

Auteur ou collectivité : Godfernaux, Raymond

Auteur : Godfernaux, Raymond

Titre : Les chemins de fer coloniaux français

Adresse : Paris : H. Dunod et E. Pinat, 1911

Collation : II-439 p. : pl., fig. et tabl. ; 30 cm

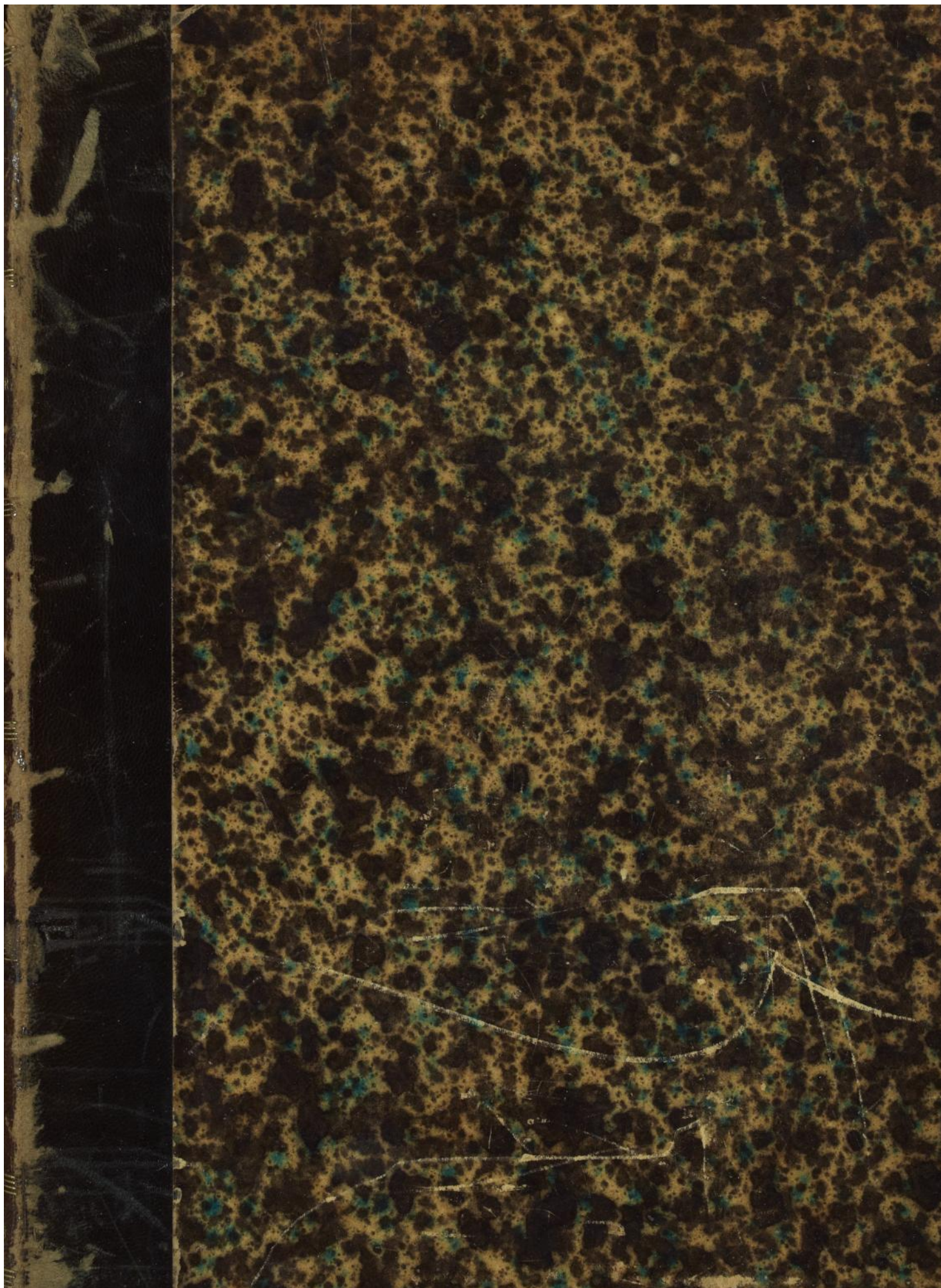
Cote : CNAM-BIB 4 Le 289

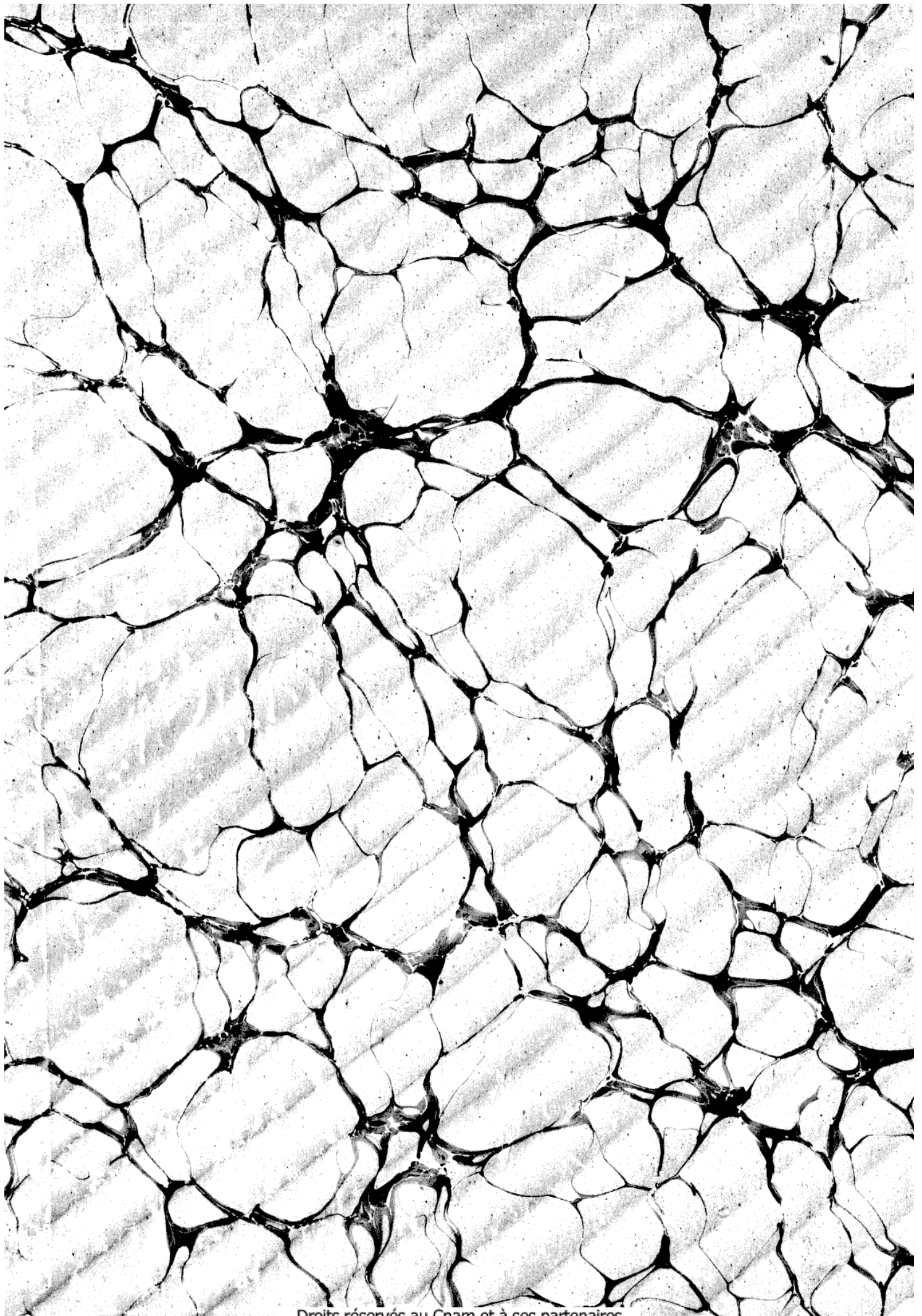
Sujet(s) : Chemins de fer

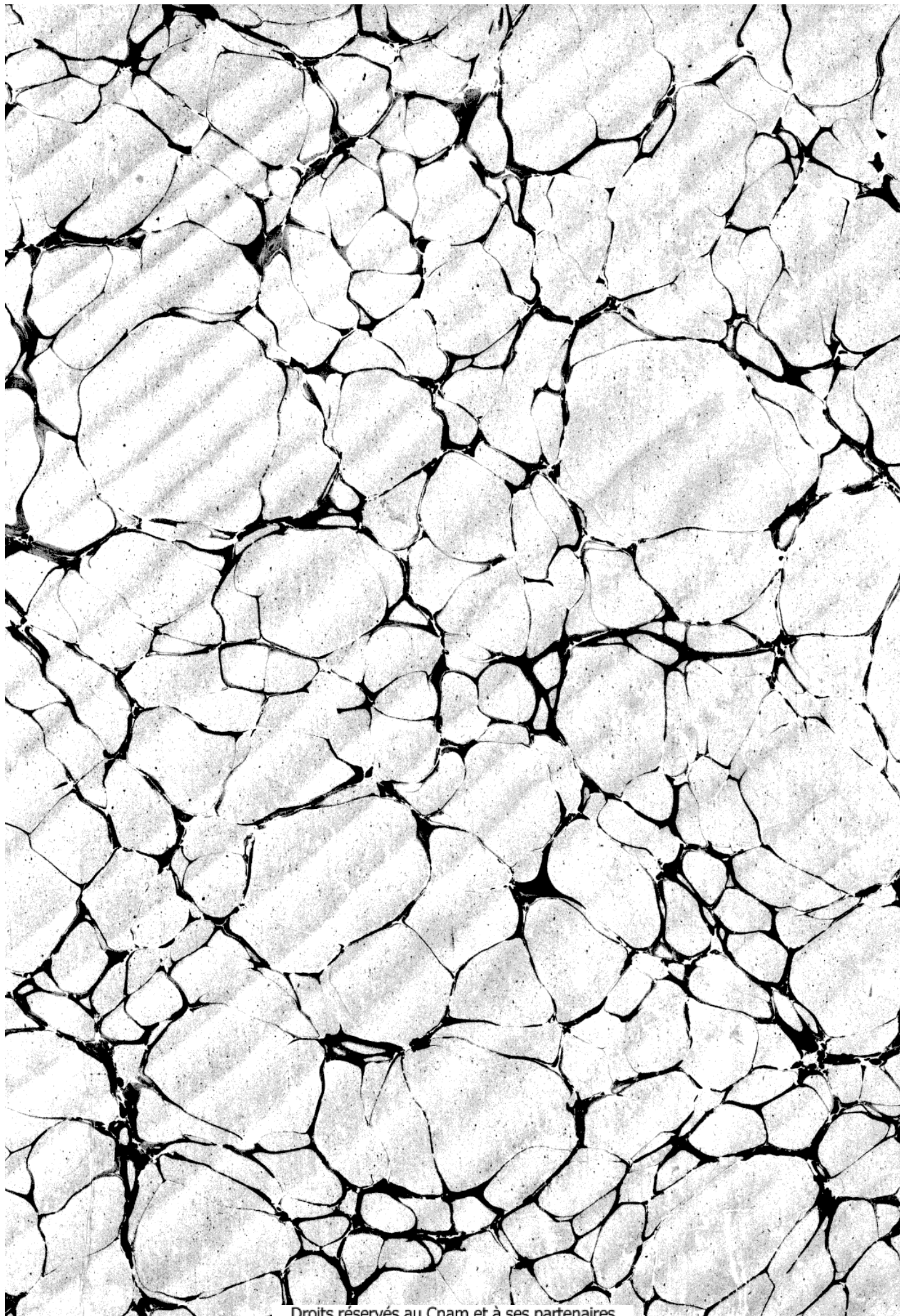
Date de mise en ligne : 08/11/2016

Langue : Français

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redirect?4LE289>







LES

UNION DES SYNDICATS

UNION DES SYNDICATS

4<sup>o</sup> Le 289

LES

# CHEMINS DE FER COLONIAUX

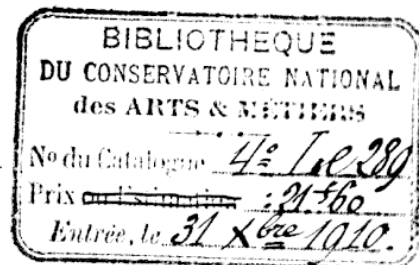
## FRANÇAIS

PAR

R. GODFERNAUX

INGÉNIEUR, MEMBRE DU COMITÉ DES TRAVAUX PUBLICS DES COLONIES

Secrétaire de la Revue Générale des Chemins de Fer



PARIS (VI<sup>e</sup>)

H. DUNOD et E. PINAT, Éditeurs,

47 et 49, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 47 et 49.

