de son électrification, il est au stade actuel de la technique le seul mode de transport terrestre qui soit capable d'utiliser l'énergie atomique et qu'il se trouve donc être le mieux préparé sur le plan énergétique de l'avenir.

73. Coopération internationale des Chemins de fer

L'exécution des transports internationaux a dès l'origine obligé les chemins de fer européens à collaborer entre eux, et la nécessité de l'interpénétration du matériel roulant a conduit très tôt à une certaine homogénéité technique de leurs installations.

Après la dernière guerre, la multiplicité des problèmes posés par la reconstruction des réseaux et par le rétablissement des relations internationales a amené les administrations ferroviaires à resserrer les liaisons entre elles et depuis lors elles ont institué une véritable politique de coopération. Celle-ci est certes plus facile que pour les autres modes de transport du fait qu'elle ne pose pas le délicat problème du droit d'établissement, chaque réseau participant aux recettes comme aux dépenses. Elle est réalisée sur le plan technique au sein de l'Union Internationale des Chemins de fer (UIC) qui constitue un véritable centre international de l'activité ferroviaire.

La coopération internationale des chemins de fer s'est déjà traduite par des réalisations très intéressantes, dont notamment: l'exploitation en pool des wagons "Europ" qui a permis de réduire de moitié les parcours à vide en service international; la création à Utrecht d'un "Office de Recherches et d'Essais" (ORE) dont le rôle est la poursuite de l'unification technique en vue de constituer un parc de matériel européen standard et la constitution de la "Société Eurofima" pour le financement du matériel ferroviaire standardisé, qui est basée sur la solidarité financière entre les Réseaux.

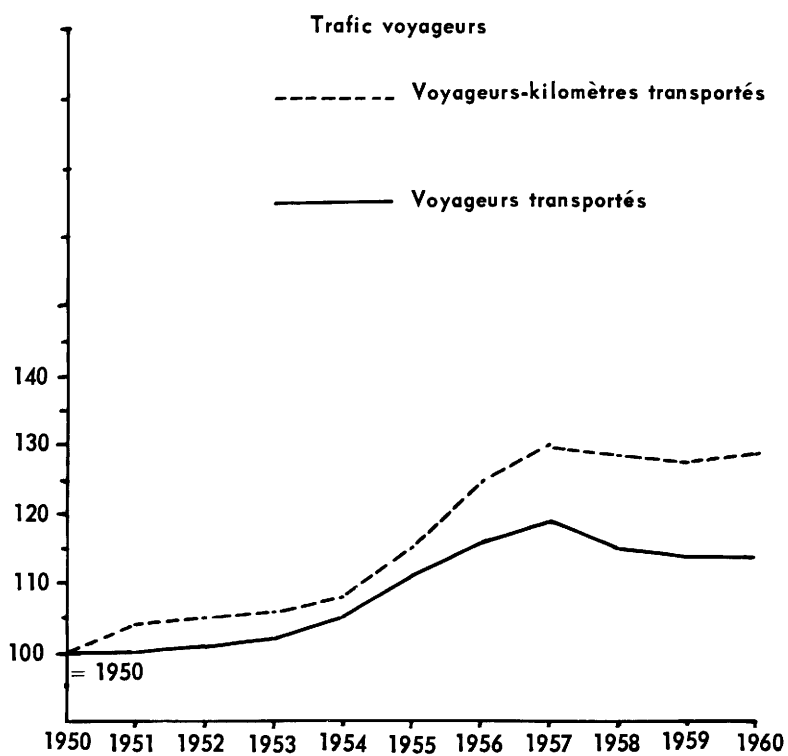
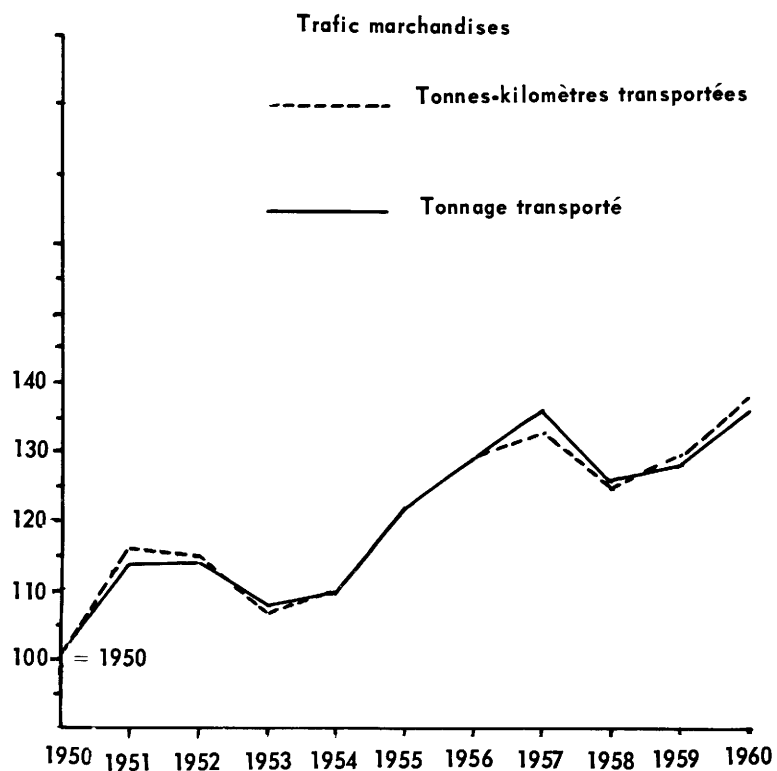
Ces trois organismes représentent les trois volets du triptyque qui amorce des réalisations de grand avenir en donnant une inspiration commune à la technique, à l'exploitation et aux finances des chemins de fer. On peut y ajouter d'autres résultats tels que la création de la Société Interfrigo pour l'exploitation en commun du matériel frigorifique, ainsi que les Groupements Trans-Europ-Express TEE et TEEM dans lesquels les six chemins de fer de la CEE ont organisé et contrôlent avec quelques autres réseaux européens, dans un style commun adapté aux besoins de l'époque actuelle, un ensemble de relations internationales.

