

Note sur la vitesse des trains,

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

DEUXIÈME PARTIE (suite). ⁽¹⁾

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

VI. — ITALIE.

SOMMAIRE.

CHAPITRE XXIX. — LE RÉSEAU.

1. Généralités.
2. Lignes transalpines.
3. Lignes transalpines.
4. Lignes alternatives.
5. Lignes concurrentes.
- Concurrence internationale.
6. Gabarits de chargement.

CHAPITRE XXX. — LES TRAINS.

1. Trains express.
- Trains de bateau.
2. Trains locaux ou régionaux.
3. Trains de marchandises périssables.

4. La Compagnie des Wagons-Lits.

- Les trains de bateau.
- Les trains de transit.
- Les trains italo-étrangers.
- Les trains intérieurs.
- Vitesse des trains.

CHAPITRE XXXI. — LES VITESSES.

1. Généralités.
2. Services d'autorails.
3. Les services électriques.
4. Les « ferry boats ».
5. Les parcours intéressants.
6. Conclusion.

CHAPITRE XXIX

Le réseau.

XXIX-1. — Généralités. — Les caractéristiques géographiques de l'Italie sont si marquantes qu'elles jouent, dans l'établissement de ses grandes lignes ferrées, un rôle plus prépondérant qu'ailleurs.

Il suffit, en effet, de suivre le développement si particulier de ses côtes, de situer les obstacles que constituent les Alpes et les Apennins et d'indiquer le cours du Pô selon l'axe de la plaine lombarde pour pouvoir figurer, sans les connaître autrement, les grands chemins de fer qui constituent l'ossature du pays. La situation des grandes villes a, en plus, été influencée par les traditions historiques qui ont

(1) Voir *Bulletin du Congrès des chemins de fer*, numéros d'août, octobre et décembre 1933, p. 805, 997 et 1237; de janvier, février, mars, octobre et novembre 1934, p. 1, 197, 225, 1079 et 1235.

morcelé le pays suivant les directives orographiques.

Il s'ensuit qu'en dehors des lignes côtières et de celle du Pô, la plupart des grandes artères présentent des rampes conséquentes et de grands tunnels qui justifient pleinement leur électrification. D'autre part, les Alpes imposent des points de passage obligés, qui influent sur toute l'économie du pays et drainent les courants de trafic entre l'Italie et les pays limitrophes.

Il existe aussi, à travers le Nord du

pays, un trafic international de transit qui emprunte forcément les mêmes voies d'accès et de sortie: la côte, le col de Tende, le Cenis et le Simplon d'une part, le St.-Gothard, le Brenner et le Semmering d'autre part.

XXIX-2. — Lignes trans-apennines. (fig. 158). — Onze lignes principales (dont deux en double) et trois lignes moins importantes, franchissent les Apennins; quatre d'entre elles conduisent directement de mer en mer.

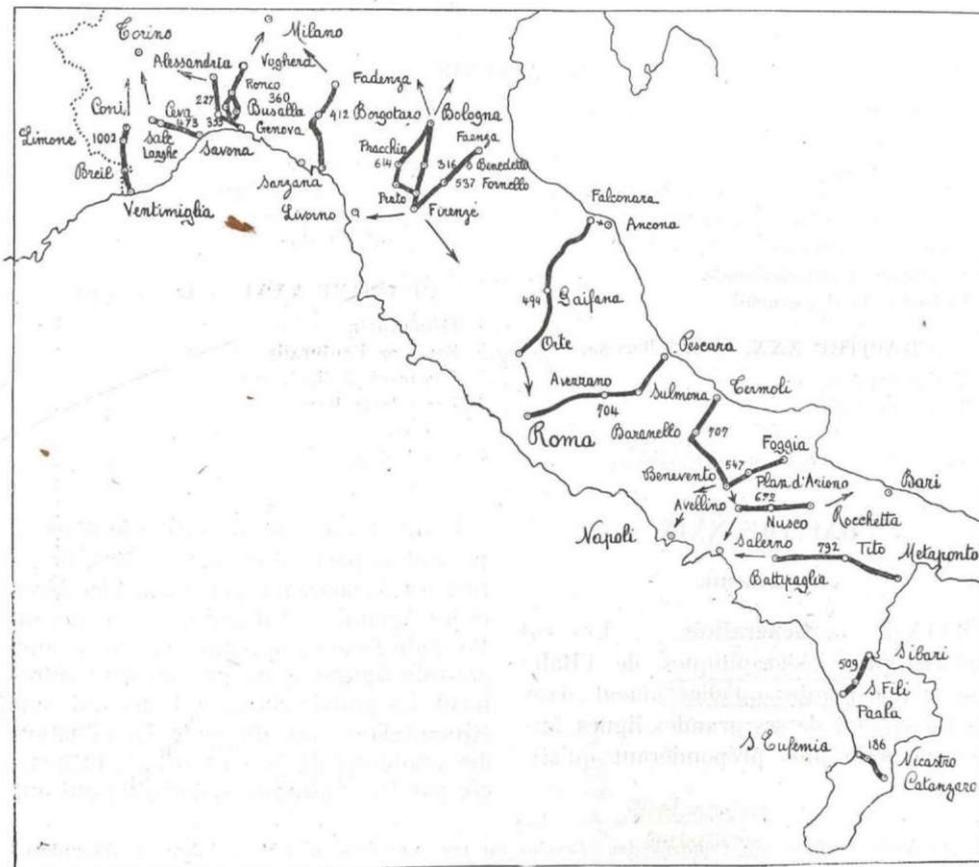


Fig. 158. — Situation des lignes trans-apennines.

TABLEAU 157.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES LIGNES TRANS-APENNINES.

Origine.			Point de départ.			Point le plus élevé.			Aboutissement à	
Localité.	Km.	Alt.	Localité.	Km.	Alt.	Localité.	Km.	Alt.	Localité.	Km.
...	...	...	Battipaglia.	0	68	Tito.	81	792	Metaponto.	199
...	...	...	Avellino.	0	302	Nusco.	54	672	Rochetta.	119
(Naples).	0	13	Benevento.	97	122	Plan. d'Ariano.	140	547	Foggia.	198
...	...	...	Id.	...	...	Baranello.	76	709	Termoli.	172
Roma Term.	0	58	...	...	...	Avezzano.	108	704	Pescara Cent.	240
(Roma Term.)	0	58	Orte.	84	52	Gaifana.	195	494	Falconara.	286
...	...	...	...	...	...	...	...	...	(Ancône).	197
(Firenze).	0	48	Prato.	17	63	S. Benedetto.	57	316	Bologna C.	97
(Id.)	0	48	Id.	...	...	Pracchia.	59	616	Id.	133
(Firenze).	0	48	...	...	...	Fornello.	49	537	Faenza	101
...	...	...	S. Stefano.	8	28	...	...	...	(Ravenna).	...
(Sarzana).	0	16	...	...	...	Borgotaro.	55	412	Fidenza.	118
Genova P. P.	0	16	Sampierdarena.	4	9	Busalla.	26	360	Voghera.	83
...	...	...	...	...	...	...	...	...	(Milano).	149
(Id.)	...	...	Id.	...	...	Mignaneno.	23	227	Id.	...
Id.	...	...	Id.	4	9	Campo Ligure.	29	355	Ovada.	43
...	...	...	...	...	...	...	...	...	(Asti).	104
Savona.	...	...	...	0	9	Sale Langhe.	39	473	Ceva.	45
...	...	...	...	...	...	...	...	...	(Turin).	...

La plupart de ces lignes ont été électrifiées. Celles du Nord, dont les origines se trouvent à Savone, Gênes, San Stefano et Florence (via Pistoia), ont toutes été électrifiées de 1928 à 1932 en triphasé 3 700 v. 16 3/4 périodes.

172 km. de la ligne de Pescara sont électrifiés depuis Rome jusqu'à Sulmona en continu B. T. (650-800 volts).

La ligne de Naples à Benevento et Foggia (1928), ainsi que la nouvelle Direttissima de Bologne à Florence, y compris l'ancien tronçon de Prato à Florence qu'on a converti en 1934, ont du continu H. T. (3 000 volts).

Deux de ces lignes relativement anciennes avaient des conditions techniques trop dures, même pour la traction électrique. On les a doublées de lignes nouvelles comprenant des tunnels de base et qui restent à moindre altitude.

LIGNE DE BOLOGNA A FIRENZE. — Cette première traversée des Apennins fut célèbre par son implantation et par la quantité de ses tunnels ⁽¹⁾, mais on lui a substitué une « direttissima » (fig. 159), dont les caractéristiques principales sont les suivantes (voir tableau 158).

(1) Il y a près de 10 km. de tunnels entre Cataldera (alt. + 544 m.) et Pracchia (alt. + 616 m.).

Le tunnel de l'Apennin, immédiatement avant d'arriver au faite, mesure 2 727 m. et permet à la ligne de s'élever de la cote + 544 m. à + 616 m.

TABLEAU 158.
LIGNE DE BOLOGNE A FLORENCE.

PAR LA VOIE DE	Faenza.	Pistoia.	S. Benedetto.
Longueur effective km.	150.4	131.8	96.9
Id. virtuelle km.	250.0	219.5	124.5
Id. en souterrain mètres.	23 744	18 475	36 806
Rampes maxima à découvert . . mm./m.	23	26.15	12
Id. id. en souterrain . . . mm./m.	25	26.27	8
Rayon de courbe minimum . . . m.	300	300	600

Si la ligne nouvelle ne présente, par rapport à la précédente qu'un raccourcissement de

26.5 % (35 km.) de longueur effective,
43.2 % (95 km.) de longueur virtuelle,

la consommation d'énergie, grâce à l'altitude moindre de 294 m. à laquelle les

le Monte Adone.	Pianoro (N.).	Vado (S.).	7 135 m.
Pian di Setta.	Grizzana.	S. Benedetto.	3 046 m.
Grand tunnel.	Vernio.	Id.	18 510 m.

trains doivent grimper, est moindre de 48 % pour le trafic vers le Sud et de 38 % vers le Nord.

L'altitude maximum est atteinte dans le grand tunnel à +322 m. au lieu de +616 m., sur la ligne précédente. Il a fallu, pour cela, percer trois grands souterrains :

58 km. de la ligne nouvelle étant en ligne droite, le temps du trajet a été réduit de 146 à 66 minutes et doit l'être à 59, la vitesse autorisée sur le versant bolonais étant de 120 km./h. et sur l'autre, de 100.

L'électrification de la ligne de NAPLES à FOGGIA permet de réduire le temps du parcours de 5 heures à 3 h. 30 et d'effectuer le service au moyen de 23 nouvelles locomotives électriques au lieu des 36 anciennes locomotives à vapeur.

LIGNES DE GÈNES A RONCO. — La première ligne de Gènes à Ronco, par Bussalla, qui devait être achevée en 1853, présentait des rampes de 38 mm./m. Pas plus que celle du Semmering, qu'on construisait en même temps, l'on ne savait comment on effectuerait la remorque des trains sur la ligne achevée. Depuis cette époque, on y a apporté des corrections



Fig. 159 (*). — Lignes de chemin de fer de Bologne à Florence.

(*) Les figures 159, 161 et 162 sont reproduites d'après le *Railway Gazette*, de Londres.

successives, de façon à réduire à 35 mm. et 29 dans les tunnels, la rampe maximum. Le tunnel de Giovi, situé un peu avant Busalla (km. 254 à 258) et d'une longueur de 5 259 m. (1) est lui-même en rampe de 30 mm./m.

Malgré l'électrification de la ligne, on en a construit une nouvelle plus à l'ouest. Celle-ci passe par Campasso et Rio Polcera et, quoiqu'on y ait limité fortement les rampes, sa longueur est identique à celle de Busalla.

L'électrification a été effectuée en triphasé jusqu'à Voghera où tous les trains

s'arrêtent cinq minutes pour changer de locomotive.

XXIX-3. — Lignes transalpines. — Huit lignes de chemin de fer traversent la grande barrière des Alpes, large demi-cercle de 1 200 km. de développement et de 200 km. de profondeur moyenne. Ce sont heureusement des montagnes sociables et depuis la plaine du Pô, l'accès en est relativement aisé, grâce à l'existence de vallées d'inclinaison suffisamment clémente pour accueillir les lignes du Cenis, du Simplon et du St.-Gothard.

TABLEAU 159.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES LIGNES TRANSALPINES.

ORIGINE.			Début de la rampe.			Altitude maximum.			Fin de la rampe.		
Localité.	Km.	Altitude.	Localité.	Km.	Altitude.	Localité.	Km.	Altitude.	Localité.	Km.	Rampe.
...	...	...	Ventimiglia.	0	11	Limone.	68	1002	Cuneo. (Torino).	100 188	502 239
(Torino).	0	239	Bussoleno.	46	440	Bardonecchia. Modane.	88 106	1258 1056	En France.		
(Milano).	0	127	Domodossola.	125	271	...	...	...	En Suisse.		
(Milano).	0	127	Chiasso.	51	238	...	...	...	En Suisse.		
(Verona).	0	64	Bolzano.	148	266	Brennero.	237	1370	En Autriche.		
Id.	Id.	Id.	Fortezza.	196	747	Dobbiaco.	257	1210	S. Candido. En Autriche.	261	1177
(Venise).	0	4	Udine.	136	108	Camporosso.	225	804	Tarvisio. Fusine.	230 239	731 848
Trieste.	1	3	...	...	...	Postumia.	82	582	...	...	...

Le PASSAGE DU MONT-CENIS est le premier en date (1871) et servit non seulement aux relations franco-italiennes, mais aussi aux relations anglo-italiennes (2).

A vrai dire, il est improprement baptisé, puisqu'il traverse le Monte Leone et que le Cenis se trouve 27 km. plus à l'Est.

Pendant son percement, on utilisa une

(1) On y a employé, pour la première fois, des perforatrices Mauss et des locomotives jumelées, dont les premières furent fournies par les ateliers Cockerill, de Seraing.

(2) La route de Napoléon, qui montait à une altitude de 2 182 m. comportait, malgré cela, un tunnel de 1 330 m. à l'Arc de Modane.

Commencés en 1857, les travaux du tunnel étaient terminés à la fin de 1870 et l'inauguration eut lieu le 16 octobre 1871.

ligne provisoire qui fut établie, d'après le système *Fell*, par dessus le tunnel ⁽¹⁾.

La ligne du Cenis est électrifiée sur les deux versants. Les rampes de 25 mm./m., du côté français, atteignent 30 du côté italien.

Politiquement et économiquement, le TUNNEL DU ST-GOTHARD devait faire au Cenis un tort considérable, en facilitant les relations de l'Italie vers la Belgique, les Pays-Bas et l'Allemagne. On le sentait si bien que les pays les plus directement intéressés lui allouèrent, à fonds perdus, de grosses subventions — qu'il fallut, d'ailleurs, augmenter par la suite ⁽²⁾. A ce moment, un arrangement réduisit les surtaxes tarifaires suisses de cette ligne de montagne.

L'accès du TUNNEL DU SIMPLON avait lieu par la seule vallée du Rhône. Quoiqu'une

partie notable du tunnel se trouvât en Italie, ce fut la compagnie suisse du *Jura-Simplon*, puis son successeur, les *C.F.F.*, qui assurèrent l'entièreté de sa construction ainsi que l'exploitation de la ligne située en territoire italien et le tronçon d'Iselle à Domodossola, qu'avaient construit les *F. S.* ⁽³⁾.