1911

BRASSEMENT  
MONTAINE

CHATELAIN

CHATELAIN

# PRÉFACE

---

Le livre que je viens présenter ici au Public traite un sujet qui, pour nos colonies comme pour tous les pays neufs de l'univers, est de plus en plus à l'ordre du jour.

Les chemins de fer, en effet, présentent le plus grand intérêt pour le développement économique de ces vastes régions, qui, partout, est en proportion directe de celui des voies ferrées. C'est le facteur le plus puissant de la civilisation, l'outil le plus efficace de l'occupation, et, l'on peut même ajouter, le plus économique.

Le livre de M. Godfernaux sur les Chemins de Fer coloniaux français arrive à son heure, il marque une étape dans ce qu'on a appelé l'*ère des Ingénieurs* qui a succédé à celle des Officiers, il donne le bilan de cette première période dans laquelle les lignes les plus importantes de chemins de fer ont été établies dans nos colonies, en attendant que se développent les artères secondaires ou les prolongements qui s'étendront un jour dans l'interland le plus reculé de notre vaste domaine et permettront sa mise en exploitation rationnelle.

Cet ouvrage contient, en outre des descriptions techniques des voies ferrées, une monographie sommaire résumant pour chaque colonie, la situation économique industrielle, commerciale, budgétaire et administrative avec chiffres statistiques à l'appui.

C'est un document précieux qui sera utilement consulté, non seulement par les Ingénieurs, mais aussi par les Administrateurs et les Economistes, qui y puiseront des données et même des leçons très précieuses, car ils y verront les difficultés vaincues et les erreurs commises parfois.

Il me semble d'ailleurs inutile de présenter l'auteur de ce très intéressant ouvrage: M. Raymond Godfernaux, qui n'en est pas à son premier livre sur les chemins de fer, et dont on connaît la compétence toute spéciale en la matière. Membre du Comité des Travaux Publics des Colonies, il a pu recueillir les documents les plus certains sur les sujets qu'il a traités et divulguer, si je puis m'exprimer ainsi, au public certains renseignements qui, jusqu'à présent, n'existaient que dans les rapports administratifs ou dans les rapports présentés au Parlement par les Rapporteurs du budget, ou par les Rapporteurs des lois spéciales, documents qui, malgré leur haute valeur quelquefois, sont en général peu connus du Public.



On lira, notamment avec un grand intérêt les chapitres relatifs aux chemins de fer de l'Indo-Chine et du Yunnan, à celui de Madagascar, et à celui de Djibouti à Addis-Abéba, qui, en dehors de difficultés techniques considérables, ont rencontré des obstacles politiques et financiers, que seules l'énergie et la ténacité des Compagnies, des Gouverneurs et des Ingénieurs ont pu surmonter.

On lira, avec le même intérêt, le chapitre relatif aux Chemins de fer de notre belle colonie de l'Afrique Occidentale qui, sans avoir eu à vaincre les mêmes difficultés, présentent un intérêt de premier ordre pour l'avenir de cette Colonie.

Tel est, en résumé, le livre que l'on m'a prié et que je suis heureux de présenter au Public, offrant un ensemble parfait et important de renseignements sur les Chemins de Fer coloniaux français, qu'on ne trouve nulle part ailleurs ainsi réunis. Il comble une lacune importante. Il montre le colossal effort accompli jusqu'ici pour installer notre réseau colonial, et la route à suivre pour le compléter.

J'ai le ferme espoir qu'il intéressera ses nombreux lecteurs, et qu'il contribuera, par les exemples qu'il cite du passé et les projets qu'il expose pour l'avenir, au développement de l'outillage dont nos colonies ont tant besoin.

M. SAINT-GERMAIN,

SÉNATEUR,

Président du Conseil d'Administration  
de l'Office Colonial.

## AVANT - PROPOS

---

Après s'être laissé ravir, à la suite de guerres continentales malheureuses, le vaste empire colonial que le génie de ses navigateurs et de ses soldats lui avait acquis en Amérique et en Asie, la France, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, a de nouveau orienté ses efforts vers des conquêtes lointaines et elle s'est assuré, outre-mer, des possessions dont elle peut aujourd'hui s'enorgueillir. La constitution de ce domaine colonial est plus particulièrement l'œuvre des trente dernières années et le fruit d'une politique qui, si elle n'a pas à tout moment rencontré l'approbation unanime de la nation, a été néanmoins poursuivie avec une constance et une unité de vues qui font honneur aux hommes qui en ont été les promoteurs. Non pas que cette politique n'ait été coûteuse en vies humaines et en argent ; mais il est des sacrifices et des dépenses qui s'imposent et qu'un grand pays comme la France doit à sa puissance, à son rôle civilisateur et à l'avenir de son industrie et de son commerce

Pour les grandes nations Européennes, l'expansion coloniale est la source d'avantages politiques et économiques certains. Celle de la France, au cours de ces dernières années, a eu un caractère plus politique qu'économique. Pour compenser l'amointrissement subi par son influence en Europe à la suite du désastre de 1870 et de la constitution, à ses côtés, de nouvelles nations puissantes, elle a été conduite à rechercher des territoires et des populations dans lesquelles elle puisse bientôt puiser de nouvelles richesses et de nouvelles forces. Au point de vue économique, notre pays n'est pas de ceux que pousse vers la colonisation l'impérieux besoin de répandre hors de leurs frontières l'excédent d'une population trop abondante et le sol français, grâce à sa richesse agricole, pourrait nourrir une population supérieure à celle qui le couvre actuellement ; mais la concurrence est telle aujourd'hui sur les marchés internationaux, qu'elle impose aux industries de produire à bon marché. Or, avec le coûteux outillage moderne, l'abaissement du prix de revient, condition première de l'abaissement du prix de vente, ne peut être atteint que si la production est considérable. Dans ces conditions, les industries jettent sur les grands marchés d'importants stocks de produits, d'où dérive un excédent, auquel il faut à tout prix trouver des débouchés. Ces débouchés, c'est dans les pays neufs seulement, et surtout dans les colonies, où elles peuvent se ménager des marchés à l'abri de la protection douanière, que les industries nationales peuvent les chercher et les faire naître

Il est vrai que le budget national comporte chaque année, pour les dépenses du Ministère des Colonies, des sommes qui, pour l'exercice 1910 par exemple, atteignent 101.039.434 francs ; mais, pour obtenir une appréciation tout à fait sincère de ce que coûte annuellement à la France la possession de ses colonies, il faut défalquer de ce total, d'une part, les dépenses pénitentiaires

qui y entrent pour près de 8 millions et qui correspondent à une charge inévitable pour la métropole, d'autre part, les contributions pour les dépenses militaires que les colonies versent à celle-ci et qui s'élèvent à plus de 14 millions ; on s'aperçoit alors que la charge réelle du budget métropolitain au titre des colonies, ne dépasse pas, pour 1910, 79 millions. Aussi bien cette charge annuelle ne fait que décroître ; en 1905, en effet, elle s'élevait encore à 89 millions.

Il y a d'ailleurs en cette matière comme en beaucoup d'autres, selon le mot fameux de Bastiat, " ce qu'on voit et ce qu'on ne voit pas " : ce qui est moins apparent que les dépenses inscrites au budget, c'est le mouvement des échanges qui s'effectuent entre la métropole et ses colonies, les bénéfices qu'il procure aux compagnies de transports, tant maritimes que terrestres, aux courtiers, aux intermédiaires de tout ordre, et, en dehors du commerce, c'est la possibilité de réaliser aux colonies, c'est-à-dire en terre française, le placement des capitaux dont l'épargne enrichit incessamment la nation.

Aussi, aujourd'hui, l'accord est unanime, et, ainsi que l'écrivait au début de son remarquable rapport sur le Budget des Colonies pour l'exercice 1909, M. le Député Messimy, « la politique » coloniale n'a plus besoin d'être défendue ».

Au cours des trente dernières années, l'étendue du domaine colonial de la France s'est prodigieusement accrue ; en 1877, en effet, sa superficie totale était de 576.608 kilomètres carrés, supérieure seulement de quelques dizaines de milliers de kilomètres au territoire de la métropole. En 1887, elle atteignait 2.299.572 kilomètres carrés ; en 1897, 8.372.097 kilomètres carrés ; enfin, en 1907, elle passe à 10.293.401 kilomètres carrés, ce qui représente *vingt fois* la surface de la France. Ces chiffres comprennent d'ailleurs l'Algérie et la Tunisie, ainsi que l'immense territoire du Sahara dont le sous-sol sera peut-être un jour le champ d'exploitations minières rémunératrices.

Dans ce total, l'Indo-Chine française (Tonkin, Annam, Cochinchine, Cambodge) entre pour 700.000 kilomètres carrés, l'Afrique occidentale pour 3.900.000 kilomètres carrés, le Congo français et ses dépendances pour 1.730.000 kilomètres carrés, Madagascar, enfin, pour près de 600.000 kilomètres carrés.

L'accroissement de la population de notre empire colonial a marché de pair avec l'accroissement de son étendue. De cinq millions et demi d'habitants en 1877, cette population passait à vingt-six millions et demi en 1887, à trente-trois millions et demi en 1897, et, aujourd'hui, elle atteint quarante et un millions, dépassant la population de la métropole.

La densité de ces populations varie d'une colonie à l'autre ; elle est à peine en moyenne de 4 habitants par kilomètre carré, mais les races indigènes qui peuplent nos colonies ne sont pas frappées de la stérilité qui semble, depuis un siècle, atteindre notre race et l'on peut s'attendre, dans un délai assez rapproché, grâce au développement des productions vivrières, à la diffusion des règles d'hygiène, à une organisation progressivement étendue de l'assistance médicale, à voir la population de l'Indo-Chine passer de 11 à 25 ou 30 millions d'habitants, celle de Madagascar de 2.700.000 à 5 ou 6 millions ; la population totale de nos possessions coloniales ne sera pas loin d'atteindre alors 100 millions d'individus.

Ces chiffres donnent une idée de l'œuvre qui a été accomplie aux colonies jusqu'à ce jour, dans la voie de la conquête et de l'accroissement territorial, œuvre qu'il ne faut pas songer à voir se poursuivre désormais. Il semble bien, en effet, qu'en Asie les zones soumises à notre influence ne pourront plus être étendues. D'autre part, le partage du vaste continent africain entre les diverses puissances européennes est aujourd'hui achevé, et il ne reste plus qu'à préciser, sur le terrain même, comme plusieurs missions ont déjà commencé à le faire en de

nombreux points, les frontières déterminées à grands traits sur la carte par des accords internationaux.

SUPERFICIE ET CHIFFRE DE LA POPULATION DES COLONIES FRANÇAISES.

COLONIES		SUPERFICIE	POPULATION
Indo-Chine..... 684.000kq 19.800.000 h	Tonkin .....	102.000 kq.	10.000.000 h.
	Annam .....	120.000	5.000.000
	Laos.....	267.000	584.000
	Cochinchine .....	55.000	2.900.000
	Cambodge.....	140.000	1.250.000
	Kouang-Tchéou-Ouan.....	1.000	160.000
Afrique Occidentale..... 3.877.000 kq 10.700.000 h	Sénégal.....	192.000	1.172.000
	Guinée française .....	254.000	1.734.000
	Côte-d'Ivoire .....	315.000	1.141.000
	Dahomey.....	107.000	820.000
	Haut-Sénégal-Niger.....	820.000	4.500.000
	Mauritanie.....	890.000	225.000
Afrique Equatoriale..... 1.733.888 kq 5.000.000 h	Territoire M <sup>re</sup> du Niger.....	1.300.000	1.053.000
	Gabon.....	312.812	5.000.000
	Moyen Congo.....	441.076	
	Oubanghi-Chari .....	400.000	
Tchad.....	580.000		
Réunion.....	2.500	201.000	
Madagascar et dépendances.....	585.533	2.701.000	
Mayotte et dépendances .....	2.168	96.000	
Côte française des Somalis.....	30.000	180.000	
Établissements français de l'Inde.....	513	277.000	
Saint-Pierre et Miquelon .....	241	6.000	
Guadeloupe.....	1.780	182.000	
Martinique .....	987	182.000	
Guyane.....	68.240	27.000	
Nouvelle Calédonie et dépendances .....	18.653	55.800	
Tahiti.....	4.000	30.000	
<b>TOTAUX.....</b>	<b>7.011.503</b>	<b>39.476.800</b>	

Dans la plupart de nos possessions, l'œuvre de la pacification est également terminée ; il ne subsiste guère que quelques districts tels que la Mauritanie, dans lesquels notre occupation ne soit pas effective et où les populations autochtones ne soient pas encore soumises d'une manière définitive à notre domination. Ce n'est d'ailleurs plus qu'une question de temps et l'occupation progressive de ces districts par nos troupes mettra fin à l'œuvre de la pacification.