Avec la mise en place de la CEE, les administrations ferroviaires des six pays ont encore renforcé leur coopération pour faire face aux problèmes communs qui leur sont posés. Ils ont constitué au sein de l'UIC le "Groupe des Six" qui est chargé de faire toutes études, de prendre toutes décisions et de provoquer toutes réalisations utiles dans le domaine des transports de la Communauté.

De par leur grande homogénéité et leur organisation efficace sur le plan international, les chemins de fer de la CEE sont donc placés dans des conditions excellentes pour répondre aux besoins du Marché Commun et préparer leur intégration progressive dans le cadre de l'intégration des économies des six Etats.

EVOLUTION DU TRAFIC DANS L'ENSEMBLE DE LA COMMUNAUTE DE 1950 A 1960

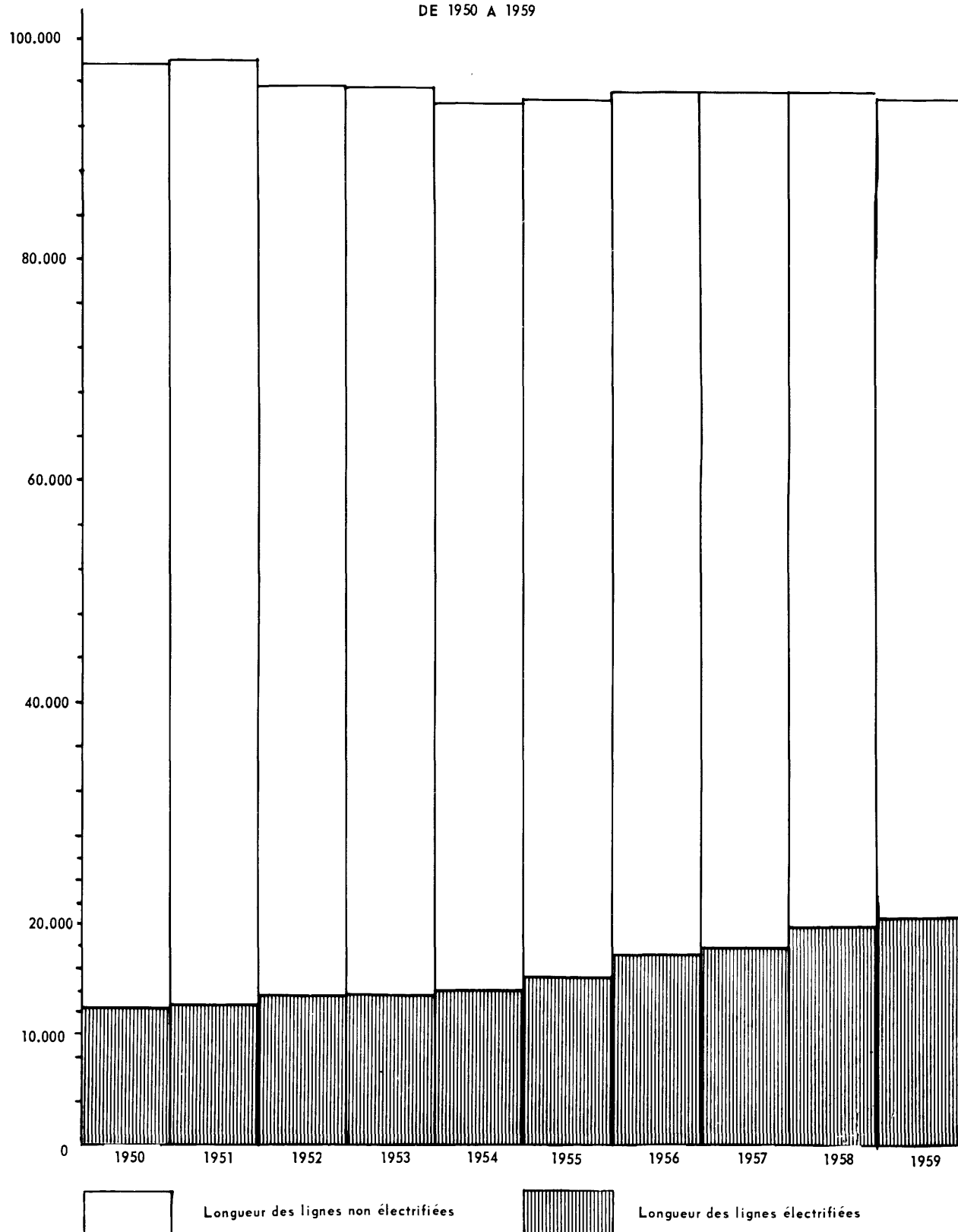
(en pourcentage: 1950 = 100)