La rampe d'accès italienne exigea de nombreux travaux d'art dont 8 067 mètres de tunnels entre Iselle et Domodossola. Le Tunnel hélicoïdal de Varzo (fig. 160) [1 968 m. en rampe de 18 mm./m. ⁽⁴⁾] est immédiatement suivi du Tunnel de Trasquera (1 712 m.) en rampe de 19 mm./m. A découvert, la rampe est de 25 mm./m.

La TRAVERSÉE TRANSALPINE DU BRENNER a lieu à ciel ouvert, à l'altitude de 1 368 m. C'est la plus élevée des lignes transalpines.

TUNNEL.	Longueur.	Alt. max.	Alt. surface.	Date de construction.
Cenis	12 220 m.	1 338 m.	2 949 m.	1857/1871
Gothard	14 984 m.	1 154 m.	2 861 m.	1872/1881
Arlberg	10 260 m.	1 310 m.	1 775 m.	1880/1884
Brenner	0 m.	1 368 m.	1 368 m.	—

(1) Cette ligne de 73 km., de Saint-Michel (*P.L.M.*) à Susa (station de l'ancien *Alta Italia*) atteignait à Lanslebourg, une altitude de 1 775 m. La voie avait 1 m. 10 d'écartement, le rayon des courbes descendait à 48 m. et les rampes atteignaient 70 mm./m.

Les trains mettaient 3 h. 45 pour effectuer le parcours.

Ouverte en octobre 1867, la ligne fut fermée à l'achèvement du tunnel mais servit de prototype aux lignes semblables établies depuis à l'étranger.

(2) Les subventions se répartissaient ainsi : Allemagne (Allemagne du Nord), Bade et Wurtemberg) 20 millions de fr.-or; la Suisse, autant et l'Italie, 45. De fait, l'Allemagne dut verser 30, la Suisse, 31 et l'Italie, 58 millions.

La convention avait été signée le 15 octobre 1869. Les travaux commencèrent en 1872, et la ligne fut ouverte au trafic le 1^{er} juin 1882.

(3) Sur les 19 303 m. que comportent le tunnel, 10 719 m. se trouvent en Italie. La distance depuis la tête Sud jusqu'Iselle, de 11 km., et les 19 km. jusque Domodossola sont exploités par les *C. F. F.* suisses.

Commencé en 1898, le tunnel fut percé le 24 février 1905 et ouvert à l'exploitation, le 1^{er} juin 1906.

(4) L'hélice a un rayon de 195 m. La différence d'altitude entre les têtes du tunnel est de 93 mètres.

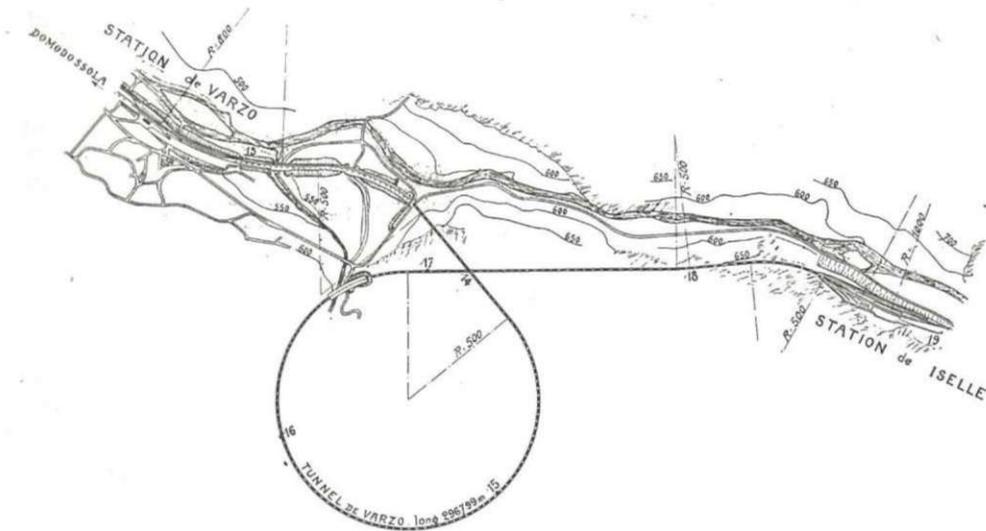


Fig. 160. — Tunnel hélicoïdal de Varzo (Ligne de Milan à Domodossola).

La nouvelle frontière austro-italienne en sépare les deux versants. Sur le versant autrichien, elle est électrifiée sur toute son étendue, tandis que, sur le versant italien, l'électrification ne s'étend que sur 90 km. jusqu'à Bolzano (Brixen). On doit la continuer, vers le Sud, jusqu'à Bologne et, ultérieurement, jusqu'à Rome.

La LIGNE DU COL DE TENDE, la plus récente des lignes transalpines, franchit la chaîne à son extrémité méridionale et relie Vintimille et Nice à Coni (Cuneo), dans la direction de Torino.

Par suite de la configuration tourmentée de la frontière, ce chemin de fer présente une particularité probablement unique : c'est que la ligne française passe en tunnel sous un coin d'Italie qui comprend le Mont Grazian, tandis que la ligne italienne qui la prolonge, traverse un bout de France, entre S. Dalmazzo di Tenda et Piena. La séparation des deux branches a lieu à Breil, gare internationale située en territoire français, et commence par deux tunnels présentant un double croisement ⁽¹⁾.

(1) En voici quelques caractéristiques :

LIGNE.	Cuneo-Breil.	Breil-Nice.	Breil-Ventimiglia.
Altitude maximum m.	1 040	418 m. Col de Tende.	305
Longueur effective km.	78 km.	45 km.	22 km.
Id. en souterrain km.	En France : 5.380	16.143	1.742 en France.
Rampe maximum mm./m.	...	25	25
Id. en souterrain mm./m.	...	25 et 21	...
Rayon minimum des courbes m.	...	300	...

Les tunnels sont nombreux et intéressants ⁽¹⁾.

L'ouverture de la section française ⁽²⁾ a considérablement raccourci les relations Nice-Turin vers Berne et Bâle et la construction de la section italienne de la ligne a amélioré les relations entre San Remo et Genève. La distance de Berne à Nice était de 902 km. via Lyon; elle se trouve réduite à 592 km. par le Lötschberg et Turin.

Les deux tronçons de la ligne italienne sont électrifiés: au sud en prolongement de la ligne venue de Pise et de Gênes, depuis Ventimiglia jusqu'à Piena; au nord, depuis S. Dalmazzo di Tenda jusque Cuneo (58 km.). Les 24 km. qui

séparent ces tronçons et qui se trouvent en France, ne sont pas électrifiés.

Lignes alpines du versant Sud. — Outre les lignes franchissant les Alpes de part en part, il existe un certain nombre de chemins de fer qui s'engagent sur un versant sans pourtant traverser la chaîne. Ce sont généralement des lignes régionales à voie normale ou étroite dont certaines sont fort intéressantes.

La LIGNE DE LA VALLÉE D'AOSTE ⁽³⁾, située entre des pics de plus de 3 000 m. d'altitude, est électrifiée en continu 3 000 volts.

Le CHEMIN DE FER DES DOLOMITES ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ En voici la liste:

TUNNEL.	Longueur, mètres.	Remarques.
<i>Tronc italien.</i>		
S. Dalmazzo . . . . .	...	En lacet.
Briga		Hélicoidal.
<i>Branche italienne.</i>		
Carpo Berta	2 432	Entre Diario Marina (km. 101) et Onaglia (107).
<i>Branche française.</i>		
Col de Braus	5 939	Rectiligne.
Mont Grazian	3 887	Rectiligne sous l'Italie, mais ayant les deux têtes en France.
Caranca	916	Courbe.
Id.		Courbe. Section italienne (en France).
Berghe	1 885	Hélicoidal.

La branche italienne, en rampe continue de la cote + 10 m. à Ventimiglia jusqu'à + 226 m. à Piena (km. 165), comprend entre les deux dernières stations, 17 tunnels, mesurant ensemble 7 741 m.

La branche française compte 45 souterrains constituant en tout, 23 kilomètres de tunnels.

⁽²⁾ La branche française, déclarée d'utilité publique en 1906, adjugée en 1909, fut commencée en 1924 et terminée en 1928.

⁽³⁾ Ce chemin de fer à voie normale mesure 31 km. d'Aosta (+ 573 m.) à Pré Saint-Didier (+ 1 004 m.).

Les rampes maxima sont de 30 mm./m.; le rayon minimum des courbes, de 150 m.

La grande Rochère (+ 3 326 m.) se trouve au nord de la ligne, le Mont-Calmet (+ 3 024 m.), au sud.

⁽⁴⁾ La ligne de 65 km. à voie de 0 m. 95 de Calzo (+ 806 m.) à Dobbiaco (+ 1 210 m.) traverse la ligne de faite à une altitude de + 1 528 m.

Le poids d'un train remorqué par une motrice atteint 73 et, au maximum, 85 tonnes; remorqué par une locomotive électrique, il peut atteindre 150 tonnes.

utilise du continu de 2 700 volts. La vitesse maximum des trains atteint 45 km/h.



Fig. 161 (*). — Lignes ancienne et « direttissima » de Rome à Naples.

XXIX-4. — Lignes alternatives. — Comme aux Pays-Bas, la fusion en un seul réseau des anciennes compagnies distinctes de la *Mediterraneo* et de l'*Adriatica* a légué, dans certains cas, aux *F. S.*, deux lignes distinctes unissant les mêmes endroits. Mais, contrairement à ce qui s'est fait aux Pays-Bas, les chemins de fer italiens ont concentré sur l'une seulement des lignes alternatives tout le trafic important, reléguant la seconde au rang de ligne à intérêts régionaux.

D'autre part, certaines lignes de montagne anciennes, comme celles de Gênes à Ronco, de Florence à Bologne et de Rome à Naples, avaient été construites à des conditions techniques défavorables. On leur a substitué des lignes « direttissima » entièrement nouvelles, desservant des régions différentes et l'on n'a conservé les premières que pour le trafic local.

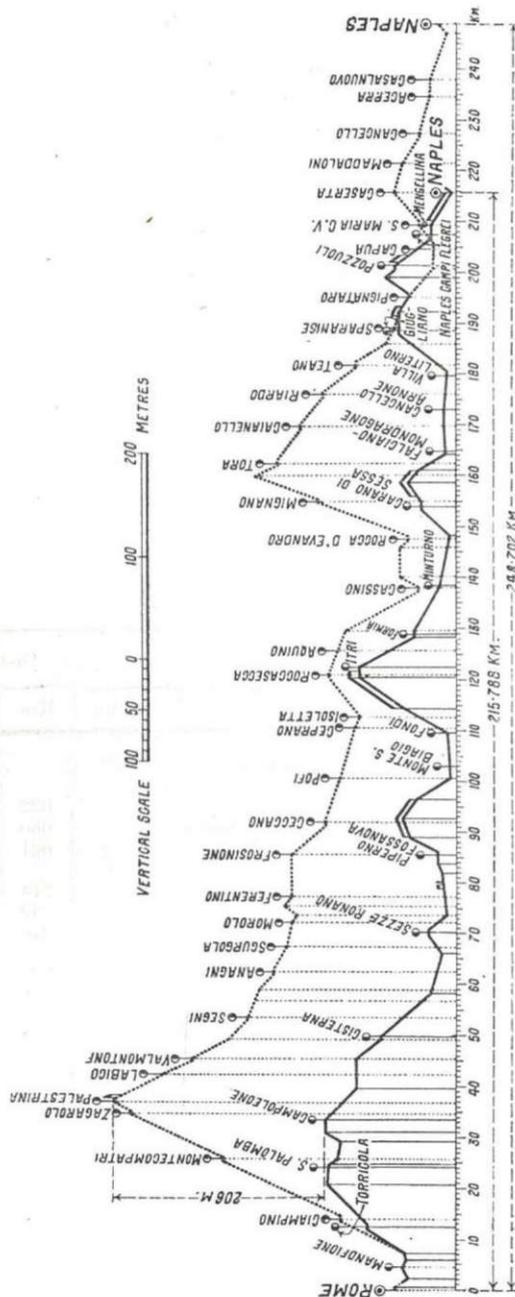


Fig. 162 (*). — Profil longitudinal des lignes de Rome à Naples.

La DIRETTISIMA DE ROME A NAPLES (fig. 161 et 162), par Formia, a 215 788 m. de longueur, soit 33 de moins que l'ancienne ligne via Cassino, et 70 de moins en longueur virtuelle. En vue d'y faire de la vitesse, on a pu établir un tracé comportant 174 km. de lignes droites parmi lesquelles se trouvent les tronçons de 10 822 m. de Campoleone à Cisterna et de 16 684 m., entre Carano et Falciano.

Le plus long souterrain est celui de Monte-Orso, qui mesure 7 530 m.; en tout, il y a 16 684 m. en tunnel.

La ligne fut ouverte à l'exploitation le

30 octobre 1927. Le temps du trajet de Rome à Naples put ainsi être réduit de 4 h. 25 à 2 h. 50.

XXIX-5. — Lignes concurrentes. — Il n'existe de concurrence intérieure qu'entre les lignes du *Ferr. Nord Milano* et celles de l'*Etat*, dans la grande banlieue de Milan.

Dans les cas où des lignes secondaires relient des localités desservies par les *F. S.*, elles ne desservent que des intérêts régionaux et les lignes de l'*Etat*, le trafic de transit.

TABLEAU 160.

LIGNES ALTERNATIVES OU CONCURRENTES.

TRAJET.			Distance		Heure de départ	Durée du trajet.	Vitesse.				
Origine.	(Via).	Destination.	Km.	Milles.			Km./h.	Milles/h.			
Lignes alternatives.											
Milano C.	{	Bologna-Firenze	Roma	632	393	R 10.30	8.10	77.2	47.9	Rapide. Train de Wagons-Lits.	
		Genova-Pisa		650	404	12.10	9.45	66.7	41.4		
		Fidenza-Fornovo		621	386	22.20	8.35	72.3	44.9		
Roma	{	Formia-Aversa	Napoli C.	214	133	20.15	3.16	65.5	40.7		
		Cassino		Id.	249	155	7.20	5.35	44.5		27.7
		Formia		Napoli Merg.	210	131	9.50	2.45	76.4		47.4
Roma	{	Vill. Lit.-Caserta-Foggia	Brindisi	607	377	12.25	10.45	37.9	23.6		
		Vill. Lit.-Napoli-Metaponte		600	373	4.50	14.14	32.7	20.3		
Bologna	{	S. Benedetto	Firenze	97	60	9.37	1.06	88.2	54.8	Rapide.	
		Pistoia		133	81	9.37	3.03	43.6	27.1		
Lignes concurrentes.											
Milano	{	Gallarate	Laveno	76	47	18.50	1.22	55.6	32.7	F. Stato. N. Milano.	
		Saronno		73	45	17.38	1.18	56.2	35.0		
Milano	{	Gallarate	Varese	60	37	9.01	0.41	87.8	54.6	F. Stato. N. Milano.	
		Saronno		51	32	17.38	1.48	28.3	17.6		
Milano	{	Monza	Como	47	29	13.10	0.43	70.0	43.5	F. Stato. N. Milano.	
		Saronno		40	25	17.30	0.51	47.0	29.2		

La C¹e NORD MILANO (fig. 163) a électrifié son réseau ⁽¹⁾ qui comprend un tronçon de 4 190 m. extrêmement chargé entre Milan et Bovisa, où la ligne se partage en deux branches dont l'une se di-

Milan-Gallarate	·	—	40.3 km.	6 mm./m.
Gallarate à	}	Arona	·	Lac Majeur. 26 km. 11 mm./m.
		Laveno	·	Id. 31 km. 8 mm./m.
		Varese et Porto Ceresio	·	Lac de Lugano. 33 km. 20 mm./m.