Non seulement, l'ordre est désormais presque partout assuré dans nos colonies, mais encore chacune d'elles se trouve aujourd'hui dotée des organes d'administration politique et financière, d'enseignement public, de justice, qui sont la condition même de son existence et de son développement. Dès 1894, on constituait en ministère autonome les services qui dépendaient du

Sous-Secrétariat des Colonies, rattaché jusque-là au Ministère de la Marine. Successivement, nos grandes colonies, l'Indo-Chine, l'Afrique Occidentale, Madagascar, l'Afrique Equatoriale française, constituées en Gouvernements Généraux, ont reçu leur régime administratif définitif, régime non pas uniforme, mais propre à chacune d'elles et autant que possible adapté au degré de civilisation et aux mœurs de ses habitants. A la politique d'assimilation qu'on avait tout d'abord cru pouvoir pratiquer, qui consistait à calquer les institutions dont on voulait doter les colonies sur celles de la métropole et dont les résultats ont été peu satisfaisants, on tend à substituer d'une manière définitive la politique, dite " d'association ", fondée sur une compréhension large de l'esprit des populations indigènes, sur le respect de leurs institutions, sur le maintien et l'utilisation des éléments d'administration qu'elles avaient elles-mêmes constitués avant notre occupation. On s'est pénétré peu à peu de la conviction que la valeur économique d'une colonie dépend à la fois de l'importance de sa population et de son degré de civilisation. La politique à observer dans ces conditions doit donc tendre, par le développement de l'assistance médicale, par l'assainissement des régions malsaines, par la création de voies de communication qui permettent de combattre efficacement les famines locales, à favoriser l'accroissement numérique de la population qui représente un véritable capital. Les efforts de l'administration et, indirectement, l'exemple des colons devront, d'autre part, avoir pour effet d'éduquer cette population, de lui enseigner les méthodes modernes de production et, le produit obtenu, de lui apprendre à accroître, par une préparation appropriée, sa valeur commerciale.

De récentes discussions ont permis de constater qu'on se préoccupe de plus en plus vivement aujourd'hui de doter nos colonies de fonctionnaires et de magistrats convenablement préparés au rôle qu'ils doivent jouer, connaissant bien notamment la langue du pays qu'ils sont appelés à administrer (1).

A ces premiers stades de l'œuvre colonisatrice, la conquête, la pacification et l'organisation d'un régime de gouvernement, doit succéder logiquement la mise en valeur. En réalité, d'après les méthodes modernes, la mise en valeur suit de près, quand elle ne marche pas de pair avec elles, la conquête et la pacification. L'œuvre accomplie par la France dans cet ordre d'idées

---

(1) A ce sujet, il nous paraît utile de dire quelques mots de l'Ecole Coloniale qui fournit actuellement aux Colonies un contingent important de fonctionnaires de tous ordres.

Fondée à Paris en 1885, l'Ecole Coloniale est régie par des décrets et des arrêtés ministériels intervenus à des dates diverses. La durée des cours est fixée à 2 ans. Au programme figurent des études générales embrassant des matières diverses, depuis le droit administratif colonial jusqu'à la description des cultures spéciales à chacune de nos colonies, en passant par un exposé complet de l'état physique et administratif de l'Asie et de l'Afrique françaises et en s'étendant sur les langues étrangères et sur les idiomes asiatiques et africains.

Les élèves, outre ces cours généraux, suivent ceux des sections spéciales entre lesquelles ils sont répartis : Sections de l'Indo-Chine, de l'Afrique, des Services pénitentiaires, de la Magistrature, et dans lesquelles ils reçoivent une instruction appropriée, soit aux colonies, soit aux services auxquels ils se destinent.

L'Ecole Coloniale comprend en outre une section indigène dans laquelle sont inscrits des jeunes gens choisis dans les familles indigènes notables qui reçoivent l'équivalent d'une bonne instruction primaire, suivent parfois les cours d'écoles spéciales, et qui, de retour dans leur pays d'origine, doivent devenir les propagateurs de nos idées et les utiles agents de notre influence.

L'Ecole joue maintenant un rôle important et c'est d'elle que sortent les meilleurs sujets. Elle est administrée par un Conseil à la tête duquel se trouve placé, depuis de longues années, M. Paul Dislère, Président de Section au Conseil d'Etat.

Jusqu'à ce jour, l'Ecole Coloniale compte dans les cadres des Services de l'Indo-Chine, de l'Afrique, du Commissariat, de la Magistrature coloniale et de diverses administrations, 425 de ses anciens élèves ayant obtenu le brevet qu'elle délivre.

aux colonies, pour récente qu'elle soit, a déjà donné des résultats; elle permet de regarder l'avenir en toute tranquillité. Pour s'en convaincre, l'examen de quelques chiffres vaut la plus éloquente des démonstrations.

Dans son Rapport, déjà cité plus haut, M. le Député Messimy reproduit, après l'avoir sommairement mise à jour, une évaluation dressée en 1906 par M. le Sénateur Saint-Germain, de la valeur des capitaux placés dans les colonies françaises et transformés, soit en biens fonciers, soit en établissements industriels, soit en travaux publics, des sommes absorbées par les maisons de commerce coloniales, les établissements de crédit coloniaux, etc... D'après cette évaluation, qui ne peut naturellement présenter qu'une exactitude relative et qui, par ailleurs, a été établie d'après des méthodes manquant sans doute d'uniformité, ces capitaux atteindraient le chiffre de 1.900 millions. Il faut remarquer, d'ailleurs, que dans ce calcul, on a fait abstraction de l'Algérie et de la Tunisie, et ajouter, d'autre part, qu'il ne s'agit que de capitaux venus de la métropole sans qu'on ait tenu compte des propriétés et des capitaux indigènes.

Ces dix-neuf cents millions de francs se trouveraient répartis de la manière suivante :

Biens de jouissance .....	200 millions
Agriculture .....	125 —
Commerce.....	525 —
Industrie.....	275 —
Emprunts et Outillage .....	725 —

Sans doute, ces chiffres apparaissent comme très faibles auprès de ceux qui représentent le capital de la France, évalué par les statisticiens, à plus de deux cents milliards. Il n'en semble pas moins imposant quand on réfléchit que la fortune de la France représente des richesses accumulées au cours de siècles de civilisation et d'efforts, tandis que nos grandes possessions ne sont guère ouvertes au commerce et à l'industrie que depuis vingt-cinq à trente ans.

Il serait d'ailleurs à souhaiter que cet afflux des capitaux français dans nos possessions prit une importance croissante; nombreux sont, en effet, les capitaux qui ne trouvent pas à s'employer en France et qui s'expatrient; les sommes placées à l'étranger par la nation française se chiffrent par milliards, et il faut espérer que, de plus en plus, l'argent prendra le chemin de nos colonies pour y alimenter des entreprises françaises. Cet exode des capitaux français dans nos colonies s'accroîtra, croyons-nous, très vite, lorsqu'elles seront dotées des moyens de transport indispensables au développement de l'agriculture, du commerce et de l'industrie qui permettront de mettre en valeur les richesses que renferment nos Colonies et de les transporter rapidement et à peu de frais jusqu'aux ports d'embarquement.

Il est d'autres indices de la mise en valeur de notre empire colonial qui sont plus caractéristiques encore. Dans les pays neufs, habités par des peuplades primitives, placés sous les latitudes où l'homme n'a pas d'efforts à développer pour obtenir sa subsistance, où il n'a qu'à étendre la main pour la trouver, grâce à la richesse du sol et du climat, le commerce intérieur, à l'inverse de ce qui se passe dans les pays de civilisation ancienne, est peu de chose. Toute l'activité économique se porte vers le commerce extérieur. C'est vers l'extérieur qu'on transporte les produits du sous-sol et du sol, c'est de l'extérieur qu'on fait venir les produits manufacturés destinés à être consommés par les colons, et dont l'usage, enseigné aux indigènes, fera naître chez eux des besoins correspondants, les conduisant peu à peu à faire de ces objets une consommation de plus en plus importante.

# COMMERCE DES COLONIES FRANÇAISES EN 1909.

	IMPORTATIONS				EXPORTATIONS				COMMERCE TOTAL				DIFFÉRENCES SUR 1908					
	FRANCE françaises	COLONIES françaises	ÉTRANGER	TOTAUX	FRANCE françaises	COLONIES françaises	ÉTRANGER	TOTAUX	FRANCE françaises	COLONIES françaises	ÉTRANGER	TOTAUX	IMPORTATIONS En plus En moins	EXPORTATIONS En plus En moins	COMMERCE TOTAL En plus En moins			
<b>COLONIES</b>																		
Afrique Occidentale (1).....	francs. 57.550.058	francs. 3.302.306	francs. 57.721.828	francs. 118.583.192	francs. 64.781.186	francs. 373.085	francs. 44.677.749	francs. 109.832.020	francs. 122.340.244	francs. 3.675.391	francs. 102.399.577	francs. 228.415.212	francs. 9.992.724	francs. 25.331.074	francs. 35.323.798			
Afrique équatoriale (2).....	4.473.183	89.857	6.556.279	11.119.319	8.374.054	6.814	9.073.065	17.453.933	12.847.237	96.671	15.629.344	28.573.252	1.091.081	652.020	1.743.101			
Réunion.....	8.740.253	2.730.885	1.762.345	13.233.483	15.621.098	285.194	445.561	16.354.853	24.361.351	3.016.079	2.207.906	29.585.336	1.420.856	1.172.779	2.593.635			
Madagascar et Dépendances.....	28.950.529	1.561.274	3.619.532	34.140.335	22.412.316	936.906	10.028.957	33.378.179	51.371.845	2.408.180	13.648.489	67.518.514	4.177.065	10.024.521	14.201.586			
Mayotte et Comores.....	386.316	474.454	272.659	1.133.429	2.251.983	271.413	177.376	2.700.652	4.726.871	745.867	450.035	3.834.081	"	388.609	104.272			
Côte française des Somalis.....	2.664.466	23.385	12.832.812	15.520.663	2.062.405	474.997	23.128.042	25.665.444	4.726.871	498.382	35.960.854	41.186.407	2.184.477	5.704.690	7.886.157			
Établissements français de l'Inde	1.079.788	1.415	8.461.861	9.543.064	18.896.210	3.716.890	7.748.188	30.334.398	19.945.998	3.718.305	16.210.049	39.874.352	606.617	3.268.556	3.890.173			
Indo-Chine.....	93.403.235	5.637.910	150.712.532	249.753.677	64.419.570	2.084.302	206.530.746	273.034.618	157.822.805	7.722.212	357.243.278	522.788.295	30.687.937	31.419.003	431.066			
Saint-Pierre et Miquelon.....	2.299.215	18.471	2.849.020	5.166.706	7.140.053	474.246	1.130.605	8.744.904	9.439.288	492.717	3.979.625	13.914.610	"	75.613	2.075.639			
Guadeloupe et Dépendances.....	8.630.776	730.357	4.850.119	14.201.271	10.932.297	486.936	175.827	11.596.060	19.553.092	1.247.233	5.025.946	25.796.334	"	875.236	5.765.383			
Martinique.....	8.930.276	560.046	6.670.576	16.160.898	20.614.261	780.701	716.757	29.544.537	15.071.790	1.340.747	7.387.333	38.272.617	"	1.526.628	2.124.241			
Guayane française.....	7.942.728	317.597	3.963.299	12.223.624	7.129.032	13.212	4.481.316	11.623.560	29.544.537	330.809	8.444.615	23.847.184	54.179	1.227.959	1.473.780			
Nouvelle-Calédonie et Dépendances.....	5.387.384	2.963	4.028.298	9.416.645	2.843.165	2.016	4.893.777	7.714.958	8.230.549	4.979	8.698.075	17.133.603	111.216	"	2.395.889			
Établiss. français de l'Océanie.....	796.581	"	3.816.349	4.612.930	115.371	"	4.936.071	5.051.442	914.952	"	8.752.420	9.664.372	745.067	1.906.114	2.651.183			
Totaux généraux.....	231.242.807	15.450.920	268.117.519	514.811.206	247.562.881	9.906.712	318.120.037	575.389.630	478.805.638	25.357.632	586.237.346	1.090.400.896	21.180.895	31.923.123	9.389.231			
													- 10.742.228 en 1908	+ 73.698.015 en 1909	+ 62.925.787 en 1909			
(1) Sénégal.....	37.369.840	2.805.312	27.737.087	67.912.239	43.039.408	358.106	15.707.403	59.164.917	80.409.248	3.163.418	43.504.490	127.077.156	842.539	13.690.846	14.533.407			
Haut-Sénégal et Niger.....	1.980.462	"	362.030	2.342.492	3.159.996	"	111	3.159.996	5.140.138	"	362.030	5.502.188	35.427	2.676.371	2.714.798			
Guinée française.....	10.876.119	467.318	11.557.186	22.920.523	8.531.462	348	10.836.831	19.368.641	19.407.581	487.566	22.394.017	42.289.164	8.667.081	3.859.109	12.526.190			
Côte-d'Ivoire.....	4.974.026	8.336	6.209.880	11.192.242	5.216.307	"	6.571.545	11.767.852	10.130.333	8.336	12.781.425	22.980.034	3.030.361	933.662	"			
Dahomey.....	2.358.911	1.440	11.855.645	14.215.996	4.834.013	14.631	11.501.970	16.350.614	7.192.924	16.071	23.357.615	30.566.610	3.478.618	4.171.084	7.649.702			
Totaux.....	57.559.058	3.302.306	57.721.828	118.583.192	64.781.186	373.085	44.677.749	109.832.020	122.340.244	3.675.391	102.399.577	228.415.212	9.992.724	25.331.074	35.323.798			
(2) Afrique équatoriale.....	2.403.045	86.534	2.287.433	4.777.012	2.293.758	6.814	2.494.538	4.795.170	4.686.103	39.348	4.782.031	9.572.152	"	"	"			
Moyen-Congo, Oubangui-Charri.....	2.070.138	3.323	4.268.846	6.342.307	6.080.296	"	6.578.467	12.658.753	8.150.434	3.323	10.847.313	19.001.070	"	"	"			
Totaux.....	4.473.183	89.857	6.556.279	11.119.319	8.374.319	6.814	9.073.065	17.453.933	12.847.237	96.671	15.629.344	28.573.252	"	"	"			