EVOLUTION DE L'ELECTRIFICATION
DANS L'ENSEMBLE DE LA COMMUNAUTE

Annexe n° 2

DE 1950 A 1959

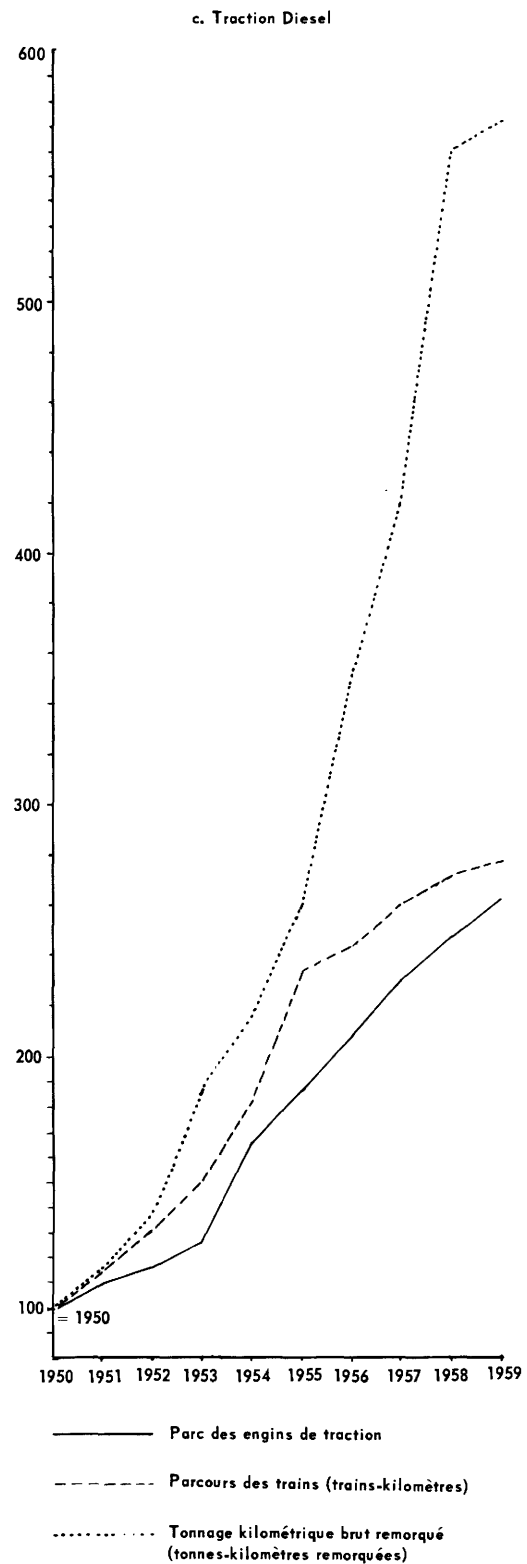
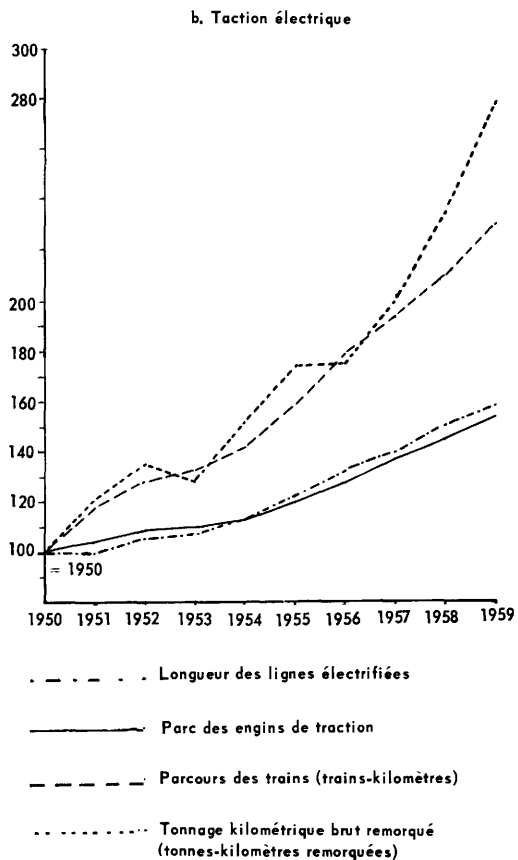
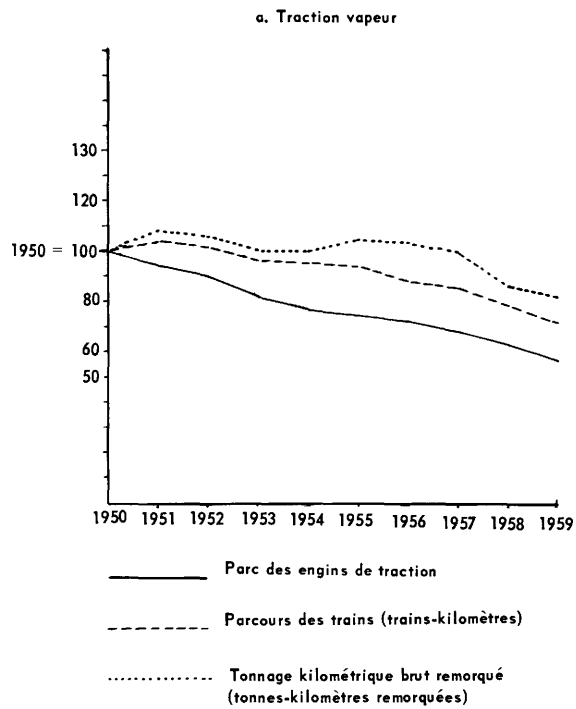