Il est électrifié de longue date. La ligne de Varese est la plus rapide d'Italie. Ses rampes s'accroissent à mesure qu'elle remonte la vallée (fig. 164) pourtant peu inclinée : le maximum atteint 4 mm./m. jusqu'à Rho, 6 jusque Gallarate, 12 jusque Varese et 20 au delà.

Roma-Civita Castellana-Viterbo (C¹e) 102 km. 2 h. 14 27 arrêts.

Roma-Capranica-Sutri-Viterbo (F. S.) 96 km. 2 h. 03 8 arrêts (trains A).

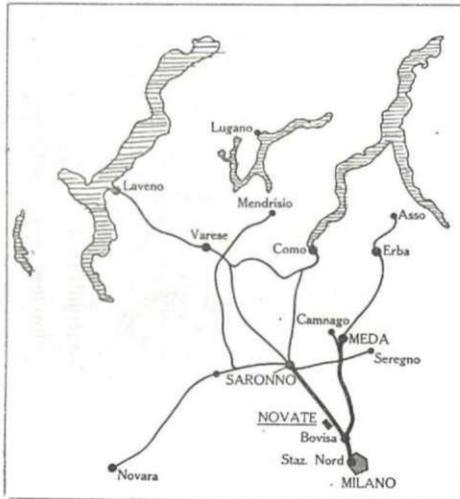


Fig. 163. — Réseau de la C¹e du Chemin de fer du Nord de Milan.

(1) Les trains comprennent une motrice et une voiture pilote pesant ensemble 108 tonnes. Pour les express ou trains de transit, on intercale une ou deux remorques, ce qui porte le poids à 143 ou 178 tonnes. Les motrices de 20 m. 600 de longueur de caisse, ont 24 places de Ire, 54 de II^e et 100 places debout, plus onze strapontins. Elles pèsent 53 tonnes à vide et 62 en service.

rige sur Saronno et l'autre sur Meda ⁽¹⁾.

Le réseau de l'Etat comprend également un tronçon principal qui se scinde à Gallarate en trois branches conduisant aux lacs de la région :

La ligne électrique de ROME A VITERBO par Civita Castellana, a succédé à un ancien tramway ⁽²⁾. Voici une comparaison des distances et temps de parcours entre les lignes de l'Etat et de la Compagnie :

Concurrence internationale. — Rome, Milan et, à un moindre degré, Gènes, sont des objectifs que convoite la concurrence internationale des lignes du Mont-Cenis, du Simplon et du St.-Gothard, mais les intérêts des participants sont fort différents d'une ligne à l'autre.

Le P.L.M. dessert, sur des parcours inégaux (673 et 463 km.), deux d'entre elles alors que le Ch. de fer de l'Est n'est relié qu'aux deux dernières : celles du Lötschberg et du St.-Gothard ⁽³⁾. La par-

(1) Courant continu 3 000 volts.

(2) S¹a Romana per le Ferrovie del Nord, dont la ligne remplace depuis le 27 octobre, celle de l'ancien tramway de 1905. Courant continu de 3 000 volts.

(3) La distance de Paris Est à Delle est de 465 km. Sa participation dans la transversale Nord-Est est de 446 km. depuis Laon jusque Delle.

Les trains se dirigeant vers le St.-Gothard, par Bâle, suivent le réseau de l'Est sur une distance moindre de 22 km. Mais il faut y ajouter un parcours de 83 km. sur celui d'Alsace-Lorraine.

icipation du Nord est identique par chacune des voies (1).

D'autre part, les C.F.F. suisses n'ont aucun intérêt dans la ligne du Cenis. Des trois lignes suisses, celle du Simplon comporte 238 km. (2), celle du St.-Gothard 320 et celle du Lötschberg 233 depuis Delle (et 234 depuis Bâle), (3), dont 125 seulement sont exploités par les C.F.F.

A un quart d'heure près, le temps du trajet Paris-Rome est le même par la ligne du Simplon et celle du St.-Gothard, grâce à la grande vitesse maintenue sur la transversale Nord-Est, la plus rapide du monde. De Paris à Rome, la ligne du Cenis tient la tête.

Pour Milan, le Simplon l'emporte depuis Paris, mais le St.-Gothard depuis Calais (et Londres).

Pour Gênes enfin, avantage de temps en faveur de la ligne du Mont-Cenis, considérable depuis Paris, beaucoup moindre depuis Calais (et Londres).

XXIX-6. — Gabarits de chargement (fig. 165 et 167). — Si chaque centimètre carré du gabarit est précieux, afin d'y loger toutes les parties du matériel roulant, un élargissement, quelque petit soit-il, a des conséquences d'une ampleur

(1) Les trains du Nord au P.L.M., empruntent le réseau du Nord sur 299 km., puis rejoignent le P.L.M. ou l'Est par l'une des Ceintures. Les trains qui suivent la transversale Nord-Est ont un parcours de 274 km. sur le Nord.

(2) A vrai dire, 192 km. en Suisse, plus 43 km. de Brigue à Domodossola exploités par les C.F.F.

(3) Il faut y ajouter les 43 km. de Brigue à Domodossola.

La distance de Brigue à Bâle est moindre d'un kilomètre seulement.



TABLEAU 161.

SERVICES ANGLAIS ET FRANCO-ITALIENS PAR LES DIVERSES LIGNES
CONCURRENTES.

TRAJET VIA	LE MONT-CENIS.			LE SIMPLON.			LE SAINT-GOTHARD.		
	Heure de départ.	Durée du trajet.	Distance. Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Distance. Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Distance. Km.
Calais-Rome	PR17.35	26.15	1 760 ⁽¹⁾	17.35	28.55	1 878	20.30	26.00	1 786
Paris-Rome	PR22.00	21.50	1 446	22.40	23.50	1 453	22 00	24.30	1 527
Calais-Milan	14.50	23.02	1 246 ⁽¹⁾	17 35	19 05	1 121	20.30	17.10	1 154
Paris-Milan	23.20	18.28	932	22.40	14.00	821	22.15	15.40	895
Calais-Gênes	PR17.35	19.00	1 259 ⁽¹⁾	17.35	24.05	1 270	20.30	19.46	1 303
Paris-Gênes	PR22.00	14.35	945	22 40	19.06	970	22.00	18.16	1 044

étonnante. C'est ce que l'on constate actuellement en Italie.

On sait que le gabarit international, tel que le fixa autrefois l'U.I.C., avait une largeur de 3 m. 10 et qu'en 1922, on décida de l'élargir de 5 cm. dans la partie comprise entre les cotes 3 m. 17 et 4 m. 30 au-dessus du rail, ce qui en porterait la largeur à 3 m. 15.

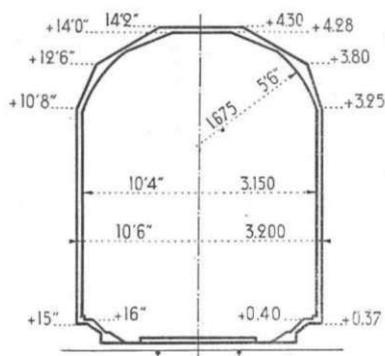


Fig. 165. — Gabarits de chargement normal et élargi des Chemins de fer italiens.

Ceci nécessitait, en Italie, des travaux importants et l'on eut la bonne idée, en y procédant, de ne pas se contenter de 5 cm.

d'élargissement, mais d'élargir le gabarit de 10 cm., ce qui n'impliquait qu'un minime surcroît de dépenses. Ce sont les résultats obtenus par cette surlargeur qu'il importe de mettre en lumière.

En courbe de 250 m. de rayon, un véhicule peut entamer le gabarit élargi de 75 mm., puisque la surlargeur est de 100 mm.

La *Rivista Tecnica* des Ch. de fer Italiens en a cité des exemples numériques frappants. Ainsi, pour une augmentation de largeur de gabarit de 10 cm., on a pu allonger la caisse des véhicules usuels ⁽²⁾ de plus de 4 mètres.

Les voitures métalliques nouvelles (fig. 166) utilisent 2 m. 17 de cette surlon-

⁽¹⁾ Via Paris Nord et Paris P.L.M. (15 km.).

⁽²⁾ En voici les dimensions principales :

Gabarit d'une largeur de m.	3.100	3.200
Largeur (uniforme) . m.	2.850	2.850
Porte-à-faux m.	3.000	3.650
Distance des pivots. m.	16.158	19.000
Longueur de caisse maximum m.	22.158	26.300

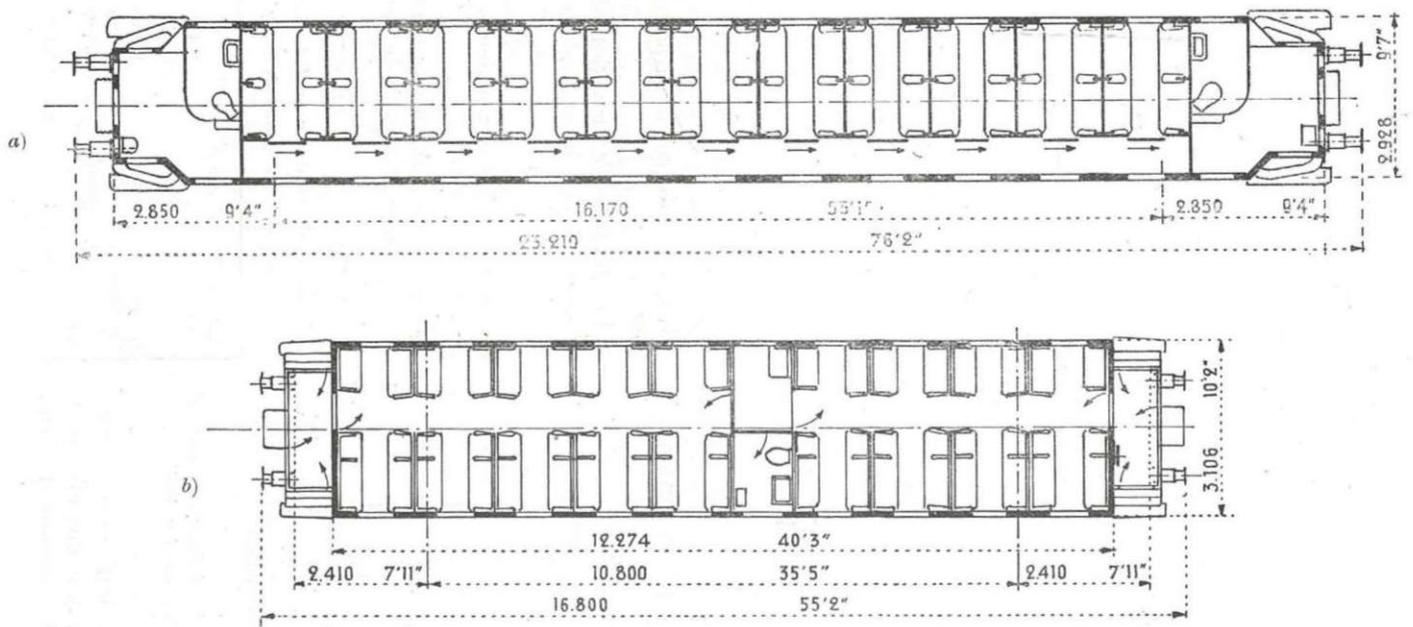


Fig. 166. — Voitures métalliques récentes.

a) Voiture de grande longueur.

b) Voiture large pour lignes de gabarit élargi.

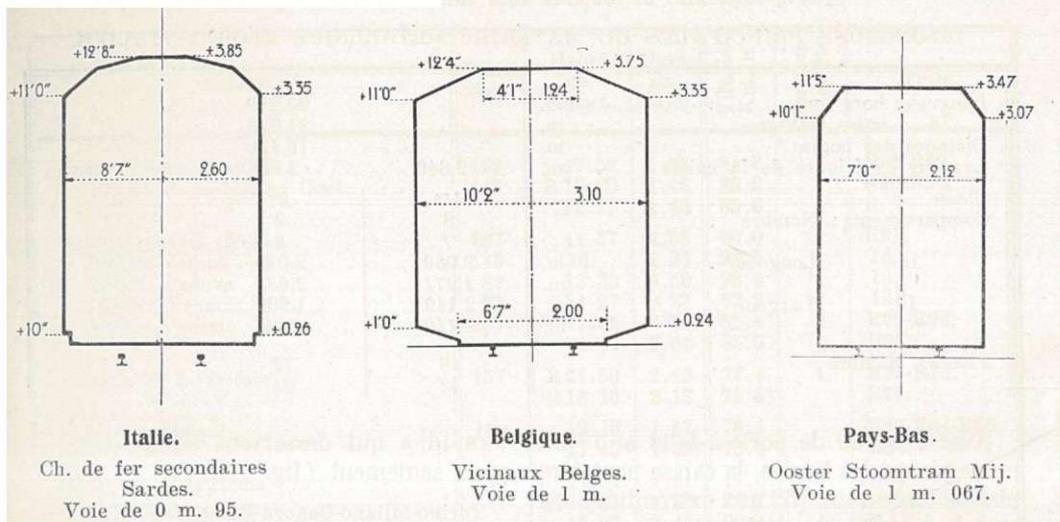


Fig. 167. — Gabarits de chargement de lignes métriques.

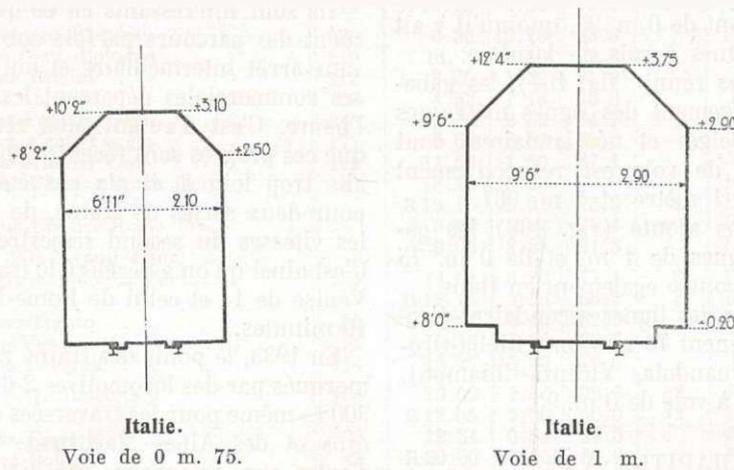


Fig. 168. — Gabarits de lignes italiennes à voie étroite.

gueur. En voici les dimensions principales en regard de celles des voitures an-

térieures que nous avons indiquées en italiennes (tableau 162).