Les statistiques du commerce extérieur d'une colonie traduisent donc d'une manière fort exacte les résultats des efforts tentés pour sa mise en valeur.

Or, si l'on examine les statistiques du commerce extérieur des colonies françaises et si l'on prend comme points de comparaison, ainsi que cela a déjà été fait plus haut, les années 1877, 1887, 1897 et 1907, on voit que ce commerce (importations et exportations réunies), après avoir lentement augmenté jusqu'en 1897, a, depuis cette époque, pris un développement remarquable, doublant d'importance en une période de dix ans.

C'est ce que fait ressortir le tableau suivant, qui indique en francs la valeur du commerce de nos colonies aux époques ci-dessus, l'Algérie et la Tunisie n'entrant pas en ligne de compte.

ANNÉES	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS	TOTAL
	francs	francs	francs
1877.....	208.412.365	241.323.847	449.736.212
1887.....	236.630.300	218.095.599	454.725.899
1897.....	256.805.676	263.709.652	520.515.328
1907.....	531.617.990	513.218.264	1.044.836.254

La part du commerce avec la France représente en 1909, 43,9 % du commerce total de nos colonies : elle a cru dans la même proportion que ce commerce lui-même. En 1897, elle était, en valeur absolue, de 215.713.516 fr. ; elle est, en 1907, de 417.348.468 francs.

Les objets manufacturés, à l'importation dans les colonies, les matières les plus diverses, à l'exportation, alimentent ce commerce. Notre empire colonial est en effet un domaine d'une richesse admirable. Tout entier situé, si l'on en excepte l'Algérie, la Tunisie et quelques colonies insulaires de peu d'importance, dans la zone torride, il peut abondamment fournir à la métropole les produits du sol qui ne croissent pas sous notre latitude et qui doivent de plus en plus constituer les éléments d'un commerce varié et florissant.

Pour ne parler que de nos plus importantes colonies, qui sont aussi les plus récentes, nombreux sont les produits alimentaires, les matières premières, qu'elles peuvent exporter en grandes masses. Parmi les produits alimentaires, il faut citer le riz, dont l'Indo-Chine, après avoir satisfait sa consommation propre, envoie de grandes quantités non seulement en France, mais dans tous les pays d'Extrême-Orient, au Japon et en Chine. Cette céréale croît d'ailleurs avec la même facilité et la même abondance à Madagascar, où elle constitue une des cultures principales, et dans certaines parties de l'Afrique occidentale. Le maïs, le manioc poussent dans les mêmes régions.

Les thés peuvent être cultivés en Annam et au Tonkin sur de vastes étendues ; l'exportation de cette denrée en Chine et en France est déjà importante ; elle croîtra au fur et à mesure que les producteurs perfectionneront leurs méthodes de préparation du produit après sa cueillette. Le café est récolté presque dans toutes nos colonies. Le cacao est cultivé avec succès dans l'Afrique Equatoriale Française.

Les amandes de palme et les arachides, desquelles on extrait des huiles pouvant entrer dans l'alimentation et susceptibles d'usages industriels, sont cultivées sur de grandes surfaces à Madagascar et surtout dans l'Afrique Occidentale. De cette dernière colonie, on exporte déjà les produits de l'élevage qui s'y développe aisément : on commence à s'y adonner, d'autre part,



à la culture des fruits tropicaux, ananas, goyaves, bananes, qui peuvent arriver frais à Bordeaux et trouver en France des débouchés assurés.

Les matières nécessaires à l'industrie peuvent être l'objet d'un commerce non moins important que celui des produits entrant dans l'alimentation. Les forêts immenses qui couvrent certaines régions de la Côte d'Ivoire, du Congo et de Madagascar fournissent à l'ébénisterie des bois précieux, tels que l'ébène, l'acajou, le bois de rose, le teck, et, pour peu que l'exploitation de ces forêts soit méthodique, elles réservent à l'avenir des richesses inépuisables.

Le caoutchouc est extrait d'un arbre ou d'une liane qui vient naturellement dans la plupart de nos grandes colonies ; avec les bois et l'ivoire, il a jusqu'à présent constitué l'élément essentiel du commerce d'exportation de l'Afrique Equatoriale Française.

Le coton trouve dans la vallée du Niger, dans les deltas du Song Coï et du Mékong, dans les terrains d'alluvions du Dahomey, un sol et des conditions climatiques favorables à sa croissance. C'est d'ailleurs là une matière première qui peut et qui doit avoir un grand avenir dans nos colonies : on sait que les Etats-Unis sont les plus grands producteurs de coton du monde entier et les maîtres du marché de ce produit. Préoccupés d'affranchir leurs industries cotonnières nationales des obstacles éventuels que les Etats-Unis pourraient susciter à l'exportation de ce textile hors de leur territoire, les gouvernements anglais et français, secondés par des associations issues de l'initiative privée (1), font les plus grands efforts pour en développer la culture dans leurs colonies respectives.

D'autres textiles d'origine végétale peuvent être aussi l'objet de cultures rémunératrices dans nos colonies, telles, la ramie, le jute, le chanvre, l'ortie de Chine, etc... La production de la soie est encouragée et enseignée dans l'Indo-Chine et à Madagascar. Enfin, des matières de destinations industrielles diverses, au nombre desquelles il faut citer l'ivoire, les gommes, la laque, le camphre, l'indigo, le tabac, peuvent être tirées en quantités importantes de nos colonies

Pour tous ces produits, d'origine végétale ou d'origine animale, les essais de culture sont aujourd'hui très avancés sinon terminés, les rendements qu'ils sont susceptibles de fournir dans chacune de nos colonies sont connus, le développement qu'ils peuvent recevoir est apprécié. Il n'en est pas ainsi des produits du sous-sol ; beaucoup de régions du Soudan, de Madagascar ou de l'Indo-Chine, couvertes d'impénétrables forêts, restent à explorer à ce point de vue. Cependant, le travail de recherche et de prospection n'est pas sans faire de rapides progrès. De 384, en 1900, le nombre des concessions minières coloniales en activité, passait à 966 en 1906 ; parallèlement, les quantités de minerais exportées passaient de 14 millions de tonnes en 1900 à 25 millions en 1906.

On sait déjà que le sol de l'Indo-Chine recèle d'importantes réserves de houille, que de riches gisements aurifères, pour l'exploitation desquels de nombreuses compagnies se sont formées, existent à la Guyane, au Sénégal, en Guinée et à Madagascar. Le nombre des concessions accordées pour l'extraction de l'or était, en 1906, de 851 ; le tonnage des minerais aurifères traités sur place de 7.461 tonnes.

Le cuivre, le plomb, le zinc se trouvent en Indo-Chine, au Congo, à Madagascar ; le nickel existe à la Nouvelle Calédonie ; l'étain était depuis fort longtemps extrait du sol de l'Indo-Chine par les indigènes. La présence de métaux d'un usage moins essentiel dans l'industrie a été relevée un peu partout. La richesse minière de nos Colonies pourra donc suppléer, c'est aujourd'hui une certitude, à la pauvreté relative de notre sous-sol.

---

(1) La British Cotton Growing Association en Angleterre, l'Association Cotonnière Coloniale en France.

Les objets d'un commerce qui peut prendre un développement considérable entre la métropole et ses colonies, d'une part, entre les colonies et les pays étrangers, d'autre part, existent donc en abondance. L'un des éléments les plus capables d'influer sur ce développement est représenté par la législation douanière à laquelle sont soumises les colonies. Le régime douanier colonial en vigueur aujourd'hui a été déterminé par la loi du 11 janvier 1892 qui édictait une refonte générale de nos tarifs et portait l'empreinte des idées de protection qui avaient présidé à son élaboration.

En ce qui concerne les colonies, cette loi dispose que les produits métropolitains bénéficient, à l'entrée dans chacune d'elles, de la franchise entière. La réciproque, cependant, n'existe pas, car à leur pénétration en France, les produits coloniaux, suivant qu'ils proviennent de l'un ou de l'autre des deux groupes dans lesquels les colonies se trouvent divisées, sont frappés, soit des droits de faveur inscrits au Tableau E annexé à la Loi du 11 janvier 1892 (Antille, Guyane, Réunion, Indo-Chine, Nouvelle-Calédonie, Madagascar, etc...), soit des droits du tarif minimum (Afrique Occidentale, Côte des Somalis, Inde Française, etc...).

A l'égard de l'entrée des produits d'origine étrangère dans nos colonies, cette classification en deux groupes subsiste. Dans les colonies du premier groupe, les produits étrangers supportent les droits des tarifs qui leur sont applicables dans la métropole ; dans celles du second groupe, ils supportent des droits fixés spécialement par la colonie elle-même, qui bénéficie à ce point de vue d'une certaine indépendance.

Dans quelle mesure ce régime a-t-il favorisé le développement commercial de nos colonies ? Les avis sont partagés sur ce point. On lui reproche d'avoir été conçu dans le but trop exclusif de protéger l'industrie et le commerce métropolitains au détriment des consommateurs coloniaux pour lesquels il a fait augmenter le prix de la vie.

On lui fait grief, d'autre part, de ne point comporter en faveur des produits coloniaux à leur entrée en France l'exonération de droits dont bénéficient, à leur entrée dans les colonies, les produits métropolitains. On lui reproche de manquer de souplesse en ce qui concerne la taxation des produits étrangers dans les colonies du premier groupe, malgré les tempéraments que peuvent apporter à cette taxation des dérogations instituées par décrets. On se plaint que l'élévation des droits qu'il comporte empêche ceux-ci d'être productifs, et tarisse ainsi pour les colonies une source de revenus de perception aisée.