EVOLUTION DES TROIS MODES DE TRACTION

DANS L'ENSEMBLE DE LA COMMUNAUTE

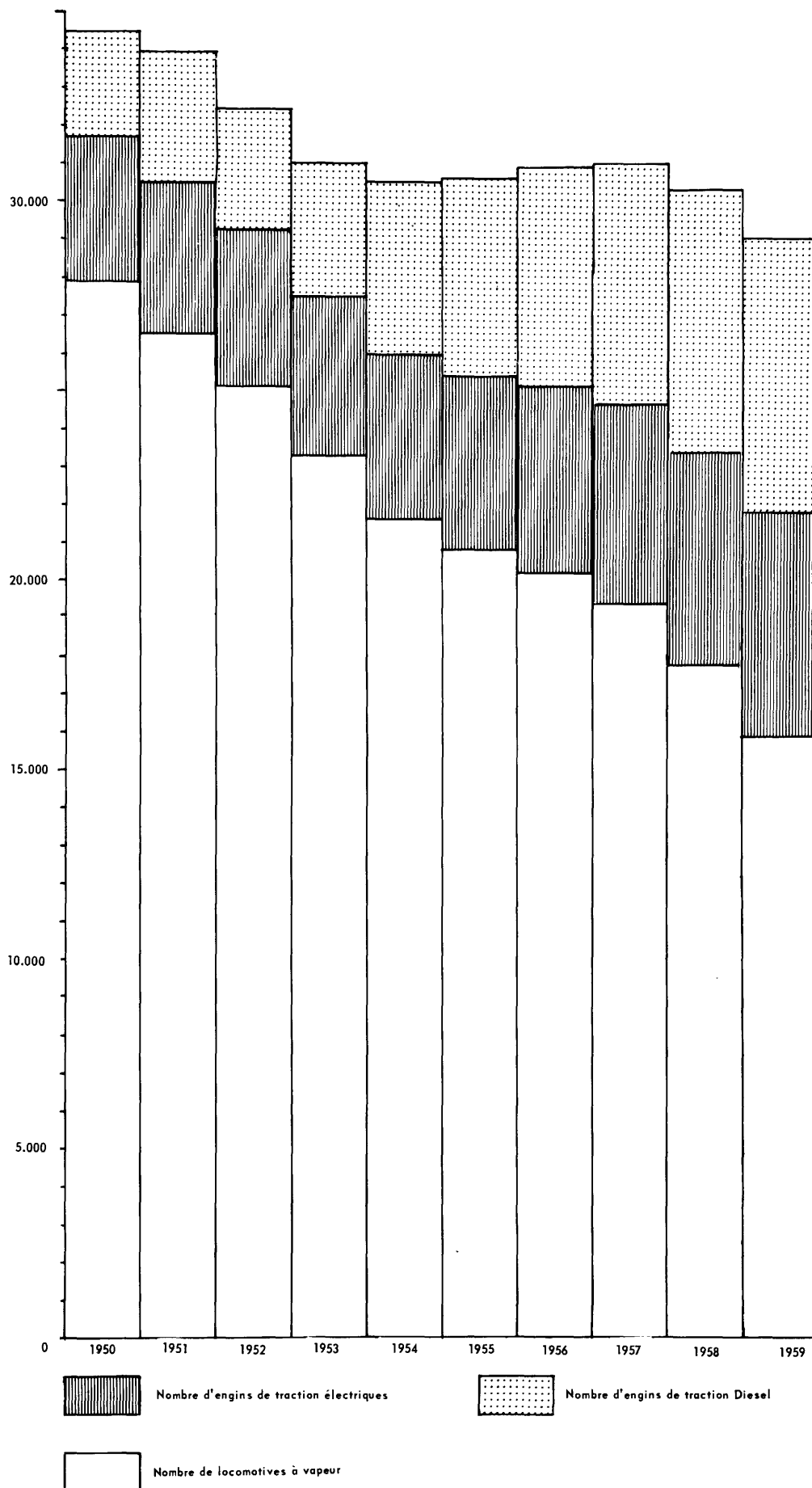
DE 1950 A 1959

(en pourcentage : 1950 = 100)



N.B. Les données relatives aux parcours des trains et aux tonnages kilométriques bruts remorqués se rapportent à tous services (voyageurs, marchandises et autres)