TABLEAU 162.

DIMENSIONS PRINCIPALES DU MATÉRIEL MÉTALLIQUE RÉCENT ITALIEN.

Longueur hors tout m.		23.210		
Id. entre traverses m.		21.870		
Distance des bogies m.		16.170		
Largeur extérieure de la caisse. m.	2.846	2.928		
Classe	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	
Compartiments: Nombre	8	9	11	
	7	8	10	
Id. Longueur m.	2.080	2.080	2.080	
	1.971	2.035	2.000	
Id. Largeur m.	2.140	1.900	1.540	
	2.140	1.870	1.581	
Places: Nombre	48	72	88	
	42	64	80	

Avec 3 m. 50 de porte-à-faux et 17 m. entre pivots des bogies, la caisse peut être élargie de 54 mm. (52 aux extrémités), ou avec la même largeur de caisse, on pourrait l'allonger de 2 mètres.

En Italie, l'écartement de la voie normale est encore généralement de 1 m. 445 et non de 1 m. 435 comme dans la plupart des autres pays. L'écartement étroit est habituellement de 0 m. 95, quoiqu'il y ait aussi des lignes à voie de 1 mètre.

Nous avons réuni (fig. 167), les gabarits de chargement des lignes métriques italiennes, belges et néerlandaises, dont l'écartement de voie est respectivement de 0 m. 95, 1 mètre et 1 m. 067.

Nous avons ajouté (fig. 168) les gabarits de lignes de 1 m. et de 0 m. 75 que l'on rencontre également en Italie.

Les rampes des lignes secondaires électriques atteignent 70 mm./m. (Biella-Oropa, Como-Amandola, Vicenza-Chiampo), toutes lignes à voie de 0 m. 95.

CHAPITRE XXX.

Les trains.

XXX-1. — Trains express. — L'Italie a diverses catégories d'express: les « diretti », les « direttissimi » et, depuis peu, les

« rapidi » qui desservent les grandes lignes seulement (fig. 169) :

Torino-Milano-Genova-Roma-Napoli;
Milano-Bologna-Firenze-Roma;
Bologna-Verona-Trento-Bolzano (Bozen);
Bologna-Padova-Venezia S. L.;
Milano-Padova-Venezia-Trieste;
Milano-Bologna-Brindisi.

Ils sont intéressants en ce qu'ils effectuent des parcours parfois considérables, sans arrêt intermédiaire et ont des vitesses commerciales dépassant les 90 km. à l'heure. C'est d'autant plus remarquable que ces progrès sont récents. On est même allé trop loin et il n'a pas été possible, pour deux séries de trains, de maintenir les vitesses du second semestre de 1933. C'est ainsi qu'on a décélééré le trajet Milan-Venise de 14 et celui de Rome-Naples, de 10 minutes.

En 1933, le poids des trains rapides remorqués par des locomotives 2-6-2 était de 300 t., même pour les traversées des Apennins et des Alpes Maritimes. Certains d'entre eux, remorqués par des locomotives *Pacific*, atteignaient, sur la ligne Milan-Bologne, jusqu'à 350 t. Seuls les rapides de Rome à Naples (Mer.) et ceux de Milan à Venise, sont plus légers et ne pèsent, respectivement, que 210 et 230 t.

TABLEAU 163.

LES TRAINS « RAPIDI » (Fig. 169).

(Les parcours sans arrêt sont indiqués en caractères gras.)

TRAJET.	Dist. Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse. Km./h.	Nombre d'arrêts.	Train.
Torino-Milano Centrale	153	17.52	1.53	81.2	1	R93-R99.
Torino P. S.-Milano Cent.	147	R 12.20	1.46	83.2		R90-R94.
		12.15	1.43	85.6		R.
Milano-Venezia (S ^a L.)	267	11.57	2.58	90.0	2	R91.
Milano-Verona	148	Id.	1.36	92.5		Id.
Verona-Padova	82	13.36	0.50	98.4		Id.
Padova-Venezia S ^a L.	37	14.27	0.27	82.2		Id.
Milano-Venezia	267	11.35	3.04	85.4	3	R92-R98.
		18.10	3.02	88.0	2	R95.
Venezia S ^a L.-Trieste	157	R 21.50	2.10	72.4	1	R75-R76.
		R 16.10	2.12	71.4		R77.
Milano-Genova	149	12.10	1.57	76.4		R83-R84-R85.
		17.45	1.58	76.4		R8.
(Genova) Pisa-Roma	336	17.34	4.21	77.2	1	R 3.
		R 14.05	4.23	76.7		R54.
		15.27	3.43	90.4	1	P. R.
Milano-Bologna-Firenze-Roma T.	633	7.00	8.20	76.0	2	R22-R23-R27.
		11.35	8.25	75.2		R25.
		R 14.15	8.15	76.7		R26.
		R 10.30	8.10	77.5		R24.
Milano-Bologna	219	7.00	2.30	87.6		
Bologna-Firenze	97	9.37	1.06	88.2		
Firenze-Roma	316	R 19.15	4.18	73.5		
Milano-Bologna-Brindisi	980	0.30	15.19	63.9		P. E.
Milano Cent.-Bologna	219	Id.	2.46	79.2		Id.
Bologna-Rimini	112	3.25	1.22	81.9		
Rimini-Ancona	90	4.52	1.18	70.0		Id.
Ancona-Pescara Cent.	240	6.16	2.32	94.7		Id.
Pescara Cent.-Foggia	177	8.53	2.58	60.0		Id.
Foggia-Brindisi Cent.	123	11.56	1.50	67.1		Id.
Bologna-Firenze-Roma Term.	414	18.15	5.55	70.0	2	R29.
		R 19.15	5.21	75.0	1	R28.
Bologna-Firenze-Roma Tib.		3.25	5.34	74.4	cond.	P. N.
Roma Tib.-Napoli Cent.		9.05	2.38	81.3		P. N.
Bolzano-Gries-Bologna Cent.	261	14.34	3.23	77.1	2	R67.
		R 13.15	3.56	66.3	2	R66.
Bolzano-Trento	55	14.34	0.40	82.5		R67.
Trento-Verona	92	15.15	1.06	83.6		Id.
Verona-Bologna	114	16.27	1.30	76.0		Id.
Venezia S. L.-Bologna	160	20.00	2.06	78.6	2	R76.
		R 12.05	2.00	80.0	2	R75.
Padova-Ferrara	76	12.34	0.54	84.8		R75.
Ferrara-Bologna	47	R 20.00	0.35	80.6		R76.
Roma Term.-Napoli-Mergelina	210	9.50	2.45	76.4		R51-R52-R56.
Roma Term.-Napoli Cent.	214	19.25	2.40	80.0		
Roma Tib.-Napoli Maritima	221	9.05	3.05	71.7		R55.
Roma Tib.-Napoli Cent.	Id.	2.38	81.3	Id.	1	P. N.
Napoli Cent.-Napoli Maritima	11.51	0.19	22.1	Id.		

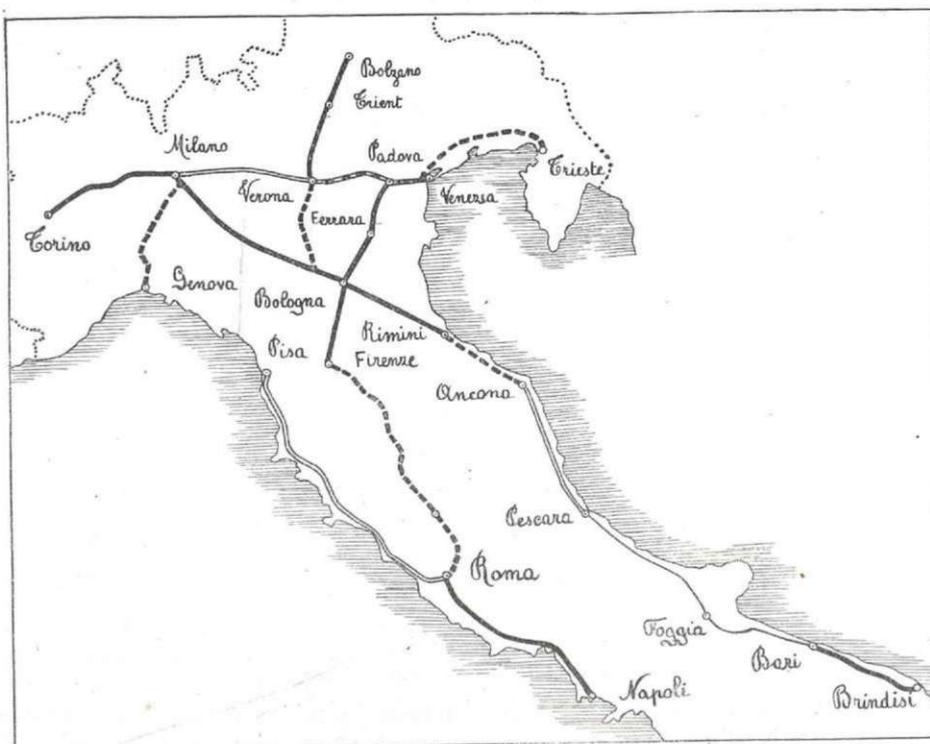


Fig. 169. — Carte des lignes desservies par des trains « rapidi ».

Trains de bateau. — En dehors des trains de la *C^e des Wagons-Lits* dont nous parlons plus loin, les chemins de fer italiens n'ont qu'un nombre restreint de trains de bateau (voir tableau 167 ci-après).

Par contre, l'Italie, la première, établit des trains desservant spécialement un port d'atterrissage de lignes aériennes (Brindisi). Le premier d'entre eux circula le 21 avril 1932.

Quittant Rome à 18 heures, il arrivait à Brindisi à 3 h. 55 le lendemain matin et les avions prenaient l'air à 5 heures pour se diriger deux fois par semaine sur l'Égypte (avec continuation sur les Indes

ou l'Afrique du Sud), deux fois sur Constantinople et une fois sur Athènes et l'île de Rhodes.

XXX-2. — Trains locaux ou régionaux. — Afin de défendre le trafic local contre les services routiers, les chemins de fer ont créé, en dehors des trains mixtes et des trains omnibus, deux séries de trains composés d'une petite locomotive et d'une couple de voitures pesant de 65 à 70 t. Ce sont les « trains accélérés » et les « trains accélérés A » qui s'arrêtent dans toutes les haltes et gares pendant 30 secondes au maximum et qui atteignent une vitesse de marche de 70 km./h.

Malgré les arrêts nombreux, ils gagnent un temps appréciable sur les services antérieurs. En voici quelques exemples :

	km.			
Aqui-San Giuseppe	50	72 minutes au lieu de	123.	
Trento-Verona	92	id.	152.	
Pisa-Empoli-Firenze	81	68	id.	120.

TABLEAU 164.

QUELQUES VITESSES DE TRAINS ACCÉLÉRÉS ET DE TRAINS
(Les données comparatives d'autres trains sont indiquées en italiques.)

TRAJET.	Distance.		Temps de parcours.	Nombre d'arrêts.	Catégorie de train.	Vitesse	
	Km.	Milles.				Km./h.	Milles/h.
Milano P. N.-Novara	49	30	0.56	6	Accélééré A.	52.3	32.5
Piacenza-Voghera	58	36	1.11	9	Id.	49.0	30.4
Aosta-Chivasso	100	62	2.21	23	Id.	42.5	26.4
Milano-Condogno	60	37	1.06	8	Id.	54.5	33.9
Firenze-Arezzo	87	54	1.45	14	Id.	49.7	30.8
Bolzano-Verona	147	91	3.00	26	Id.	49.0	30.4
Bologna-Ferrara	47	29	0.54	6	Id.	52.2	32.4
Barletta-Bari	55	34	1.02	6	Id.	53.4	33.1
Milano C.-Piacenza	72	45	1.50	10	Accélééré.	39.3	24.4
			1.25	11	Train A.	50.8	31.6
			1.19	3	<i>Directo.</i>	54.7	34.0
			0.55	0	<i>Directissimo.</i>	78.6	48.8
Firenze-Arezzo	88	55	1.58	14	<i>Omnibus.</i>	44.7	27.7
			2.09	14	Accélééré.	40.9	25.4
			1.47	14	Train A.	49.3	30.6
			1.35	1	<i>Directo.</i>	55.5	34.5
			1.28	0	<i>Directissimo.</i>	60.0	37.3
Metaponto-Sibari	80	50	2.13	10	<i>Misto.</i>	36.0	22.4
			2.15	10	Accélééré.	35.6	22.0

XXX-3. — Trains de marchandises périssables (fig. 170). — Afin d'aider l'exportation des fruits et des légumes que l'Italie produit en abondance, il s'est constitué, à l'initiative de l'Institut National pour l'exportation, une série d'installations qui lui ont, en quelques années, donné une impulsion considérable. Dans des centres appropriés comme Vérone, Bologne, Naples, Milan, etc., on a établi des entrepôts frigorifères des-

servis par des wagons et des cadres frigorifiques (1). On a eu soin, puisque l'Angleterre est une des principales consommatrices, de les construire à des dimensions leur permettant d'y circuler après avoir emprunté les ferryboats de Zeebrugge-Harwich.

Ce matériel forme des trains « derrati » ordinaires ou extraordinaires, composés chacun de 8 à 10 de ces wagons spéciaux bien éclairés afin de permettre la manu-

(1) Afin de les rendre aisément maniables, ces cadres ont les dimensions suivantes : 15 m. × 2 m. 60 × 2 m. à 2 m. 50. On les charge par trois sur wagons à bords plats. Ils ont des doubles parois isothermiques d'acier, avec interposition de matière neutre isolante et 2 baquets à glace pouvant contenir, chacun, 150 kgr. de glace.

tention et le classement en cours de route. Ils relient les régions de forte production à celles de forte consommation. C'est dire qu'ils desservent la péninsule dans sa plus grande longueur.

On les constitue, dans des gares appropriées, de rames de diverses provenances et on les subdivise, à l'arrivée, de la même façon.

Ainsi, de la station de reconstitution de Canello, où arrivent les rames de Sicile, de Calabre et de la Campania, les trains « derrati ordinari » transportent, munis du bon pour l'exportation de l'Office Na-

tional, les marchandises en destination des gares-frontière.

Un autre train de cette classe (désigné ci-après par le chiffre I), dessert particulièrement les Pouilles, les Marches et la Romagne.

Les trains venant de Catane sont transférés par ferry-boat entre Messine et Reggio di Cal., d'où ils continuent sur Naples, Bologne et Brennero-frontière.

Les « trains derrati extraordinaires », mis en marche pendant la campagne fruitière, ont une vitesse commerciale plus élevée que les précédents.

TABLEAU 165.

TRAINS DIRECTS POUR MARCHANDISES PERISSABLES. (Fig. 170).