On sait que la révision du tarif douanier de 1892 auquel le Parlement vient de procéder a laissé provisoirement intact le régime douanier de nos colonies et que les modifications au tarif métropolitain qui seront appliquées en France ne sont pas étendues aux colonies. Cette situation n'est d'ailleurs que provisoire et la révision des tarifs coloniaux suivra de près celle des tarifs métropolitains. Il faut reconnaître d'ailleurs qu'au cours des dix-huit années de son application, le régime actuel n'a pas donné de mauvais résultats dans l'ensemble. Les résultats statistiques du commerce de nos colonies cités plus haut le démontrent avec une suffisante évidence.

Sans doute, le régime douanier de pays dont l'activité économique est en majeure partie concentrée sur le commerce extérieur, la politique douanière qu'adoptent à leur égard la métropole et les pays étrangers sont des éléments importants de leur prospérité, mais ils n'en sont pas les seuls éléments, ni les plus essentiels. La condition même du commerce, c'est la possibilité de déplacer le produit, de le conduire en un point où il trouvera un débouché et de l'y conduire à peu de frais. Pour que ce but puisse être atteint, il faut que chaque colonie soit reliée à la métropole et aux pays étrangers par des services de navigation, que les navires qui

assurent ces services puissent y trouver un abri sûr et l'outillage qu'exigent les opérations de débarquement et d'embarquement des marchandises. Il faut en outre et surtout, qu'au sein même de la colonie il existe des moyens de communication commodes, permettant d'amener aux ports les produits récoltés à une certaine distance de la côte sans qu'ils soient grevés de frais qui en augmentent d'une manière exagérée le prix de revient au point de destination et en rendent l'exportation impossible.

La question des voies de communication intérieures prime toutes les autres en matière de colonisation. De la façon dont elle aura été envisagée dès le début, dépend le succès de la mise en valeur d'une colonie : les moindres retards apportés à sa solution entraînent des retards correspondants dans les progrès de la colonisation. Faute du débouché que crée la voie de communication, l'agriculture et l'industrie ne peuvent ni se développer ni même prendre naissance, le peuplement ne peut prendre aucune extension ; quelles que soient les richesses naturelles du pays, elles restent inexploitées.

Dans les régions où la civilisation n'a pas encore pénétré, il n'existe d'autres voies de communication que des pistes, sentiers à peine tracés, et d'autres agents de transport que l'homme ou la bête de somme. Tel qu'il est pratiqué au Congo, par exemple, le portage à dos d'homme est le mode le plus rudimentaire et le plus défectueux de transport. Les indigènes qui s'y livrent quand on les y contraint ou quand l'appât du gain qu'il leur procure l'emporte sur leur indolence naturelle, ne peuvent guère se charger de plus de 25 kilogrammes de marchandises et leur marche est extrêmement lente. De plus, le portage est très meurtrier et, si peu élevé que soit le prix de la main-d'œuvre indigène, extrêmement onéreux. C'est ainsi que, par ce moyen, d'après M. Vignon (1) le prix de transport d'une tonne revenait à 1.250 francs entre Badoumbé (Vallée du Sénégal) et Bamako (Vallée du Niger), qu'il revenait à 500 francs entre Bamako et Say, à travers la Boucle du Niger, à 1.000 ou 1.200 francs enfin, à Madagascar, entre Tamatave et Tananarive. Le prix de la tonne kilométrique, en prenant pour base un poids de 25 kg. par homme et un trajet de 20 kil par jour, est le double du salaire journalier du porteur et même le triple en tenant compte des frais accessoires, soit 3 fr. ou 4 fr. 50 si le salaire est de 1 fr. 50, 4 ou 6 fr. si le salaire est de 2 fr. Avec de pareils prix de transport, on voit que les produits manufacturés, grossiers et de faible valeur qui, seuls, peuvent être consommés par les peuplades indigènes, ne pourront trouver de débouchés que dans le voisinage immédiat des côtes ; que les produits agricoles, les matières premières récoltées ou recueillies dans l'intérieur de la colonie ne pourront jamais atteindre le port d'embarquement et que, seuls, les produits ayant une valeur considérable, sous un faible poids, tels que l'ivoire, les plumes, l'or et le caoutchouc, c'est-à-dire une infime minorité des produits que les colonies, mises en valeur, sont susceptibles de fournir, peuvent être transportés par ce moyen.

Les seuls instruments de transport qui peuvent servir efficacement, quoique avec une utilité variable, à la colonisation sont le fleuve, la route et le chemin de fer.

Le fleuve, voie naturelle, paraît a priori constituer la voie de communication la moins coûteuse. Il s'en faut cependant que le fleuve, le fleuve colonial surtout, constitue le mode de transport le plus avantageux.

« Lorsqu'on a, dit M. Pierre Leroy-Beaulieu (2), un fleuve capable de recevoir les bâtiments » de haute mer et de les porter à des centaines, voire à des milliers de kilomètres dans l'inté-

---

(1) L. VIGNON. — L'Exploitation de notre Empire Colonial.

(2) L'Economiste Français, du 28 novembre 1908.

» rieur des terres, c'est évidemment une voie admirable et qui a tous les avantages de la voie  
» maritime; mais, de ces fleuves, il n'y en a que deux ou trois au monde : l'Amazone, le Yang-  
» tze-Kiang et, sur une moindre longueur, le Parana. D'autres fleuves sont moins favorisés,  
» mais peuvent encore rendre, en tout état de cause, de grands services : ce sont ceux qui, en  
» toute saison et sans travaux d'aménagements coûteux, peuvent accueillir encore, sinon les  
» grands navires de mer d'aujourd'hui, du moins des bateaux de plusieurs centaines, voire de  
» mille à deux milles tonnes, comme le Danube, le Volga, l'Amour et quelques autres. Il suffit  
» alors, pour amener les marchandises d'outre-mer dans l'intérieur des terres, ou réciproque-  
» ment, d'un transbordement à leur embouchure, transbordement qui serait nécessaire également  
» dans tout port, pour faire passer les marchandises d'un navire sur un chemin de fer ».

Mais il est loin d'en être ainsi des fleuves africains ou des fleuves asiatiques. Dans des régions où les saisons sont très tranchées, où une période de pluies presque ininterrompues est suivie d'une période de sécheresse absolue, le régime des cours d'eau est forcément très irrégulier ; à des périodes de crues, au cours desquelles les fleuves peuvent sans difficulté recevoir des navires de fort tirant d'eau, succède une période de basses eaux qui rend toute navigation impossible. C'est ainsi que le Sénégal, dont le régime irrégulier a été encore aggravé par le déboisement auquel on s'est livré sur ses bords, n'est navigable que de mai à novembre, c'est-à-dire pendant la moitié de l'année seulement.

A l'obstacle que crée à la navigation l'irrégularité de débit des fleuves coloniaux, il faut en joindre d'autres. Certains cours d'eau ont leur lit encombré de bancs de sable et d'herbes aquatiques ou semé de rocs qui rendent la navigation difficile ; tel est le Sénégal et tel est le Niger dans son cours moyen. Tantôt l'embouchure du fleuve est rendue dangereuse par la présence d'une barre telle que celle qui existe le long de la côte occidentale d'Afrique. Tantôt enfin, le fleuve, descendant de hauts plateaux, atteint le niveau de la mer par une série de rapides successifs qui interdisent radicalement toute navigation — tel est le cas du Congo sur le cours duquel les cataractes et les rapides se succèdent pendant une étendue de 400 kilomètres ; tel est aussi le cas du Bas-Niger.

Pour mettre les fleuves coloniaux en état de servir aux transports auxquels donne lieu un courant d'échanges important et permanent, il faut entreprendre des travaux de longue haleine, susceptibles par conséquent de retarder d'une manière, irréparable peut-être, le progrès de la colonisation et, à un autre point de vue, extrêmement onéreux. Rien, on le sait, ne coûte aussi cher à améliorer qu'une mauvaise voie navigable. Le rôle véritable du fleuve aux colonies, à quelques exceptions près, est moins de servir de voie de communication que de fertiliser, par un système d'irrigations, tel que celui qui a été établi aux Indes et en Egypte, les contrées qu'il traverse.

Beaucoup moins encore que la voie fluviale, la route est capable de rendre des services aux colonies, quand il s'agit de relier, comme cela est fréquent, des centres éloignés de plusieurs centaines de kilomètres. L'établissement de la route est coûteux, les matériaux font quelquefois défaut sur place, comme dans les terrains alluvionnaires du Bas-Dahomey, par exemple, où la pierre est inconnue. Les pluies torrentielles de la saison chaude déchaussent l'empierrement, occasionnant annuellement des travaux de réfection et d'entretien qui constituent une charge excessive pour les budgets coloniaux. La végétation luxuriante des tropiques envahit la route. En outre, la création d'une route, si elle constitue, il est vrai, une œuvre d'intérêt public, absorbe des capitaux dont il ne faut jamais attendre aucune rémunération ; c'est une charge qui n'est compensée par aucun bénéfice direct ni immédiat, ni futur.

Dans certaines colonies où les bêtes de bât et les bêtes de trait font absolument défaut, la route ne peut rendre aucun service. Dans le cas seulement où elle serait parcourue par des services d'automobiles, elle serait de quelque utilité : encore coûterait-elle très cher à entretenir.

Aussi bien, notre réseau de routes coloniales est peu développé encore : c'est vers la création de chemins de fer que depuis une dizaine d'années le gouvernement métropolitain et les gouvernements locaux des colonies ont résolument orienté leurs efforts. Les résultats obtenus dans cette voie sont vraiment dignes d'être retenus et nous font honneur. La longueur totale des lignes en exploitation, qui était de 435 kilomètres en 1895, passait à 943 kilomètres en 1900 et atteignait rapidement le chiffre considérable de 2.642 kilomètres en 1905 : elle avait ainsi augmenté de 508 kilomètres dans la première période quinquennale, de 1699 kilomètres dans la seconde. Au 30 juin 1908, c'est-à-dire deux ans et demi plus tard, elle s'élevait à 3.305 kilomètres, soit un nouvel accroissement de 663 kilomètres. Enfin, au 31 mars 1910, elle atteignait 4.293 kilomètres, augmentant encore de près de 1.000 kilomètres en moins de deux ans. Ces chiffres montrent que l'achèvement du programme en cours se poursuit sans ralentissement. Quant à la longueur des lignes en construction, elle était de 429 kilomètres en 1895, de 1.600 kilomètres en 1900, et elle atteignait 1.342 kilomètres au 31 mars 1910.

Les inspirateurs de cette politique se sont trouvés d'accord avec tous les hommes, explorateurs, économistes, ingénieurs, administrateurs, que leurs études ou leurs fonctions ont amenés à envisager la question des moyens de transport aux colonies. Si, d'une façon générale, les moyens employés par la colonisation doivent varier avec les pays et s'adapter aux conditions spéciales de chaque colonie, il n'est pas moins vrai que partout, le chemin de fer est l'outil le plus efficace et le plus indispensable de la colonisation. « Tout le bassin du Congo, » a pu dire Stanley, sans un chemin de fer, ne vaut pas un shelling ».

La création des chemins de fer aux colonies est dominée par des principes qui diffèrent essentiellement de ceux qui déterminent l'établissement de ces chemins dans les pays de civilisation ancienne. Dans ces derniers pays, on n'envisage comme possible, en principe, l'établissement d'une ligne que si les localités qu'elle doit relier, la région qu'elle doit traverser, présentent une importance, une richesse telles, que les recettes à attendre de l'exploitation de cette ligne sont capables de couvrir ses charges d'exploitation et d'assurer au capital de premier établissement une rémunération raisonnable. Dans les pays neufs, au contraire, on laisse en général de côté cette préoccupation ; on n'hésite pas à construire une voie ferrée à travers des régions où le trafic n'existe pas encore, dans la certitude, appuyée sur l'expérience, que la présence même de la voie ferrée créera le trafic.

Ce serait une grave erreur aux colonies que d'attendre la création de centres d'activité industrielle ou commerciale, pour déterminer ensuite, d'après leur position géographique, le tracé de la ligne de chemin de fer à établir. Les Américains, dans la construction des chemins de fer de pénétration du Far-West, ne se sont pas préoccupés de la fondation des villes. La ligne établie, elle exerce une puissante attraction sur la population : autour des stations, se forment les villages et s'ouvrent les marchés. Sans doute, on ne doit pas négliger d'examiner l'importance et la direction des courants commerciaux préexistants, si faibles soient-ils, quand on dresse le projet d'une voie ferrée coloniale, mais on doit résolument tracer celle-ci à travers des régions incultes et désertes pour atteindre des districts peuplés et reconnus susceptibles d'un développement économique. En sens inverse, d'ailleurs, il ne faut pas avoir ce qu'on a appelé « la superstition du rail » et croire qu'il suffira de créer un chemin de fer dans une

région déshéritée pour qu'instantanément celle-ci se transforme en un pays riche et peuplé. La colonisation est une œuvre de longue haleine, elle exige parfois une grande patience.