DE 1950 A 1959



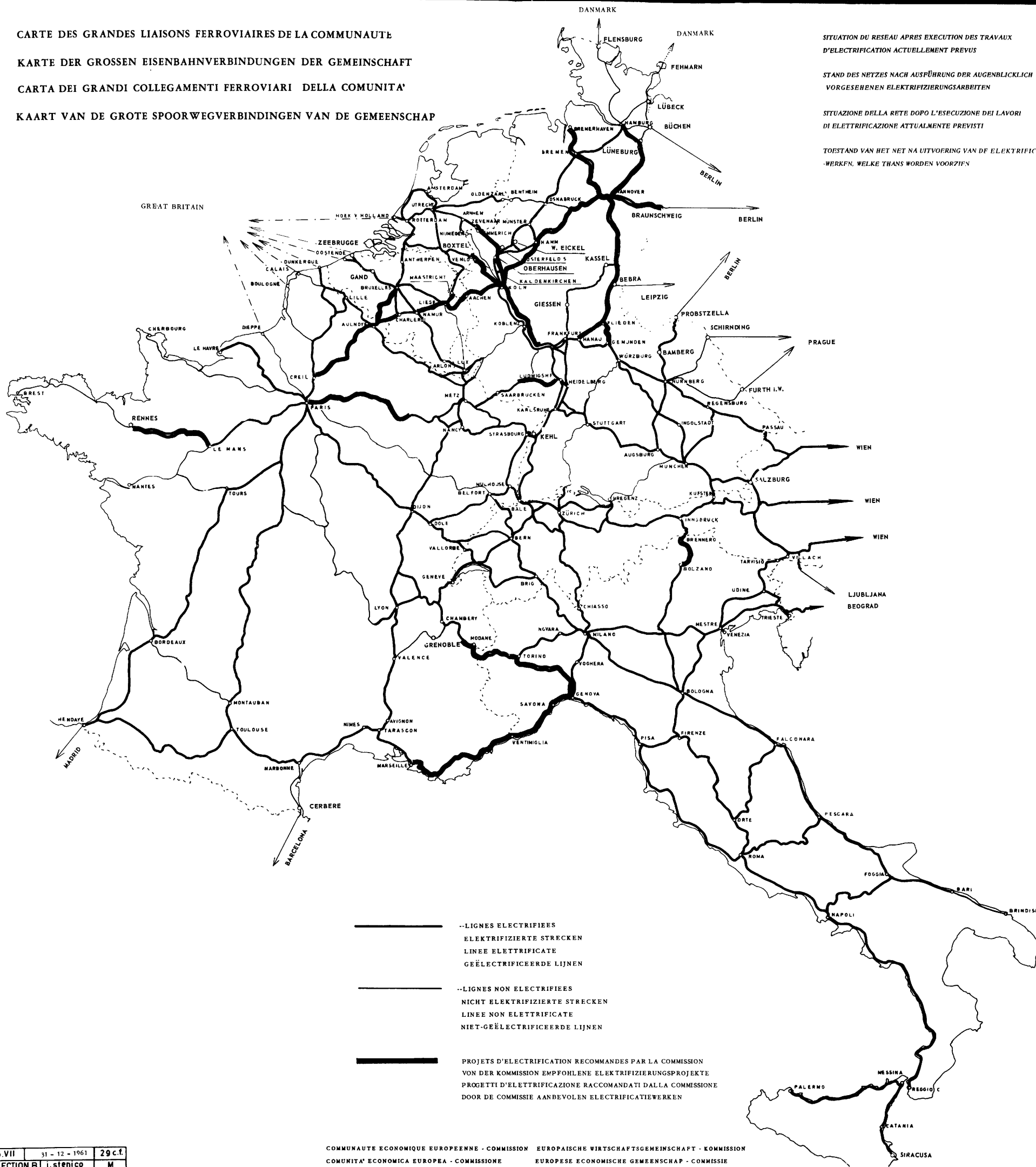
CARTE DES GRANDES LIAISONS FERROVIAIRES DE LA COMMUNAUTE
KARTE DER GROSSEN EISENBAHNVERBINDUNGEN DER GEMEINSCHAFT
CARTA DEI GRANDI COLLEGAMENTI FERROVIARI DELLA COMUNITA'
KAART VAN DE GROTE SPOORWEGVERBINDINGEN VAN DE GEMEENSCHAP