Train.	TRAJET.	Distance.		Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse.	
		Km.	Milles.			Km./h.	Milles/h.
Trains ordinaires.							
GG	Canello-Chiasso	926	575	20.20	31.23	29.1	18.1
DD	Id. -Brennero	1020	634	21.05	33.15	30.6	19.0
PP	Id. -Tarvisio	1050	652	19.35	38.05	27.6	17.2
	Bari-Brennero	1001	622	17.50	41.50	24.0	14.9
Trains Derrate extraordinaires.							
RRC	Canello-Chiasso	892	554	1.18	25.02	35.7	22.1
RRM	Id. -Brennero	1020	634	18.10	28.15	36.0	22.4
RRP	Bari-Tarvisio	1023	636	20.20	30.14	34.1	21.2
RRS	Rimini-Chiasso	382	237	18.35	11.15	34.0	21.1
Trains Derrate divers.							
FF	Lecce-Bologne-Brennero	1150	715	8.17	51.03	22.5	14.0
GGG	Milan-Domodossola	125	78	0.05	4.36	23.8	14.8
MM	(Rimini) Piacenza-Modane	294	182	21.05	9.55	29.6	18.4
MM	Palermo Cent.-Messina	233	145	23.15	7.38	30.5	18.9
NN	Siracusa-Messina	185	115	21.05	6.58	26.4	16.4
Trains accélérés et directs de marchandises.							
	Milan-Ancône	423	265	5.40	11.58	35.3	21.9
	Id. -Foggia	736	458	R 19.30	26.00	28.3	17.6
	Id. -Genova	149	93	19.37	6.23	23.3	14.5
	Id. -Venezia	267	166	0.45	7.45	34.0	21.1
	Id. -Bologna	219	136	5.40	7.15	30.2	18.9
	Genova-Roma	401	248	7.15	16.15	24.6	15.3
	Bologna-Roma	413	256	11.55	11.25	36.1	22.4

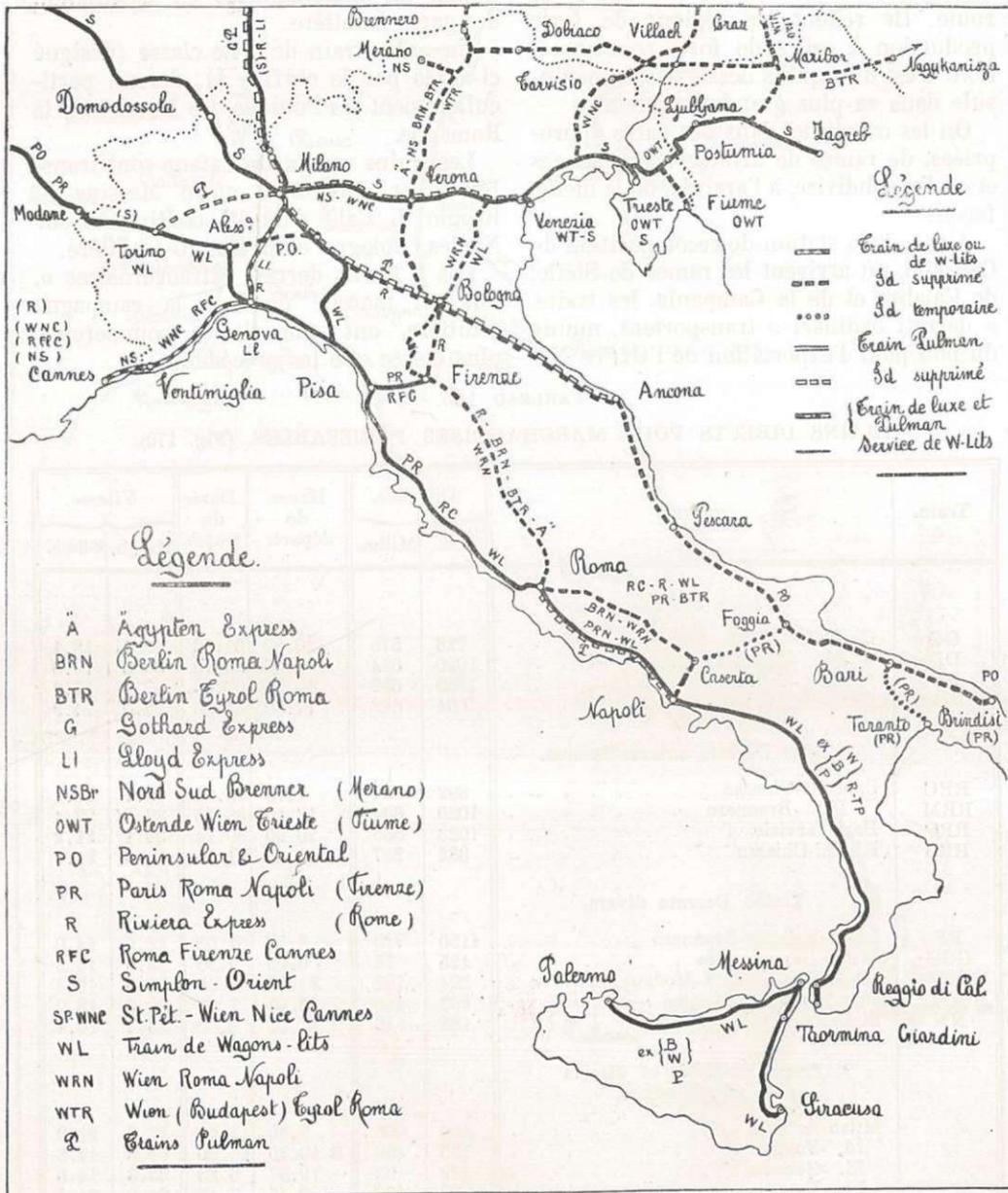


Fig. 171. — Carte des lignes italiennes desservies par des trains de la C¹e Internationale des Wagons-Lits.

XXX-4. — La Compagnie des Wagons-Lits (fig. 171). — Avec l'Autriche, l'Italie fut l'un des premiers pays européens à employer des wagons-lits. Si la première accueillait la *Mann Boudoir Sleeping Car C°*, son concurrent américain, la *Pullman Palace Car C°* établissait, en 1875, un service de wagons-lits entre la fron-

tière française, à Modane, et Firenze, service qu'elle avait l'intention de prolonger jusqu'à Brindisi.

Les services des deux compagnies américaines furent repris par la *C^{ie} des Wagons-Lits*, qui racheta les 9 voitures Pullman-lits d'Italie.

Nous reproduisons (fig. 172), une des

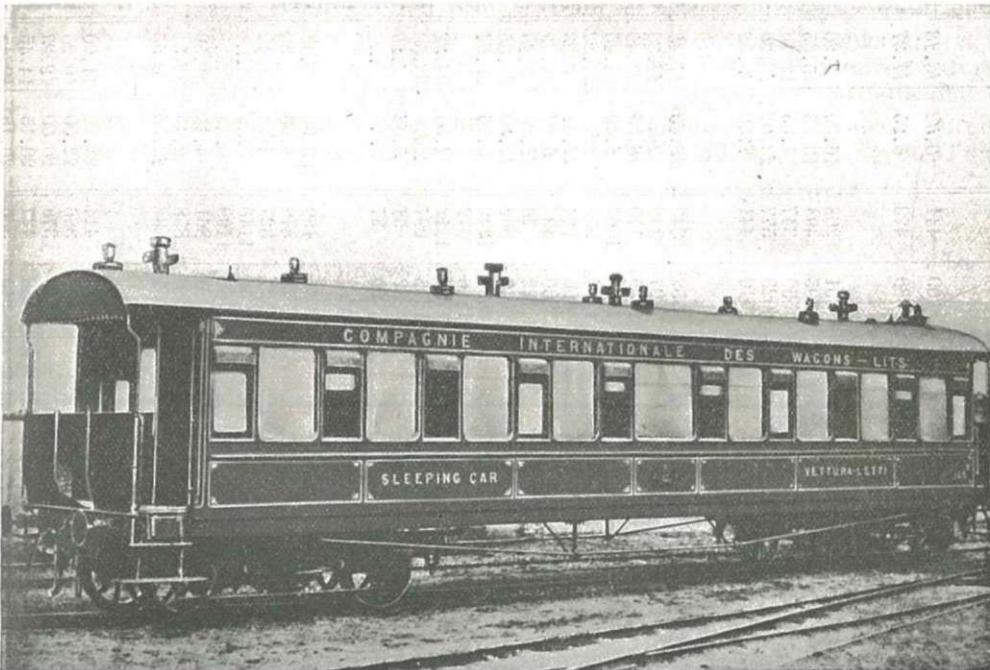


Fig. 172. — Ancien wagon-lits italien (construit par les Ateliers Savigliano, en 1884).

premières voitures-lits à bogies et à plateformes ouvertes, construite en Italie par les *Ateliers de Savigliano*.

En dehors de services isolés, elle y établit tout un jeu de trains de luxe que nous grouperons dans l'ordre suivant :

- a) Trains de bateau;
- b) Trains de transit;
- c) Trains nationaux ou d'intérieur.

a) LES TRAINS DE BATEAU DE LA C^{ie} DES

WAGONS-LITS. — Si nos pays possèdent une nombreuse série de trains de bateau de petit parcours, en correspondance avec les lignes de navigation qui effectuent la traversée de la Manche, l'Italie offre le cas le plus intéressant de trains de longs parcours internationaux établissant des relations rapides avec les paquebots trans-méditerranéens et particulièrement avec ceux qui se rendent en Egypte. Ceci résulte de la configuration même du con-

PARCOURS ITALIENS DES TRAINS DE LA COMPAGNIE INTERNATIONALE DES WAGONS-LITS. (Fig. 171).

ORIGINE. Etranger.	TRAJET ITALIEN.			Destination. Etranger.	Distance		Heure de départ.	Durée du trajet.	NOM DU TRAIN.
	Frontière	via	Frontière		Km.	Milles.			
Services de transit.									
Cannes	Ventimiglia-Verona-S. Candido			Wien et Budapest. Berlin.	709	441	0.52	18.18	Avant 1914. Wien-Tirol-Cannes Exp. (1913).
Cannes	Ventimiglia-Milano-Brennero				680	423	0.25	17.37	Nord-Sud Brenner Exp.
Cannes	Ventimiglia-Milano-Chiasso			Berlin.	351	208	16.30	7.20	Depuis 1918. Riviera Express.
Cannes	Ventimiglia-Venezia-Tarvisio			Wien.	795	494	13.35	15.55	(St. Pétersbourg) Wien-Nice-Cannes Exp.
Calais, Paris	Domodossola } Milano-Trieste } Chiasso } Milano-Trieste }			Postumia Longatice }	559	347	7.35	12.10	Simplon-Orient Express.
Ostende	Modane }			Bucuresti. }	928	577	13.02	13.20	Id.
Lyon	Modane }			Id.	710	441	7.30	19.52	Id.
Services italo-étrangers.									
Cannes	Ventimiglia-Pisa } Roma . . . . .			...	552	343	19.45	17.45	Avant 1914. Rome-Florence-Cannes.
				...	397	246	Id.	11.30	Id.
Calais-Pierrefitte	Modane-Bologna-Brindisi . . . . .			...	1239	770	18.05	23.40	Peninsular Express.
Paris P.L.M.	Modane-Roma- } Palermo . . . . .			...	1718	1067	1.20	38.45	Paris-Roma-Naples-
				...	1534	953	Id.	34.22	Palerme-Taormina.
Altona, Berlin	Chiasso-Milano-Genova . . . . .			...	200	124	11.47	4.23	Lloyd Express.
Berlin	Brennero-Bologna-Roma . . . . .			...	800	497	5.21	16.49	Berlin-Tirol-Rom Exp.
Berlin	Brennero-Merano . . . . .			...	122	76	12.29	3.16	Nord-Sud-Brenner Exp.
Berlin	Brennero-Roma-Napoli . . . . .			...	1049	652	12.30	22.35	Agypten Express.
Berlin	Brennero-Roma- } Palermo . . . . .			...	1999	1242	0.06	42.04	Berlin-Rom-Neapel-Palermo Exp.
				...	1566	972	Id.	38.52	Id.
Wien-Semmering	Tarvisio-Roma- } Giard. Taormina . . . . .			...	1789	1112	1.35	34.32	Wien-Rom-Neapel-Palermo Exp.
				...	1605	997	Id.	38.52	Id.
Ostende-Wien	Postumia-S. Pietro-Trieste . . . . .			...	82	51	5.41	1.29	Ostende-Wien-Trieste.
	Fiume . . . . .			...	60	37	...	...	Id.
Cannes	Ventimiglia-San Remo-Milano . . . . .			...	305	189	R 9.00	5.45	Depuis 1918. Milan-S. Remo-Nice-Cannes Pull.
Paris P.L.M.	Modane-Pisa } Roma . . . . .			...	772	479	8.00	11.50	Paris-Rome Express.
				...	527	327	Id.	8.47	Id.
	Modane-Pisa-Roma- } Palermo . . . . .			...	1833	1140	...	...	Id.
				...	1785	1109	...	...	Id.
	Modane-Roma-Bari-Taranto . . . . .			...	1386	861	4.10	31.59	En 1919 et 1920.
	Modane-Roma-Caserte-Brindisi . . . . .			...	1380	858	2.45	32.31	En 1921.
Paris E. et Zurich	Chiasso-Milano . . . . .			...	51	32	19.50	0.55	Gothard Pullman Express.
Services intérieurs.									
	Roma-Genova-Torino . . . . .			...	667	414	21.20	11.00	Depuis 1918. Train de Wagons-Lits.
	Roma-Fornovo-Milano . . . . .			...	621	386	22.00	10.20	Id.
	Roma-Bologna-Venezia . . . . .			...	609	378	20.00	12.23	Id. (1926).
	Roma-Reggio di Cal. . . . .			...	688	427	20.15	14.45	Id.
	Roma-Reggio di Cal. } Palermo . . . . .			...	915	566	20.15	19.45	Id.
				...	865	537	Id.	18.56	Id.
	Roma-Napoli . . . . .			...	214	133	11.30	2.40	Pullman Express (1929).
	(Torino) Milano-Ancona . . . . .			...	423	263	16.45	6.00	Id. (1927).
	Torino-Milano-Venezia . . . . .			...	410	255	12.00	8.20	Id. (1927).

finent européen, qui permet de rejoindre, au cours d'escales intermédiaires, les paquebots partis antérieurement de nos ports du Nord.

Ainsi, les paquebots anglo-indiens du *P. and O.*, faisant escale à Marseille et à Brindisi, pouvaient y être rejoints en quittant Londres, respectivement 5 et 7 jours après le départ du bateau. Aussi la *C^{ie} des Wagons-Lits* établit-elle, en premier lieu, des trains de luxe de Calais et à destination de chacun de ces deux ports.

Le train de Calais à Marseille, le « *Bombay Express* » relevait à Calais une correspondance partie de Londres le mer-

credi suivant le départ des bateaux du port anglais ⁽¹⁾.

Le Post Office anglais avait organisé de longue date un train postal de Calais à Brindisi, appelé la « *Malle des Indes* », détourné pendant la guerre franco-allemande, par Ostende et Bâle. La *C^{ie} des Wagons-Lits* lui substitua le « *P. and O. Ltd. Express* », un train de luxe postal offrant 60 places pour voyageurs. Il quittait Calais le vendredi seulement et y retournait par l'un de 9 horaires, suivant l'arrivée du paquebot à Marseille ⁽²⁾.

Deux concurrences devaient surgir, pour le trafic d'Europe en Egypte, l'une

TABLEAU 167.

TRAINS DE BATEAU ITALIENS.