Quant aux avantages que présente le chemin de fer sur les autres modes de transport, ils sont plus marqués et plus évidents encore aux colonies que dans les pays ouverts depuis des siècles à la civilisation. L'avantage propre au chemin de fer, c'est la vitesse du transport, d'où découle une capacité considérable ; son second avantage c'est la modicité du prix de revient du transport par rapport à celui obtenu avec les autres voies de communication : sur le parcours de Badoumbé à Bamako, où nous avons vu que le portage revenait autrefois à un prix prohibitif, 1.250 fr., le chemin de fer de Kayés au Niger transporte aujourd'hui les marchandises d'après un tarif variant de 0 fr. 30 à 1 fr. 20 la tonne kilométrique, soit au prix total de 100 à 350 fr. suivant la nature de la marchandise. Une autre supériorité du chemin de fer, c'est qu'il donne la possibilité de proportionner, tout en ne dépassant pas des taxes peu élevées, le tarif de transport à la valeur du produit transporté.

A ces considérations d'ordre économique, capables à elles seules de déterminer la construction des chemins de fer dans les colonies, viennent souvent s'ajouter des considérations d'ordre politique ou stratégique. En dehors de l'effet moral qu'il peut produire sur des peuplades primitives et de l'ascendant qu'il peut procurer aux Européens sur ces peuplades, le chemin de fer est un utile instrument pour l'administration et le maintien de l'ordre. Grâce à lui, le déplacement des fonctionnaires et des troupes s'opère avec une rapidité incomparablement plus grande que celle que permettent les moyens ordinaires de transport en pays neufs. Les ravitaillements s'effectuent plus aisément ; la mobilité accrue des troupes permet d'en réduire l'effectif ; l'établissement d'un chemin de fer correspond encore par conséquent à une économie considérable sur ce chapitre.

La création d'un chemin de fer colonial décidée, quelles seront les ressources qui permettront de le construire ? Plusieurs solutions ont été apportées à ce problème. Tantôt l'Etat, à l'aide des ressources du budget, supporte la dépense, tantôt la colonie elle-même se procure les sommes nécessaires en recourant à l'emprunt avec ou sans la garantie de l'Etat, tantôt, enfin, la construction et l'exploitation du chemin, ou l'exploitation seulement — la construction dans ce cas incombant à la colonie — seront concédées à une compagnie qui recevra en même temps, en considération des aléas de l'entreprise, de légitimes avantages se traduisant, soit par des subventions, soit par une garantie d'intérêt, soit par des concessions de terrains ou de mines dans la colonie (1).

Il importe, d'ailleurs, que les chemins de fer coloniaux soient construits avec l'économie la plus stricte. Il faut éviter en effet de grever l'exploitation future qui, dans les débuts surtout, peut n'être que peu rémunératrice, de charges excessives ; d'autre part, le crédit des colonies, même appuyé sur celui de l'Etat, ne peut leur permettre des emprunts trop élevés et doit être ménagé. « Il faut se garder, écrivait M. l'Inspecteur Général Cheysson, de transporter de toutes pièces aux colonies l'ensemble des méthodes et des formules appliquées en Europe, ce qui enflerait les dépenses et pourrait retarder les travaux. Il faut courir au plus pressé, épouser

---

(1) Le système de ces concessions de terrains ou de mines est dit système américain, parce qu'il a été pour la première fois appliqué aux Etats-Unis lors de la construction des lignes qui relient la côte de l'Atlantique à celle du Pacifique ; on a tenté d'y recourir dans les colonies françaises, au Dahomey et à Madagascar notamment, mais il n'a pas donné de bons résultats et les engagements passés ou projetés à ce sujet n'ont pas reçu leur exécution.

» le sol au lieu de le violenter, en un mot, se contenter de solutions de fortune, sauf à les  
» rectifier par des améliorations successives au fur et à mesure du développement du trafic. »

De ces considérations découle la règle générale qui impose de ne construire aux colonies que des chemins de fer à faible écartement comportant dans les passages difficiles des courbes de faible rayon et des déclivités assez prononcées, très semblables en un mot aux chemins de fer d'intérêt local de la métropole. En fait, la France s'est, d'une manière constante, inspirée de cette règle et toutes les lignes exploitées dans nos colonies sont à écartement d'un mètre.

Tous les régimes de construction ont été mis en pratique aux colonies : l'exécution en régie directe, à l'aide d'un personnel emprunté le plus souvent au génie militaire, est celui qui a été employé couramment en Afrique. En Indo-Chine, au contraire, on a recouru presque exclusivement à l'entreprise.

Quel que soit, d'ailleurs, le procédé adopté, le choix des matériaux, de la voie, des bâtiments et du matériel remorqueur et roulant doit faire l'objet d'une étude sérieuse en tenant compte de la nature du sol, des conditions climatériques particulières à chaque colonie, des coutumes locales, de la nature des produits à transporter, etc....., de manière à éviter à bref délai des réfections importantes, un entretien onéreux et une mauvaise utilisation des installations réalisées.

Quant à l'exploitation, la même règle d'économie s'impose. Il se peut en effet qu'au début la ligne ne couvre pas ses dépenses et il est indispensable, dans ce cas, de réduire au minimum le déficit annuel, comblé souvent à l'aide des ressources limitées du budget colonial. Il sera toujours facile d'ailleurs de limiter le nombre des trains à celui qu'exige strictement le trafic : à cet égard, comme à beaucoup d'autres, le chemin de fer colonial jouit d'une liberté bien plus grande que le chemin de fer métropolitain.

Nous nous sommes efforcés, dans ce qui va suivre, d'étudier successivement en détail chacun des chemins de fer de nos différentes colonies, et de rendre ainsi compte du résultat des efforts qui ont été faits et des résultats qui ont été obtenus dans la voie de la fructueuse politique des chemins de fer aux colonies.

---

# CHEMINS DE FER

DE

# L'INDO-CHINE

---

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Bordées par la Birmanie et par le Siam à l'Ouest, par les provinces chinoises du Yun-nan, du Kouang-Toun et du Kouang-Si au Nord, les possessions françaises de l'Indo-Chine s'étendent sur toute la partie orientale de la péninsule. Limitées tout d'abord aux territoires de Saïgon, de Bien-Hoa et de Mytho, acquis de l'Empereur d'Annam par un traité de 1862, elles se sont accrues, successivement, du Cambodge, passé sous notre protectorat en 1863, du Tonkin, occupé partiellement dès 1873, puis conquis définitivement après une campagne difficile, en 1885, de l'Annam, soumis au protectorat français en 1884. Enfin, par une convention qui date de 1907, la France a acquis du Siam, en échange de la province de Kratt, les provinces de Sisophon, de Battambang et de Siem-Réap, limitrophes du Cambodge.

Ces territoires, baignés par la mer de Chine, sont sillonnés de chaînes montagneuses orientées sensiblement du Nord au Sud et dont la hauteur va en décroissant au fur et à mesure qu'on s'éloigne vers le Sud, du massif montagneux de l'Asie centrale auquel elles sont rattachées. Elles couvrent tout le Nord du Tonkin, ne laissant entre elles que des vallées resserrées, comme celles du Mékong, du Fleuve Rouge, dans leur cours supérieur, de la Rivière Claire et de la Rivière Noire ; aux confins du Yun-nan et du Kouang-Si, leurs plus hauts sommets atteignent 2.500 à 3.000 mètres d'altitude. Elles s'étendent ensuite en Annam, coupées de cols aisément praticables et de petites vallées fertiles, bordant de très près les côtes, mais laissant, à l'Ouest, au Mékong une large vallée ; leurs derniers contreforts viennent mourir au Nord de la plaine alluvionnaire de la Cochinchine. Au Sud-Ouest, sur la rive droite du Mékong, s'élèvent quelques massifs isolés et de faible altitude.

L'Indo-Chine est un pays abondamment arrosé. Toutes les eaux des vallées étroites et parallèles du Haut-Tonkin se réunissent pour former le Song-Coï ou Fleuve Rouge et ses affluents, la Rivière Noire et la Rivière Claire ; au sortir de la région montagneuse, le Song-Coï gagne l'immense plaine du Delta qu'il a formée lui-même des alluvions que ses eaux



roulent : il s'épand alors en de nombreux bras naturels ou artificiels qui irriguent la plaine et la fertilisent. Le Delta est ainsi couvert d'un réseau de canalisations fluviales qui le découpent en véritables casiers et à travers lesquelles on ne peut circuler que sur des digues. De Mai à Novembre, le Song-Coï est soumis à des crues intermittentes et soudaines causées par d'abondantes chutes de pluies sur les hauteurs déboisées du Haut-Tonkin et qui constituent pour la navigation une gêne très grave. Au Sud de Man-Hao (Yun-nan), point à partir duquel le Song-Coï devient navigable et jusqu'au sortir des gorges, le lit du fleuve est semé de nombreux rapides, dangereux pendant la période des basses eaux. D'autre part, le limon qu'il charrie détermine la présence à ses embouchures, de barres élevées qui n'en permettent l'accès qu'à des navires de faible tirant d'eau.

Du versant abrupt des montagnes qui bordent la côte d'Annam ne peuvent descendre vers la mer que des fleuves de peu de développement, impropres à la navigation ; les eaux du versant occidental de la chaîne annamite descendent vers le Mékong.

Le Mékong, qui forme sur la partie moyenne de son cours, la frontière de notre colonie du Laos et qui a une longueur de 3.500 kilomètres, est la grande artère centrale de l'Indo-Chine. Il descend du Thibet à travers la région montagneuse du Haut-Laos qui lui impose un cours tourmenté et tortueux. Au sortir de cette région, il arrose le Laos oriental, tantôt navigable, tantôt resserré dans des défilés rocheux ou coupé de chutes. Aux rapides de Khong, il pénètre dans la plaine du Cambodge ; il s'épand alors largement, semé d'îles, se divise en plusieurs bras et baigne abondamment, avant d'atteindre la mer, la partie méridionale de la Cochinchine. Le régime du Mékong est des plus irréguliers, le fleuve passe alternativement de la crue à l'étiage. Toutefois, les divers biefs que délimitent les rapides dont son cours est interrompu sont accessibles à la navigation à vapeur. Dans sa vallée inférieure que fertilisent ses crues, s'étend sur la rive droite le grand lac Talé-Sap.

**Climat.** — Le climat de l'Indo-Chine n'est rien moins qu'uniforme. Sa caractéristique générale est la chaleur humide, déprimante et débilitante pour les Européens, à qui elle ne permet pas de se livrer au travail manuel. Pour combattre les effets de ce climat, il serait indispensable que les Européens pussent faire des séjours périodiques dans des stations placées sur les hauteurs ou au bord de la mer, c'est-à-dire en des points où la température est sensiblement plus basse que dans les plaines de l'intérieur. Plusieurs de ces stations sanitaires sont d'ailleurs projetées. L'année est très nettement divisée en deux saisons : saison sèche, de novembre à mai, saison pluvieuse de juin à novembre.

Le Tonkin est favorisé par une saison fraîche qui s'étend de septembre à avril et le climat du Haut-Tonkin est très supportable pour les Européens. En revanche, ceux-ci traversent en Cochinchine, au Cambodge et en Annam des périodes au cours desquelles la température reste constamment supérieure à 30° et atteint souvent 40°. Les régions couvertes de forêts sont surtout malsaines.

La température moyenne de l'année est de 24°4 à Hanoï, de 26° à Tourane, de 27°5 et 28° respectivement, à Pnom-Penh et à Saïgon. De même, la moyenne des indications de l'hygromètre est de 81 % pour Hanoï, 83 % pour Tourane, de 80 % pour Saïgon et Pnom-Penh.