SITUATION DU RESEAU APRES EXECUTION DES TRAVAUX
D'ELECTRIFICATION ACTUELLEMENT PREVUS

STAND DES NETZES NACH AUSFÜHRUNG DER AUGENBLICKLICH
VORGESEHENEN ELEKTRIFIZIERUNGSARBEITEN

SITUAZIONE DELLA RETE DOPO L'ESECUZIONE DEI LAVORI
DI ELETTIFICAZIONE ATTUALMENTE PREVISTI

TOESTAND VAN HET NET NA UITVOERING VAN DE ELEKTRIFICATIE
WERKEN, WELKE THANS WORDEN VOORZIEF



A P P E N D I C E

Sources utilisées

A L L E M A G N E

1. "Vorläufiger Jahresrückblick der Deutschen Bundesbahn"
(Retrospective annuelle provisoire du Chemin de fer fédéral allemand)
Exercices 1958, 1959, 1960; N° 1 de la revue "Die Bundesbahn" 1959/60/61.
2. "Bericht der Prüfungskommission für die Deutsche Bundesbahn"
("Brand-Gutachten")
(Rapport de la Commission d'examen pour le Chemin de fer fédéral allemand)
du 30.1.1960, document du Bundestag N° 1602.
3. Statistique internationale des Chemins de fer, éditée par le Secrétariat
Général de l'UIC, années 1950 à 1959.
4. Institut pour la recherche économique IFO: "Die Entwicklungstendenzen
des Güterverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 1970"
(Les tendances de l'évolution du transport des marchandises dans la
République fédérale d'Allemagne jusqu'en 1970). Edition Duncker et
Humblot, Berlin et Munich 1960
5. Geitmann: "Die moderne Technik bei der Deutschen Bundesbahn - Ein
Rückblick auf die technische Entwicklung der letzten 25 Jahre"
(La technique moderne dans le chemin de fer fédéral allemand - Une
rétrospective de l'évolution technique des 25 dernières années), dans
la revue "Eisenbahntechnische Rundschau", numéro spécial du 125e anni-
versaire de la fondation des chemins de fer allemands, 7.12.1960, p. 5 ss.
6. Kessler: "Der Eisenbahnbau in technisch-wirtschaftlicher Sicht"
(La construction ferroviaire dans l'optique technique et économique),
n° 2/1959 de la revue "Die Bundesbahn", p. 67 ss.
7. Klüsche: "Der Stand der Elektrifizierung bei der Deutschen Bundesbahn"
(L'état de l'électrification au chemin de fer fédéral allemand) dans
"Eisenbahntechnische Rundschau", n° 10/1960, p. 413 ss.
8. Numéro spécial relatif aux véhicules Diesel pour voies ferrées de la
revue "Die Bundesbahn", n° 23/1958
9. Klüsche: "Der elektrische Zugbetrieb der Deutschen Bundesbahn im Jahre
1960" (La traction électrique de la DB en 1960) dans "Elektrische
Bahnen", n° 1/1961, p.1 ss.

B E L G I Q U E

1. Statistique Internationale des Chemins de fer, éditée par le Secrétariat Général de l'UIC (1950 à 1959)
2. Rapport annuel de la SNCB (1960)
3. Discours prononcé par le Ministre des Communications à l'occasion de la discussion du budget pour 1960
4. Bulletins de l'UIC, années 1958 / 1959 / 1960.

F R A N C E

1. "L'exploitation commerciale" de M. René Bourgeois
Editions Eyrolles - 3ème édition
2. Statistique Internationale des Chemins de fer, éditée par le Secrétariat Général de l'UIC (1950 à 1959)
3. "L'année ferroviaire 1961 - Edition Plon
4. Revue générale des chemins de fer - Mai 1961
5. "Les wagons spéciaux" - Article de M. P. Metzger, Ingénieur à la Direction Commerciale de la SNCF.

I T A L I E

1. Statistique Internationale des Chemins de fer, éditée par le Secrétariat Général de l'UIC (1950 à 1959)
 2. "La technique professionnelle" - juin 1960, avril 1961
 3. Rapport annuel des FS (exercices 1958/59 et 1959/60)
- Bulletins de l'UIC, années 1958 / 1959 / 1960 / 1961

L U X E M B O U R G

1. Rapport du Ministre des Transports sur les Chemins de fer luxembourgeois - octobre 1956
 2. Statistique Internationale des Chemins de fer, éditée par le Secrétariat Général de l'UIC (1950 à 1959)
 3. Rapport de Gestion annuel des CFL - Exercice 1960
- Bulletins de l'UIC - Années 1958 / 1959 / 1960.

P A Y S - B A S

1. Statistique Internationale des Chemins de fer, éditée par le Secrétariat Général de l'UIC (1950 à 1959)
 2. Rapport annuel des NS (1958 / 1959 / 1960)
- Bulletins de l'UIC, années 1958/1959/1960/1961