Compagnie de navigation.	TRAJET.	Port.	Distance Km.	Heure du départ.	Durée du trajet.	Vitesse Km./h.	Nom du train.
Trains de la Compagnie des Wagons-Lits.							
P. & O.	(Calais) Modane-Bologna-Ancona-	Brindisi Mar.	239	18.10	23.40	52.4	<i>P. and O. Express.</i>
Öster. Ll.	(Wien) St. Pietro-	Trieste Mar.	69	5.43	1.27	47.6	<i>Ostende-Wien-Trieste.</i>
C ^a G ^{ie} . It.	(Calais) Modane-Roma-	Napoli Mar.	1 022	1.40	22.55	44.4	<i>Paris-Rome Exp.</i>
H. A.	(Berlin) Brennero-Roma-	Napoli Mar.	1 050	12.49	21.51	48.1	<i>Ägypten Express.</i>
N. D. Ll.	(Berlin) Chiasso-Milano-	Genova . .	200	11.47	4.23	45.6	<i>Lloyd Express.</i>
	(Paris) Modane-Roma-	Taranto Mar.	1 458	4.10	21.59	39.7	<i>Paris-Rome-Taranto.</i>
	(Paris) Modane-Roma-	Brindisi Mar.	1 454	2.45	22.31	32.2	<i>Paris-Rome-Brindisi.</i>
Trains des F. S.							
	Roma Central-Napoli-	Brindisi Mar.	546	20.15	15.05	36.3	Rapido.
	Milano-Bologna-Ancona-	Brindisi Mar.	980	13.35	18.57	51.6	Id.
	Milano-Roma Tib.-	Napoli Mar.	853	0.30	11.40	73.1	Id.

(1) Départ de Calais à 15 h. et arrivée à Paris P.L.M., en brûlant Paris Nord, à 19 h. 57. Il en partait une heure plus tard pour Marseille-Joliette (Arene).

(2) Départ de Calais à 1 h. du matin. Ce train rejoignait le réseau P.L.M. via Pierrefitte-Villeneuve-Triage. Il relevait à Pierrefitte une correspondance de Paris. Il arrivait à Brindisi le dimanche, à 17 h. 20.

autrichienne via Trieste, l'autre allemande par Naples.

L'« Ostende-Wien-Trieste Express » fut mis en marche à partir du 1^{er} décembre 1896 et permettait de se rendre de Londres à Alexandrie, en empruntant les bateaux du *Lloyd Autrichien*, en 5 jours 3/4 ⁽¹⁾. Une rame qu'on dételait à St. Peter (San Pietro) pour Fiume, n'eut qu'une existence éphémère.

Plus tard, on établit des trains de luxe entre Berlin et les ports italiens où les bateaux des lignes allemandes faisaient escale.

L'« Ägypten Express » et le « Lloyd Express » étaient des trains du *H. A.* et du *N. D. L.*, en provenance de Berlin, et qui se rendaient respectivement à Naples par le Brenner (*Hamburg Amerika*) ⁽²⁾ et à Gênes, par le Saint-Gothard (*Nord Deutscher Lloyd*) ⁽³⁾.

Enfin le « Paris-Rome-Naples Express » donnait correspondance à Naples avec les bateaux de la *S^{ta} G^{ra} Italiana de Navigazione* pour Alexandrie qu'on pouvait ainsi atteindre, de Londres, en 4 jours et 21 heures ⁽⁴⁾.

De tous ces trains, seul le « P. and O.

Express » de Calais à Marseille a survécu à la guerre ⁽⁵⁾.

D'autre part, on avait créé en 1902 deux trains de luxe qui établissaient par l'Italie des relations pour le moins imprévues entre la France et ses colonies de l'Afrique du Nord. En Europe, on prolongea bi-mensuellement le « Paris-Rome-Naples Express » jusqu'à Palermo, où il donnait correspondance à des bateaux italiens. Ceux-ci trouvaient en Afrique le « Tunis-Constantine-Alger-Oran Express », train de luxe qui, malgré la perte d'une dizaine d'heures à Alger, établissait une liaison directe avec les confins du Maroc ⁽⁶⁾.

Ce fut encore, après l'armistice, au « Paris-Rome Express » qu'on fit appel pour assurer les relations entre les capitales occidentales et le Proche-Orient, en évitant de traverser les Etats successeurs de l'ancien empire austro-hongrois, car il fallait encore mettre de l'ordre dans certains d'entre eux. On le prolongea donc, de Rome à Taranto, d'abord ⁽⁷⁾, plus tard de Rome à Bari et Brindisi ⁽⁸⁾,

(1) On quittait Londres, pour Bruxelles, à 9 h. par Calais, à 10 h. par Ostende. La rame de Calais mettait 4 heures jusque Bruxelles, celle d'Ostende, 1 h. 44. Depuis son arrivée à Wien Ouest jusqu'à son départ de Wien Sud, il s'écoulait 6 h. 30.

En quittant Londres le lundi matin, on arrivait à Trieste le mercredi matin, à 10 h. 58 et à Alexandrie, le dimanche matin, à l'aube.

(2) Départ de Berlin, le mercredi à 22 h. 32; arrivée à Naples, le samedi à 10 h. 40 et à Alexandrie, le mercredi, à midi.

(3) Départ de Berlin à 15 h. 05; arrivée à Gênes, le lendemain à 16 h. 10. Ce train qui emmenait une rame Berlin-Bâle-Coire, se séparait du « Riviera Express » qui continuait par la France, à Mulhouse.

(4) Départ de Londres, le jeudi à 9 h. Arrivée à Naples, le samedi à 7 heures. On en repartait à 15 h., pour arriver à Alexandrie, le mardi à l'aube.

(5) Ce train se dirige actuellement, de Calais sur Paris P.L.M., via La Chapelle Charbon. Il met 18 h. 37 de Calais à Marseille.

(6) On partait de Paris P.L.M. à 13 h. 35, pour arriver à Palerme, le surlendemain, à 19 h. 30. Le train de luxe africain quittait Tunis à 6 h. 55 pour arriver à Constantine, à 20 h. 49, à Alger, le lendemain à 10 h. 50 et à Oran, le surlendemain, à 6 h. 34.

(7) Il quittait alors Paris, en 1919 et 1920, à 14 h. Il ne desservait pas Naples.

(8) Départ de Paris, en 1921, à 11 h. 40. Ce train était acheminé au delà de Rome, par Caserte, où l'on dételait la rame de Naples.

qu'en Sicile, au moyen du ferryboat de S. Giovanni à Messine, d'où on les dirigeait alternativement sur Palerme ou sur Taormina (et plus tard sur Siracusa).

LES TRAINS INTÉRIEURS sont de deux catégories : trains de nuit composés exclusivement de wagons-lits et trains Pullman de jour.

Les trains de wagons-lits sont une invention italienne et sont mis en marche sur diverses lignes suivant les besoins et les possibilités de trafic. Ils relient Rome avec les grandes villes de province : Turin, Milan, Venise au Nord, Reggio di Cal., Palerme et Siracuse, au Sud.

Quoiqu'on en ait établi quelques-uns à l'étranger ⁽¹⁾, les trains italiens de wa-

gons-lits sont les seuls qui subsistent.

Quant aux Pullman Express, trois d'entre eux ont été victimes de la crise et seul le « Milano-San Remo-Nice-Cannes Express » a subsisté.

VITESSE DES TRAINS DE LA C¹^e DES WAGONS-LITS. — On a, récemment, accéléré les trains express de l'Etat, mais cette modification ne s'est pas appliquée aux trains de luxe, dont les temps de parcours sont notablement plus longs que ceux des « rapidi » effectuant les mêmes trajets.

L'horaire des trains de wagons-lits est volontairement détendu, afin de permettre aux voyageurs de jouir d'une nuit tranquille.

TABLEAU 168

COMPARAISON D'HORAIRES DE TRAINS DE LA COMPAGNIE DES WAGONS-LITS ET (en italiques) DE TRAINS RAPIDES DE L'ETAT ITALIEN.

TRAJET.	Distance. Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse. Km./h.	
Horaires comparés.					
Milano-Venezia	267	10.20 <i>11.57</i>	4.03 <i>2.58</i>	65.9 <i>90.0</i>	Simplon-Orient Exp. <i>Rapido.</i>
Milano-Genova	154	9.00 <i>12.10</i>	2.20 <i>1.57</i>	66.0 <i>79.0</i>	Riviera Express. <i>Rapido.</i>
Trieste Cent.-Venezia S. L.	146	11.45 <i>9.40</i>	2.48 <i>2.10</i>	52.2 <i>67.4</i>	Simplon-Orient Exp. <i>Rapido.</i>
Trains de Wagons-Lits.					
Roma-Genova-Torino	667	21.20	11.00	60.6	Train de W.-Lits.
Torino-Alessandria	91	21.10	1.10	78.0	Id.
La Spezia-Pisa	75	R 2.49	1.02	72.6	Id.
Roma-Fornovo-Milano	621	R 22.20	10.15	60.6	Train de W.-Lits.
Fornovo-Viareggio	151	0 19	2.13	68.1	Id.
Roma-Siracusa	865	20.15	18.56	45.6	Train de W.-Lits.
Napoli-Salerno	54	23.39	1.11	45.6	Id.
Salerno-Paola	220	0.56	5.34	40.0	Id.
San Eufemia-Reggio di Cal.	128	R 23.05	2.47	46.3	Id.

(1) C'étaient les trains suivants, de la C¹^e des Wagons-Lits :

Varsovie-Poznan;

Paris-Nice;

Paris-Suisse-Vienne, devenu depuis l'« Arlberg-Orient Express ».

La *Mitropa* établit un train semblable entre la Hollande et Berlin et la Suisse.

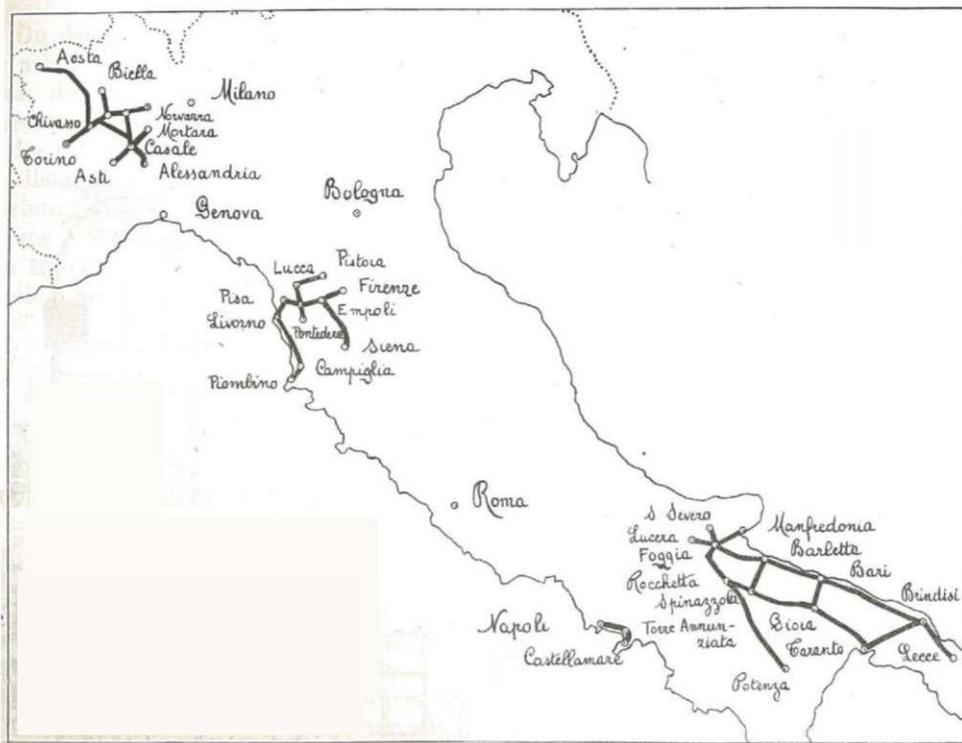


Fig. 173. — Lignes italiennes desservies par des automotrices ou des autorails.

TABLEAU 169.
DIMENSIONS PRINCIPALES DES AUTORAILS.
(Fig. 174 et 175.)

VÉHICULE.	Stato	Stato. S. F. B.	Stato.	Stato.	Stato.
Constructeur	Fiat.	Fiat.	Fiat.	Fiat.	Breda.
Ecartement m.	1.435	1.435	1.435	1.435	1.435
Longueur de la caisse m.	7.400	14.800	17.600	22.000	16.000
Hauteur extérieure m.	3.000	3.040	3.000	3.140	3.100
Largeur de la caisse m.	2.350	2.400	2.400	2.600	2.850
Essieux	2	4	4	4	4
Bogies, empattement m.	3.000	2.800	2.800	3.000	2.700
Id. distance des pivots m.	...	9.550	12.350	16.500	10.390
Roues, diamètre m.	0.720	0.910	0.910	0.910	0.700
Poids à vide t.	6.000	12.500	13.500	20.000	12.500
Poids à pleine charge t.	9.000	17.000	20.000	28.000	
Places offertes	24	48	64	80	38 + 20
Poids mort par place offerte t.	0.250	0.260	0.210	0.250	0.215
Vitesse maximum km./h.	50 à 75	115	105	130	120

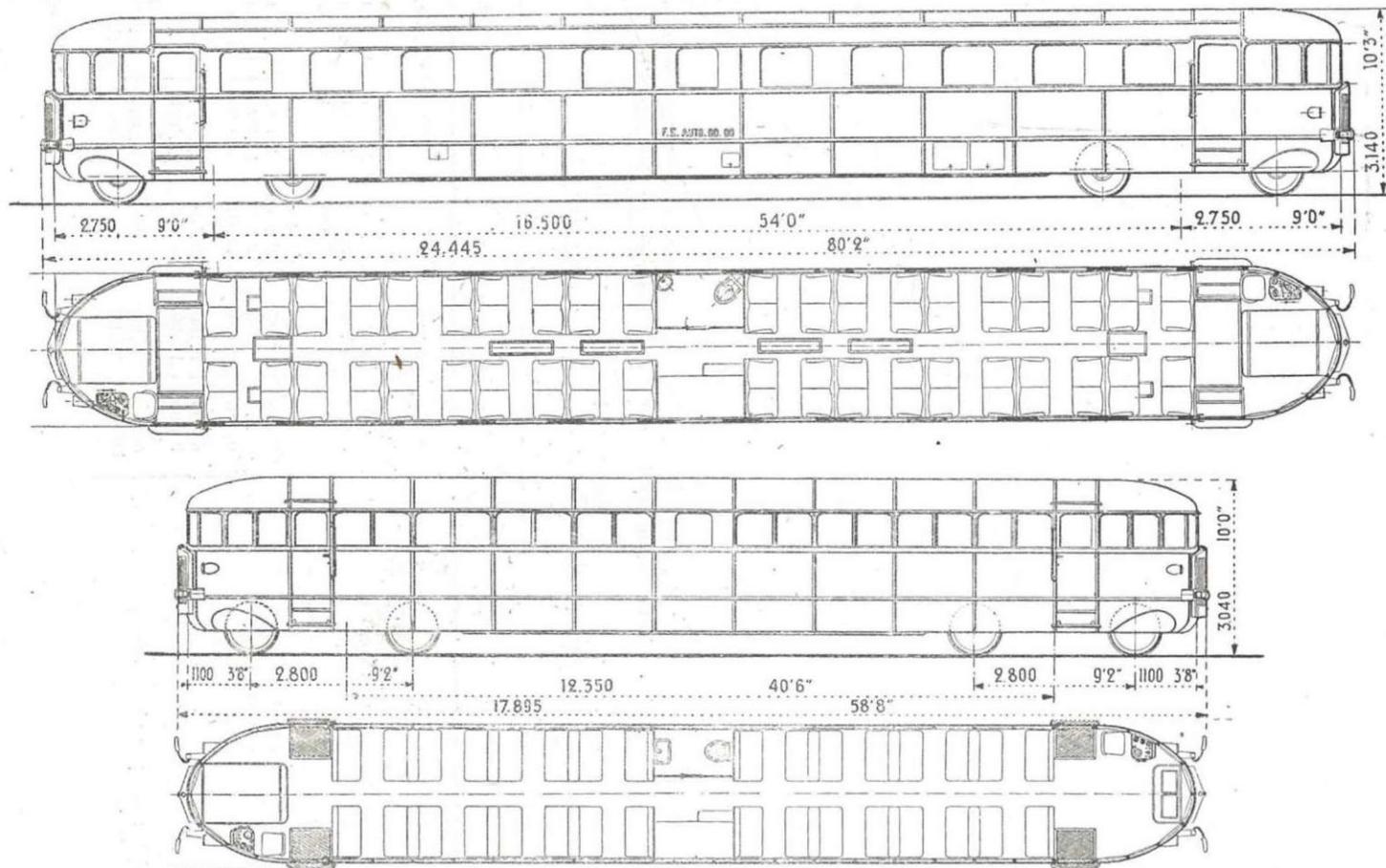


Fig. 174. — Autorails Fiat à 80 et à 64 places.