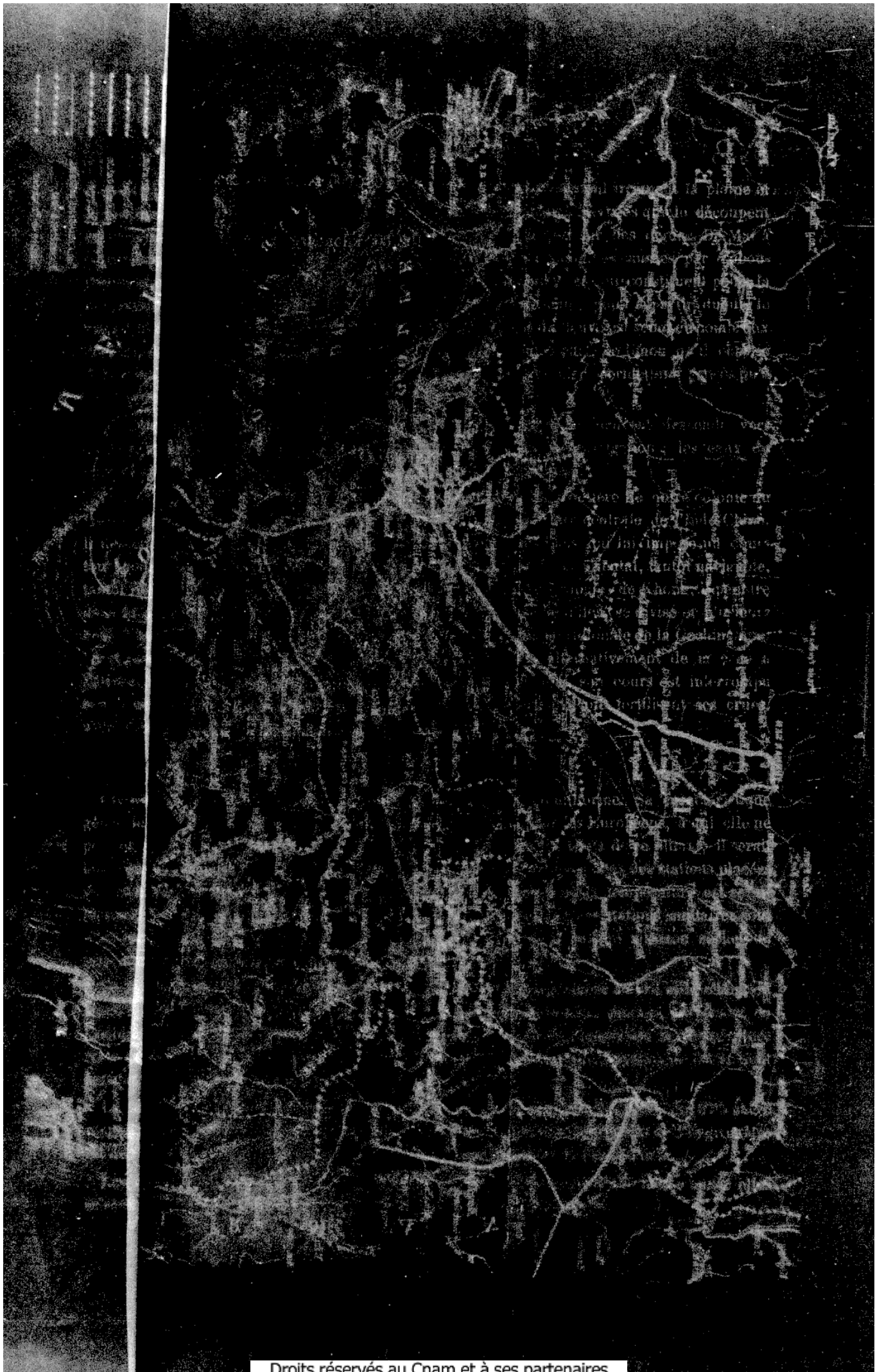
Les quantités de pluies recueillies sont très variables : au cours d'une même année elles se sont élevées à 1 m. 60 à Hanoï, à 2 m. 60 à Tourane, à 2 m. 10 à Saïgon.

# CARTE DE L'INDO-CHINE



# CARTE DE L'INDO-CHINE





**Superficie.** — La superficie totale de l'Indo-Chine est de 684.000 kilomètres carrés ; elle se décompose comme suit :

Tonkin.....	102.000	kilomètres carrés.
Annam.....	120.000	—
Laos.....	267.000	—
Cochinchine.....	55.000	—
Cambodge.....	140.000	—
Kouang-Tchéou-Wan.....	1.000	—

**Population.** — La population indigène atteint plus de 10 millions d'habitants ; il faut y joindre 16.000 français environ (non compris les troupes de terre et de mer) et 18.000 étrangers.

	POPULATION INDIGÈNE.	DENSITÉ.
Tonkin.....	9.350.000	98
Annam.....	4.800.000	42
Laos.....	583.000	2
Cochinchine.....	2.630.000	53
Cambodge.....	1.246.000	9

La population de l'Indo-Chine est, en majorité, de race annamite. Cette race, intelligente, laborieuse et prolifique a conquis, sur les peuples autochtones, le Tonkin et la Cochinchine. Elle possède une civilisation propre. Ses représentants sont massés dans les deltas du Fleuve Rouge et du Mékong qu'ils ont mis en valeur en y créant, bien avant la conquête, tout un système d'irrigation. Leurs industries sont même assez développées (distillation du riz, fabriques de nattes, papiers, huiles, poteries, conserves de poisson). Avant notre arrivée ils exploitaient, depuis une époque ancienne, des mines de fer et d'étain.

Le loyalisme de cette population, d'une mentalité si éloignée de la nôtre, est encore aujourd'hui un problème. L'effervescence et les mouvements séditionnels qui se sont manifestés l'année dernière ont pu dénoter, dans certains milieux annamites, des velléités de rébellion et d'insoumission, mais il faut reconnaître que ces actes n'avaient ni la signification ni la portée qui leur ont été attribuées et ne justifiaient pas l'émotion excessive qu'ils ont soulevée aussi bien en Indo-Chine que dans la métropole. La pratique de plus en plus large d'une politique d'association, telle que celle dont nous parlions dans notre exposé général, doit produire, d'ailleurs, vis-à-vis de peuples aussi attachés à leurs mœurs propres, à leurs usages, à leurs institutions que les peuples annamites, des résultats particulièrement efficaces au point de vue de la consolidation de notre domination dans la péninsule indo-chinoise.

Des groupements autochtones subsistent dans le Haut-Tonkin, au Laos et au Cambodge. Les habitants du Haut-Tonkin et les Laotiens sont de race thaï comme les Siamois ; dans la vallée du moyen Mékong la population laotienne, très clairsemée, est de mœurs douces, intelligente et civilisée, quoique indolente.

Les Cambodgiens appartiennent à la race Khmer, race aujourd'hui déchue ; ils sont moins industriels et moins intelligents que les annamites.

Les Chinois immigrés sont en nombre très variable en Indo-Chine. Ils sont massés principalement en Cochinchine et au Cambodge; on constate, au Tonkin également, une infiltration de coolies chinois provenant des provinces limitrophes de l'Empire du Milieu.

Beaucoup d'entre eux possèdent d'importantes maisons de commerce dont le principal objet est l'exportation du riz qui est presque tout entière entre leurs mains. La ville de Cholon, voisine de Saïgon, sur une population de 172.000 habitants qui s'est accrue de 57.000 habitants au cours des six dernières années, compte plus de 110.000 chinois.

**Gouvernement et Administration.** — L'Indo-Chine est constituée depuis 1887 en un Gouvernement Général fortement centralisé. Le Gouverneur Général, en résidence à Hanoi, a sous ses ordres le Lieutenant-Gouverneur de la Cochinchine, qui est une colonie proprement dite et les Résidents Supérieurs de l'Annam, du Tonkin, du Laos et du Cambodge, pays de protectorat. Il a sous son contrôle les souverains indigènes de ces pays.

Un Conseil Supérieur est placé auprès du Gouverneur : il comprend les chefs des services généraux et des administrations locales, les Présidents des Chambres de Commerce et d'Agriculture. Ce Conseil arrête le budget général de l'Indo-Chine et les budgets locaux des colonies, il est consulté sur toutes les mesures importantes projetées par le Gouverneur.

Les Services généraux comprennent, à côté des services militaires et maritimes, plusieurs Directions générales. Dans un but de décentralisation administrative, on étudie, toutefois, la suppression de ces derniers organismes qu'on remplacerait par des directions locales.

La Direction générale des Travaux publics, déjà supprimée en principe par le Décret du 9 Décembre 1909, mais non encore supprimée en fait, est subdivisée en deux Directions spéciales : Chemins de fer et Routes et Navigation, à la tête desquelles sont placés des Ingénieurs en Chef. Le service est réparti en circonscriptions territoriales, à raison d'une par colonie de l'Union et six circonscriptions spéciales, dont quatre pour les chemins de fer, une pour les mines et une pour les services maritimes du Tonkin. Un comité des Travaux publics, créé en 1905, fonctionne à titre consultatif et remplit diverses attributions en ce qui concerne l'avancement du personnel et la discipline. Le Service des Travaux publics est chargé de l'exécution de tous les travaux entrepris à l'aide des fonds du budget général et des budgets particuliers.

Chaque colonie possède une administration locale propre. Auprès du Lieutenant Gouverneur de la Cochinchine, est placé un Conseil Colonial et, auprès des résidents des pays de protectorat, des Conseils de Protectorat qui délibèrent sur les budgets particuliers. En outre, dans chaque colonie, existent des services spéciaux, analogues à ceux du Gouvernement Général; enfin, dans les pays de protectorat, l'administration générale du pays s'exerce au moyen de fonctionnaires indigènes sous l'autorité du Résident Supérieur.

**Budgets.** — Le budget général de l'Indo-Chine, créé par un décret du 31 juillet 1898, pourvoit aux dépenses d'intérêt commun aux colonies de l'Union Indo-Chinoise. Chacune de ces colonies possède en outre son budget particulier.

Depuis une dizaine d'années, la situation budgétaire de l'Indo-Chine, affectée à certains moments, notamment en 1903, 1905 et 1906, par des crises causées par de mauvaises récoltes, est excellente. Depuis 1899, les recettes du budget général se sont accrues d'environ 60 %. Le tableau suivant, extrait du rapport de M. Beau, Gouverneur Général, sur la situation de l'Indo-

Chine de 1902 à 1907, fait ressortir cette progression ; les chiffres qu'il porte ne comprennent d'ailleurs que les recettes ordinaires, c'est-à-dire celles procurées par les produits des contributions indirectes et des douanes, à l'exclusion absolue des recettes extraordinaires :

EXERCICES	RECETTES (en piastres)	COURS MOYEN de la piastre (1)
1899.....	18.827.500	fr. 2,525
1900.....	20.984.000	2,50
1901.....	23.457.700	2,50
1902.....	26.134.700	2,20
1903.....	28.054.800	2,20
1904.....	29.045.000	2,30
1905.....	27.669.200	2,45
1906.....	25.521.300	2,75
1907.....	32.650.000	2,71
1908.....	32.805.000	2,50
1909.....	34.537.000	2,40

Les recettes de nature fiscale s'élèvent à environ 27.000.000 piastres, soit 87 % des recettes totales. Elles sont fournies par les impôts indirects, dont le produit est délégué au Gouvernement Général, les droits de douanes, etc.

La Régie de l'alcool indigène donne un produit de près de 4 millions 1/2 de piastres ; les droits sur l'alcool sont perçus en vertu d'un monopole exercé directement par la Régie en Cochinchine, par l'intermédiaire d'un débitant général au Tonkin et dans le Nord de l'Annam ; au Cambodge et dans le Sud de l'Annam, la Régie recourt pour les percevoir au procédé de l'exercice. Le sel est également l'objet d'un monopole. Les impôts de l'alcool et du sel, la façon surtout dont ils sont perçus, ont donné lieu aux plaintes les plus vives et les plus justifiées. La modification du régime fiscal de l'Indo-Chine, en ce qui concerne ces deux impôts, est considérée comme nécessaire. La Commission permanente du Conseil supérieur s'est prononcée contre le renouvellement, à leur expiration, des contrats passés avec la Société des Distilleries de l'Indo-Chine, la Société des Distilleries du Tonkin, la Compagnie Générale du Tonkin et du Nord-Annam pour la fabrication et la vente des alcools et pour la vente du sel. Dès le 31 décembre 1910, le Gouvernement Général assurera provisoirement la régie, la vente des alcools et du sel au Tonkin et dans le Nord-Annam.