On désigne les trains de la Compagnie et même quelques express internationaux, par des lettres et non par des numéros ⁽¹⁾.

La *C^{ie} des Wagons-Lits* maintient, actuellement, 16 services de wagons-lits intérieurs italiens, dont 14 au départ de Rome ⁽²⁾. Il faut y ajouter 2 services de transit et 24 services internationaux, dont 8 au départ de Rome.

CHAPITRE XXXI.

Les vitesses des trains italiens.

XXXI-1. — Généralités. — Depuis quelques années, on a accompli, en Italie, un effort sérieux afin d'augmenter la vitesse de toutes les catégories de trains. Nous avons appelé l'attention sur la création des trains rapides et des express de denrées périssables. Nous donnons ci-après les tableaux des parcours intéressants, des données habituelles concernant les trains les plus rapides et les plus longs parcours sans arrêt (voir aussi fig. 176) en distinguant les trajets effectués par traction à vapeur, traction électrique, automotrices ou autorails.

XXXI-2. — Les services d'autorails se développent surtout dans les régions de Foggia-Bari, de Naples et de Livourne (fig. 173).

Ce sont généralement des voitures rapides qui, parfois, sont employées à des services de trains A (accélérés légers).

Le service de Biella à Alexandrie emprunte des tronçons de ligne, dont le premier, de Biella à Santhia, appartient à une compagnie secondaire indépendante.

(1) En voici quelques exemples :
 MB — Milan-Bordeaux (rapide).
 SO — Simplon-Orient Express.
 VN — Vienne-Nice-Cannes Express.
 PR — Paris-Rome Express.
 MN — Milan-Nice-Cannes Pullman Express.
 BR — Berlin-Riviera Express.

(2) Les services interprovinciaux sont ceux de Genova-Milano-Venezia et de Milano-Verona-San-Candido

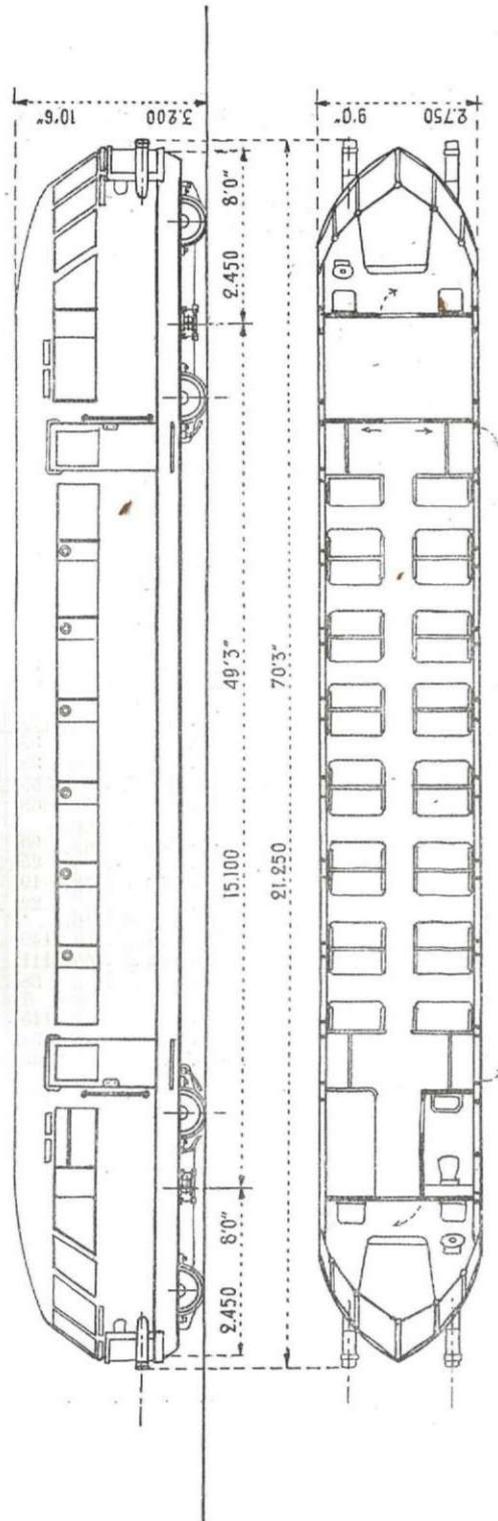


Fig. 175. — Autorail Breda à 56 places.

TABLEAU 170.
SERVICES ITALIENS D'AUTORAILS. (Fig. 173).

TRAJET.	Dis- tance. Km.	Heure de départ.	Durée du trajet.	Vi- tesse. Km./h.	Nombre d'arrêts.	
Torino-Chavisso-Aosta	129	R 10.35	2.03	60.5	6	
Chivasso-Ivrea	33	R 11.42	0.29	68.3		
Torino P. S.-Chiasso	23	R 12.14	0.17	81.2		
Biella-Santhia-Casale-Alessandria	105	6.20	1.51	66.8	3	Compagnie.
Biella-Santhia	30	Id.	0.25	72.0	3	
Casale M.-Valenza	49	7.41	0.16	71.2		
Livorno-Pisa-Firenze S. M. N.	101	7.35	1.25	71.3	3	<i>Direttissimo.</i>
Livorno-Pisa	20	Id.	0.17	70.6		
Pisa-Empoli-Firenze	81	R 15.51	1.15	64.8		
Pisa-Pontedera	20	7.53	0.15	80.0		
Pontedera-Empoli	27	8.09	0.20	81.0		
Empoli-Firenze	34	8.30	0.30	68.0		
Siena-Empoli (Firenze)	64	7.15	0.57	67.4	3	
Siena-Poggibonsi	26	Id.	0.21	74.3		
Napoli Cent.-Castellamare	28	10.25	0.26	64.6		
Napoli Cent.-Torre Annunziata	22	Id.	0.15	88.0		
(S. Severo) Foggia-Bari	123	8.40	1.31	81.1	2	
Foggia-Cerignola Camp.	35	Id.	0.24	87.5		
Cerignola-Barletta	33	9.04	0.27	73.3		
Barletta-Bari C.	55	9.31	0.40	75.5		
Foggia-Barletta	68	R 16.29	0.51	80.0		
Barletta-Spinazzola	66	15.30	1.08	58.2	2	
Barletta-Canosa	25	Id.	0.22	68.2		
Canosa-Minervino	49	15.53	0.22	51.8		
Minervino-Spinazzola	22	16.16	0.22	60.0		
Bari Cent.-Lecce	149	18.40	1.52	79.8	1	
Bari-Brindisi	111	Id.	1.20	83.3		
Brindisi-Lecce	38	20.14	0.30	76.0		
Bari-Taranto	115	8.39	1.32	75.0	2	
Bari-Gioia del Colle	54	Id.	0.44	73.8		
Castellaneta-Taranto	40	9.42	0.30	80.0		
Foggia-Potenza	119	5.25	2.55	40.3	17	
Foggia-Lucera	21	8.05	0.18	70.0		
Foggia-Manfredonia-Citta	37	11.45	0.33	67.3	1	
Foggia-Manfredonia	36	Id.	0.30	72.0		

XXXI-3. — Les services électriques. — Faisant appel à ses richesses naturelles, l'Italie procède à l'électrification graduelle d'une notable partie de son réseau, atteignant aujourd'hui 2 224 km. (13.70 %) des lignes principales ⁽¹⁾ et plus de 1 915 km. de lignes privées et secondaires, auxquelles il faudra bientôt ajouter 1 764 km. de lignes principales dont l'électrification est décidée.

(1) Les F. S. ont 16 155 km. à voie normale en exploitation et 773 km. à voie de 0 m. 95.

Le premier essai de traction électrique eut lieu, par voiture motrice, en 1899 entre Milano et Monza (12 km.). L'électrification de la ligne de Varese était achevée en 1901.

Le trafic de la ligne relativement facile de Ventimiglia à Livorno en a justifié l'électrification que l'on compte étendre sur toute l'étendue du chemin de fer qui finit à Reggio di Cal. au 1 340^e km. C'est, avec la ligne de Modane à Brindisi (1 239 km.) et Lecce (1 277 km.), qu'on doit électrifier jusque Bologna (au 325^e km.), la plus longue d'Italie.

L'électrification complète de la ligne

de Roma-Brennero (765 km.) dont 187 km. seulement sont équipés, est également prévue ainsi que celle de Torino, Milano et Fiume (717 km.).

Diverses lignes de grande banlieue sont également exploitées électriquement, particulièrement dans les environs de Roma et de Milano.

Les seules lignes électriques privées de quelque importance (en dehors des chemins de fer secondaires) sont les suivantes :

Roma-Viterbo	102 km. (1)
S. Severo-Peschiei	79 km. (2)
Terni-Umbertide	108 km. (3)

TABLEAU 171.
SERVICES ITALIENS A TRACTION ÉLECTRIQUE.

TRAJET.	Distance.		Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse.		
	Km.	Milles.			Km./h.	Milles/h.	
Modane-Genova-La Spezia-Pisa	362	225	8.00	6.06	59.4	36.9	Paris-Rome Exp.
Modane-Torino	106	65.8	Id.	2.00	54.0	33.6	Id.
Torino-Asti	56	35	10.10	0.42	80.0	49.7	Id.
Genova-La Spezia	87	54	0.02	1.21	72.6	45.0	Train de W.-Lits.
La Spezia-Pisa	75	41	R 2.49	1.02	72.6	45.1	
(Milano) Bologne-Firenze	97	61	9.37	1.06	90.9	56.5	Rapido.
Milano P. N.-Varese	59	37	9.01	0.41	86.3	53.6	
Milano (Gallarate)-Legnano	29	18	6.04	0.21	82.9	51.6	
Milano C.-Gallarate	44	27	9.00	0.45	59.8	37.2	
(Milano) Monza-Varenna-Sondrio	118	73	R 9.30	2.18	51.3	33.6	6 arrêts.
Monza-Lecco	38	24	R 11.12	0.36	63.3	39.3	
Lecco-Varenna	21	13	10.11	0.27	46.8	29.1	
Colico-Chiavenna	27	17	R 12.45	0.33	49.8	30.9	
Brennero-Bolzano-Gries	90	56	22.52	1.44	51.9	32.3	3 arrêts.
Bressanone-Bolzano-Gries	38	24	23.54	0.44	51.8	32.3	
Roma-Sulmona (Pescara)	172	107	23.22	3.12	53.7	33.3	7 arrêts.
Avezzano-Sulmona	64	40	1.40	1.04	60.0	37.3	
Napoli-Villa Literno	30	19	10.08	0.23	78.3	48.7	
TRACTION MIXTE.							
Milano-Voghera-Genova	149	93	12.10	1.57	76.4	47.5	Rapido.
Roma-Villa Literno-Napoli Mer.	216	134	9.50	2.45	78.5	51.5	Id.

(1) Soc. Nord Romano-Continu H. T.

(2) F. e Tr. del Mezzogiorno-Continu H. T.

(3) F. del Mediterraneo- Monophasé.

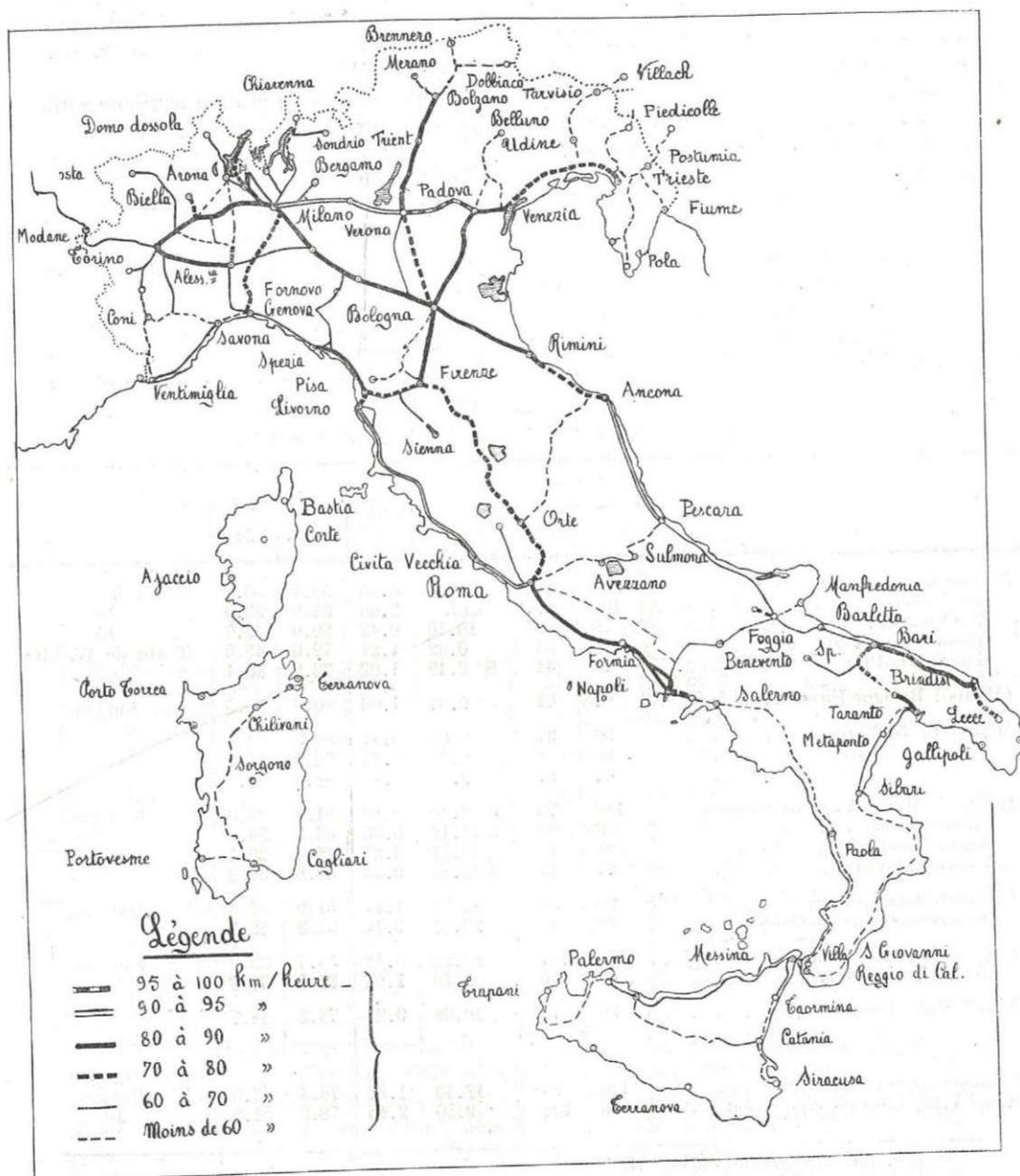


Fig. 176. — Cartogramme des vitesses des trains italiens les plus rapides.

TABLEAU 172.

LES PARCOURS ITALIENS INTÉRESSANTS.
(Fig. 176.)

TRAJET.	Distance.		Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse.		
	Km.	Milles.			Km/h.	Milles h.	
Lignes rayonnantes.							
Modane-Torino-Genova-Roma	773	481	8.00	11.10	69.2	43.0	« Paris-Rome Exp.
Modane-Torino	106	66	Id.	2.00	54.0	33.6	Id.
Torino-Asti	56	35	10.10	0.42	80.0	49.7	Train de W.-L.
Alessandria-Genova P. P.	75	47	22.22	1.13	61.7	38.3	Id.
Genova-La Spezia	87	54	0.02	1.21	68.1	42.3	« Paris-Rome Exp.
Livorno-Roma	316	196	15.49	3.21	94.7	58.8	
Civita Vecchia-Roma	81	50	R 8.00	1.09	70.4	43.7	
(Chiasso) Como-Milano	46	29	8.37	0.40	69.0	42.9	
Milano-Bologna-Firenze-Roma	633	393	R 10.30	8.10	77.5	48.1	Rap. 23.
Milano-Bologna	219	136	7.00	2.30	87.6	54.5	
Bologna-Firenze	98	61	9.37	1.06	89.1	55.4	Rap. 23, etc.
Firenze-Roma	316	196	R 19.15	4.18	73.5	45.7	
Chiusi-Roma	165	103	R 14.15	2.12	75.0	46.6	
Milano-Fornovo-Roma	621	386	22.20	10.15	60.6	37.7	Train de W.-L.
Fornovo-Viareggio	151	94	0.19	2.13	68.1	42.3	Id.
Bolzano-Trento-Bologna	261	162	14.34	3.23	77.6	48.2	Rap. 67, 2 arr.
Venezia S. L.-Bologna	160	99	12.05	2.00	80.0	49.7	Rap., 2 arr.
Roma-Orte (Ancona)	84	52	20.10	1.03	80.0	49.7	Dmo. Venezia.
Roma-Napoli Cent.	214	133	9.05	2.38	81.3	50.5	P. N. rap.
Napoli-Mergelina	210	130	9.50	2.45	76.4	47.5	Rap. 5.
Roma-Formia	129	80	23.20	1.55	67.2	41.7	Vers Brindisi.
Roma Cassino-Napoli	289	180	...	...	...	...
(Roma) Napoli-Foggia	198	123	15.05	3.25	57.8	35.9	3 arr.
Benevento-Foggia	101	63	16.52	1.38	61.8	38.4	
Roma-Napoli-Siracusa	696	432	21.00	13.45	50.6	31.5	7 arr.
Roma-Napoli-Reggio Cal.	22	14	10.25	0.15	88.0	54.5	Autorail.
Napoli Cent.-Torre Annunziata	220	137	0.56	5.34	40.0	24.9	Train de W.-L.
Salerno-Paola	128	80	R 23.05	2.47	46.3	28.9	Id.
San Eufemia-Reggio Cal.	128	80	R 23.05	2.47	46.3	28.9	
Transversales.							
Torino-Milano C.-Venezia-Trieste	147	91	12.15	1.43	85.6	53.2	Rapido.
Torino P. S.-Milano	267	135	11.57	2.58	90.0	55.9	Id. 2 arr.
Milano C.-Venezia S. L.	157	98	R 16.10	2.01	77.8	48.3	
Venezia S. L.-Trieste	148	92	22.04	1.56	78.1	48.5	
Domodossola-Milano (Orient).	69	43	8.59	1.13	56.7	35.2	
Arona-Milano	69	43	8.59	1.13	56.7	35.2	
(Milano) Bologna-Brindisi	761	473	3.25	12.24	61.3	39.8	Train P. E.
Bologna-Rimini	112	70	Id.	1.22	81.9	55.9	
Torino-Ventimiglia.	88	55	16.20	1.29	59.3	36.9	
Torino-Cuneo	88	55	16.20	1.29	59.3	36.9	
Compagnies.							
Milano N.-Canzo . . . Nord Milan.	52	32	R 8.00	1.00	52.0	32.0	4 arr.
Milano N.-Seveso	17	11	6.13	0.16	63.7	39.5	
Milano N.-Camerlata	43	27	17.30	0.40	64.5	40.2	
Milano N.-Saronno-Laveno N.	73	45	17.38	1.18	56.2	34.9	
Milano N.-Varese N.	51	32	Id.	0.48	63.4	39.3	
Varese-Citiglio	18	11	18.27	0.23	45.0	28.0	
Biella-Santhia. . . . Compagnie.	30	19	7.12	0.27	66.7	41.4	

On accorde cinq minutes d'arrêt de service pour substituer une locomotive électrique à une locomotive à vapeur, ou inversement, à Voghera (65^e km. de la ligne de Milan à Gênes) et à Villa Literno (181^e km. de la ligne de Rome à Naples). En déduisant les 5 minutes d'arrêt, la vi-

tesse commerciale maximum des deux lignes passe respectivement à 79.8 et à 81.0 km./h.

XXXI-4. — Les « ferry boats ». — Deux services relient l'Italie et la Sicile :

Villa San Giovanni-Messina Mar.	8 km.	0 h. 35	13.7 km./h.
Reggio di Cal. - Id.	15 km.	1 h. 00	15.0 km./h.

TABLEAU 173.

LES TRAINS ITALIENS LES PLUS RAPIDES.

TRAJET.	Distance.		Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse.		
	Km.	Milles			Km./h.	Milles/h.	
Traction à vapeur.							
Verona-Padova (Venezia)	82	51	13.36	0.50	98.4	61.1	Rapido.
Livorno-Roma	316	190	15.49	3.21	94.7	58.8	Rome Express.
Ancona-Pescara (Brindisi)	240	149	6.16	2.32	94.7	58.8	Rapido P. E.
Milano-Verona (Venezia)	148	92	11.57	1.36	92.5	57.5	Rapido.
Pisa-Roma Term.	336	206	15.27	3.43	90.4	56.1	Rapido P. R.
Milano-Bologna	219	136	7.00	2.30	87.6	54.5	Rapido.
Torino-Milano Cent.	147	91	12.15	1.43	85.6	53.2	
Padova-Ferrara (Bologna)	76	47	2.34	0.54	84.8	52.7	Rapido.
Trento-Verona (Bologna)	92	57	15.15	1.06	83.6	52.0	Id.
Bolzano-Trento (Bologna)	55	34	14.34	0.40	82.5	51.1	Id.
Padova-Venezia	37	23	14.27	0.27	82.2	51.1	Id.
Bologna-Rimini	112	69	3.25	1.22	81.9	50.9	Id.
Rome Tib.-Napoli Cent. . . . .	...	...	9.05	2.38	81.3	50.5	Rapido P. N.
(Venezia) Ferrara-Bologna	47	29	R 20.00	0.35	80.6	50.1	Rapido.
Venezia-Bologna	160	99	R 12.05	2.01	80.0	49.7	Id.
Roma-Napoli Cent.	214	133	19.25	2.40	80.0	49.7	Id.
Roma-Orte (Venezia)	84	52	20.10	1.03	80.0	49.7	Directis.
Traction électrique.							
(Milano) Bologna-Firenze	98	61	9.37	1.06	89.1	55.3	Rapido.
Milano P. N.-Varese	59	37	9.01	0.41	86.3	53.6	
Torino-Asti (Genova)	56	35	10.10	0.42	80.0	49.7	
Napoli-Villa Literno	30	19	10.08	0.23	78.3	48.7	
Autorails.							
Napoli C.-Torre Annunziata	22	14	10.25	0.15	88.0	54.7	
Foggia-Cerignola Camp.	35	22	8.40	0.24	87.5	54.4	
Bari-Brindisi	111	69	18.40	1.20	83.3	51.8	
(Livorno) Pontedera-Empoli	27	17	8.09	0.20	81.0	50.3	
Torino P. S.-Chivasso	23	14	R 12.14	0.17	81.2	50.4	
Foggia-Barletta	68	42	R 16.29	0.51	80.0	49.7	
Pisa-Pontedera	20	12	7.53	0.15	80.0	49.7	
(Bari) Castellanello-Taranto	40	25	9.42	0.30	80.0	49.7	

On alloue un quart d'heure pour l'embarquement des trains de voyageurs et cinq minutes pour le débarquement.

Le service de Reggio di Cal. fut établi vers 1890 et s'est rapidement développé. Il y a actuellement, par les deux voies, une quinzaine de traversées quotidiennes régulières dans chaque sens, dont 6 par Reggio et 9 par Villa San Giovanni.

La suppression de la manutention des

denrées périssables des deux côtés du détroit en a grandement facilité l'exploitation et accéléré le trafic; aussi les 2 100 wagons transportés la première année, sont-ils devenus 20 788 en 1904, 44 890 en 1907, 92 017 en 1914 et 143 835 en 1925. A ce moment, cinq trains de voyageurs traversaient le détroit dans chaque sens, ce qui correspondait à une dizaine de milliers de voitures par an.

TABLEAU 174.

PARCOURS LES PLUS LONGS SANS ARRÊTS.

TRAJET.	Distance		Heure de départ.	Durée du trajet.	Vitesse		
	Km.	Milles.			Km./h.	Milles./h.	
Traction à vapeur.							
Livorno-Roma	316	196	15.49	3.21	94.7	58.8	Paris-Roma.
Firenze-Roma	316	196	R 19.15	4.18	73.5		
Ancona-Pescara (Brindisi)	240	149	6.16	2.32	94.7	58.8	Rapido P. E.
Salerno-Paola (Reggio)	220	157	0.56	5.34	40.0	24.9	Train de W.-L.
Milano-Bologna	219	136	7.00	2.30	87.6	54.5	Rapido.
Roma Term.-Napoli Cent.	214	133	9.05	2.38	81.3	50.5	P. N. Rapido.
Roma Term.-Napoli-Mergellina	210	131	9.50	2.45	76.4	47.5	Rapido.
Pescara Cent.-Foggia	177	110	8.53	2.58	60.0	37.3	Rapido P. E.
(Firenze) Chiusi-Roma	165	103	R 14.15	2.12	75.0	46.6	
(Milano) Fornovo-Viareggio	151	94	0.19	2.13	68.1	42.3	Train de W.-L.
Venezia S. L.-Trieste	157	98	R 16.10	2.01	77.8	48.3	
Mestre-Trieste	148	92	22.04	1.56	78.1	48.5	
Torino P. S.-Milano Cent.	147	91	12.15	1.43	85.6	53.2	Rapido.
Milano Cent.-Verona	148	92	11.57	1.36	92.5	57.5	Rapido.
Roma-Formia (Brindisi)	129	80	23.20	1.55	67.2	41.7	
(Napoli) S. Eufemia-Reggio	128	80	R 23.05	2.47	46.3	30.5	Train de W.-L.
(Milano) Foggia-Brindisi	123	76	11.56	1.50	67.1	41.7	Rapido P. E.
Verona-Bologna	114	71	16.27	1.30	76.0	47.2	Rapido.
Milano-Bologna-Rimini	112	70	3.25	1.22	81.9	55.9	
Traction électrique.							
Roma Term.-Napoli Mergellina	210	131	9.50	2.45	76.4	49.7	Traction mixte.
Milano-Genova	149	93	12.10	1.57	76.4	47.4	Id.
Modane-Torino	106	66	8.00	2.00	54.0	33.6	Paris-Roma.
Bologna-Firenze	98	61	9.37	1.06	89.1	55.3	Rapido.
Alessandria-Genova P. P.	75	47	22.22	1.13	61.7	41.3	Train de W.-L.
Genova-La Spezia	87	54	0.02	1.21	68.1	42.2	Id.
Autorails.							
Bari-Brindisi	111	69	18.40	1.20	82.3	51.8	
Pisa-Empoli-Firenze	81	50	R 15.51	1.15	64.8	40.3	
Foggia-Barletta	68	42	R 16.29	0.51	80.0	49.7	
Bari-Gioia del Colle	54	34	8.39	0.44	73.8	45.9	

XXXI-5. — Les parcours italiens intéressants sont nombreux. Nous les avons groupés, comme d'habitude, sous forme de tableaux :

Tabl. 172. — Les parcours intéressants, classés par ligne;

Tabl. 173. — Les parcours les plus rapides;

Tabl. 174. — Les plus longs trajets sans arrêt.

Pour ces derniers, nous avons séparé les trajets en trois groupes, d'après leur mode de traction : traction à vapeur, traction électrique ou autorails.

Les plus grands tenders ont une capacité de 22 mètres cubes d'eau. Malgré cela, certains des longs parcours sans arrêt comportent des arrêts de service pour

prise d'eau, limités chacun à 3 ou à 5 minutes.

XXXI-6. — Conclusion. — Le cartogramme (fig. 176) indique toutes les lignes italiennes et la vitesse commerciale maximum des trains qui les parcourent. En les totalisant par groupes de vitesses, on obtient les chiffres suivants :

TABLEAU 175.

KILOMÉTRAGE DES CHEMINS DE FER ITALIENS
PARCOURUS A DIVERSES VITESSES COMMERCIALES.

Milles.	VITESSE.		Kilomètres.	Pourcentage.
	Milles/heure.	Km./heure.		
F. S.			F. S.	
51	Plus de 62	Plus de 100	82	1
476	De 59 à 61.9	De 95 à 99.9	766	5
967	De 56 à 58.9	De 90 à 94.9	1 557	9
523	De 50 à 55.9	De 80 à 89.9	842	5
1 043	De 44 à 49.9	De 70 à 79.9	1 677	10
6 979	De 38 à 43.9	De 60 à 69.9	11 231	67
	Moins de 38	Moins de 60		
Compagnies.			Compagnies.	
286	...	...	459	3
10 321	TOTAUX		16 614	100

Ainsi qu'on le voit, sur quelque deux tiers du kilométrage total du réseau italien, la vitesse commerciale des trains les plus rapides est inférieure à 60 km./h.

Elle ne dépasse 80 km./h. que sur le sixième du réseau.

(A suivre.)