La Régie de l'Opium procure au budget une somme de plus de 7 millions 1/2 de piastres, celle des sels un revenu de 3.250.000 piastres. D'autres impôts indirects moins productifs existent en outre sur le tabac, les huiles minérales, les allumettes, sur le riz à la sortie, etc.

En dehors des recettes fiscales, on trouve au Budget général les produits des postes et télégraphes, ceux de l'exploitation des chemins de fer, les revenus des forêts (depuis 1901) les intérêts des fonds d'emprunt en dépôt, etc.

(1) L'Indo-Chine est un pays à étalon d'argent et le cours de la piastre Indo-chinoise n'est pas fixe ; il varie avec le cours de l'argent-métal. L'idée de stabiliser le cours de la piastre a souvent, et tout récemment encore, été mise en avant, mais elle a toujours été repoussée.

Jusqu'à présent les chemins de fer exploités par la colonie ont, depuis 1902, donné au Budget général des ressources médiocres, certains même ont été une charge pour la Colonie.

1902.....	121.039 Piastres.
1903.....	171.169
1904.....	— 18.582
1905.....	76.530
1906.....	229.563
1907.....	84.920
1908.....	60.883
1909.....	— 1.635.000

Il y a lieu cependant de dire que le Budget général a bénéficié en 1907-1908 et 1909 d'une partie de l'excédent de recettes fourni par l'exploitation de la ligne du Yunnan conformément à la Convention de concession.

Ce bénéfice s'est élevé à :

En 1907.....	435.895,81 <sup>fr.</sup>
1908.....	369.860,05
1909.....	295.246,81

Parmi les dépenses du Budget général, figurent celles qu'entraîne le fonctionnement des services d'administration, les subventions aux œuvres scientifiques et d'assistance et les sommes nécessaires pour le service des emprunts. La Dette de l'Indo-Chine atteint, à l'heure actuelle, 409 millions de francs : elle est constituée par l'emprunt de 80 millions de l'Annam-Tonkin 2 1/2 % qui date de 1896, par l'emprunt de 200 millions autorisé en 1898, par les obligations du chemin de fer du Yunnan, enfin par l'emprunt de 53 millions autorisé par la loi du 14 Mars 1909.

L'emprunt de 1896, du type 2 1/2 %, a été émis à 87 fr. Il est amortissable en 60 ans et est garanti par l'Etat français. Il a permis de liquider le passif du protectorat qui s'élevait alors à 36 millions 1/2. Le surplus, soit environ 43 millions, a été consacré à l'exécution de grands travaux : chemins de fer, amélioration des ports d'Haïphong et d'Hongay, construction de routes dans le Haut-Tonkin, etc.

L'emprunt de 1898, non garanti par le gouvernement français, remboursable en 75 ans, a été utilisé exclusivement à la création de chemins de fer. Il a été réalisé en trois tranches : la première de 50 millions du type 3 1/2 % fut émise au taux de 90 % en 1898 ; la deuxième émission s'élevant à 70 millions, du type 3 %, fut réalisée en 1902 ; la troisième tranche enfin, de 80 millions et du type 3 1/2 % a été réalisée en 1905. L'emprunt de 53 millions garanti par le Gouvernement français, remboursable en 75 ans, a eu pour objet de couvrir la part complémentaire, mise à la charge de la Colonie, par la sentence arbitrale rendue en exécution du compromis approuvé par la loi du 30 Mars 1907, dans les dépenses de construction du chemin de fer de Laokay à Yunnan-Sen. Le produit de ces emprunts a donc été en grande partie consacré aux dépenses de travaux publics, c'est-à-dire à des dépenses productives au premier chef. Les fonds d'emprunt ne sont d'ailleurs pas les seuls qui alimentent en Indo-Chine, les travaux publics. Au budget général, on trouve chaque année des crédits consacrés à l'aménagement des ports maritimes, à la construction de routes et de ponts, à l'amélioration des voies navigables, à l'éclairage et au balisage des côtes, etc.

Depuis sa création, en 1898, le budget général de l'Indo-Chine s'est le plus souvent soldé par des excédents annuels de recettes. Les excédents de 1907 et de 1908 ont été respectivement de



4.194.225 piastres et de 4.246.418 piastres. L'exercice 1909 s'est également soldé par un reliquat disponible, inférieur toutefois à ceux des exercices précédents. Ces excédents sont déposés dans une caisse de réserve. Le budget de l'Indo-Chine se trouve malheureusement dans l'obligation de supporter les frais qu'occasionne le fonctionnement du service de Trésorerie et, en particulier, les pertes pouvant résulter des variations du cours de la piastre qui a baissé graduellement depuis 1907 et dont l'instabilité présente des dangers pour les finances de notre colonie.

Les recettes des budgets particuliers de chaque colonie sont alimentées par les impôts directs et taxes assimilées : impôt foncier, impôt personnel indigène, patentes, les produits des fermes, bacs et marchés, les subventions qui, éventuellement, peuvent leur être allouées sur les fonds du Budget général, etc. Celles du budget du Laos, pays encore peu développé et mal connu, sont formées en grande partie de ces subventions.

Les budgets locaux font face aux dépenses qu'entraînent l'administration indigène, la perception des impôts, le fonctionnement des services de l'instruction publique, des services pénitentiaires, l'entretien de la police et de la garde indigène, les travaux publics d'intérêt local, etc...

Le montant total du Budget général et des Budgets particuliers a augmenté de 65 % environ, au cours des dix dernières années. Pour les exercices de la période de 1899 à 1909, il s'est élevé aux chiffres suivants :

1899.....	32.179.300 P
1900.....	34.332.500
1901.....	36.662.600
1902.....	40.041.000
1903.....	42.880.700
1904.....	44.862.400
1905.....	42.898.500
1906.....	41.499.500
1907.....	52.945.000
1908.....	50.484.000
1909.....	52.783.000

Voici pour le dernier exercice dont les résultats soient connus (1908) le tableau des recettes et des dépenses du budget général et de chacun des budgets locaux :

EXERCICE 1908 — COMPTE DÉFINITIF.

	RECETTES	DÉPENSES	EXCÉDENT des RECETTES
	Piastres	Piastres	Piastres
Budget général.....	37.037.054,23	36.823.889,52	213.164,71
Tonkin.....	5.791.833,98	5.791.833,98	»
Annam.....	2.903.091,05	2.781.264,31	121.826,74
Laos.....	1.055.525,70	994.140,46	61.385,24
Cochinchine.....	5.117.024,41	5.107.345,45	9.678,96
Cambodge.....	2.782.153,10	2.623.216,41	158.936,69

Les excédents sont versés dans des caisses de réserve, constituées aussi bien pour le Budget général que pour les Budgets locaux — sauf pour celui du Laos — et dont l'avoir total atteignait, après le règlement de l'exercice 1908, 8.500.000 piastres.

L'Indo-Chine possède une Banque qui jouit du privilège de l'émission et qui, de plus, se livre à toutes les opérations intéressant, au point de vue financier, le commerce et l'industrie ; elle a des succursales dans tous les pays de l'Extrême-Orient. En dehors de cette Banque officielle, plusieurs banques anglaises ont des succursales en Indo-Chine. On vient enfin de créer récemment la Banque de Cochinchine, banque privée dont le siège est à Paris.

**Agriculture.** — Dans les pays tropicaux, où le climat ne permet pas aux européens de travailler de leurs bras, la petite colonisation agricole ne peut naître ni se développer. Pour les européens, dans de tels pays, il ne peut être question que de diriger des exploitations agricoles employant une main-d'œuvre exclusivement indigène.

Sous cette forme, la colonisation agricole exige de ceux qui s'y livrent, des connaissances étendues et des qualités d'intelligence et de direction ; elle nécessite, en outre, la possession d'avances importantes permettant d'entreprendre des travaux de préparation coûteux et d'attendre, pendant une période quelquefois très longue, une rémunération raisonnable du capital engagé. Ce sont surtout les grandes sociétés qui sont capables de réunir ces conditions, et par là même de réussir : il existe un nombre important de ces sociétés en Indo-Chine. Les européens y cultivent une surface de 125.000 hectares et il reste à mettre en valeur d'immenses étendues aujourd'hui encore inutilisées.

Dans toutes les régions de l'Indo-Chine, la culture principale est celle du riz qu'on récolte surtout dans les plaines basses et irriguées des deltas du Song Coï et du Mékong. Fin 1908, sur 119.455 hectares mis en valeur, 94.000 étaient consacrés à la riziculture. Cette céréale, dont on obtient deux récoltes par an, est la base de l'alimentation des indigènes, mais sa culture est malheureusement soumise à des causes d'insuccès assez nombreuses : sécheresses, inondations, invasions de sauterelles, typhons, etc... L'Indo-Chine souffre donc de l'inconvénient ordinaire de la monoculture. De 1903 à 1906, par exemple, la récolte a été médiocre et, comme conséquence, la colonie a vu sa prospérité générale momentanément affectée.

On cultive deux variétés de riz, l'une ordinaire, sert à la consommation domestique, l'autre est utilisée à la fabrication des pâtes et de l'alcool annamite. Le riz indo-chinois est exporté en France et dans tous les pays de l'Extrême-Orient : les chinois établis dans notre colonie se sont assuré le quasi-monopole de ce commerce en consentant aux indigènes des avances sur leur production.

Les quantités exportées du Tonkin au cours des trois dernières années ont été les suivantes :

	Sur la France	Sur l'Étranger	Total
1907.....	8.825 <sup>r</sup>	157.131 <sup>r</sup>	165.956 <sup>r</sup>
1908.....	29.665	220.694	250.359
1909.....	53.530	121.640	175.170

Cette culture est surtout une culture indigène, elle a été, il est vrai, entreprise par de grandes sociétés de colonisation recourant au procédé du métayage, mais, en général, les européens se livrent en Indo-Chine à des cultures plus riches et à rendement plus rémunérateur.

La culture d'une autre céréale, le maïs, est poursuivie avec un succès particulier au Tonkin et en Cochinchine; elle y prend un développement croissant et son exportation a progressé, ainsi que le démontrent les chiffres suivants, indiquant les quantités de maïs exportées au cours des dernières années :

1904.....	107 <sup>r</sup>
1905.....	16.510
1906.....	4.262
1907.....	31.662
1908.....	53.971
1909.....	59.404

Celle du thé s'est considérablement étendue, en Annam surtout, depuis une dizaine d'années; elle est pratiquée aussi bien par les indigènes que par les colons. Elle est également prospère au Tonkin. Au contraire, le café n'a pu prendre en Indo-Chine l'extension qu'on avait cru pouvoir espérer. La culture du caféier a été, en certains endroits, paralysée par des maladies de l'arbuste, ou par les dommages dus à des insectes. La sélection des territoires où le caféier trouve des conditions favorables est d'ailleurs aujourd'hui faite; les variétés cultivées au Tonkin et en Cochinchine sont différentes. Cette culture, qui ne devient rémunératrice qu'au bout d'une longue période, exige des capitaux importants. Tout le café indo-chinois exporté est consommé en France.

Le poivrier pousse en Cochinchine et au Cambodge, qui produit la moitié du poivre exporté de l'Indo-Chine. Le poivre indo-chinois alimente presque exclusivement le marché métropolitain, mais on constate actuellement pour cette denrée, dont la consommation n'est pas très extensible, une crise de surproduction, et il ne faut pas s'attendre à voir la production se développer davantage.

La culture du manioc commence à se développer au Tonkin. La canne à sucre trouve dans toutes les régions de l'Indo-Chine des terrains favorables: elle sert à la fabrication dans la colonie, de mélasses et de sucres non raffinés. Ceux-ci sont exportés et raffinés dans les colonies anglaises de l'Extrême-Orient, à Hong-Kong notamment, surtout depuis la Convention de Bruxelles et depuis le vote en France de la loi de 1903, dont la mise en vigueur ne permet plus aux sucres bruts indo-chinois d'aborder avec avantage le marché français.

On a fait des essais de culture du coton au Tonkin, dans le Delta, où l'irrigation naturelle du sol et les conditions favorables du climat permettront sans doute d'obtenir dans cette voie des résultats intéressants. Quoique sa production soit en sensible progrès actuellement, le coton indigène récolté au Tonkin et dans la province annamite de Than Hoa, ne suffit pas à alimenter l'industrie cotonnière de l'Indo-Chine, qui consomme, en outre, des cotons importés de l'Inde. Au Cambodge, le cotonnier est cultivé dans le delta du Mékong: il donne un produit de qualité supérieure, aux filaments soyeux, dont les Japonais achètent la presque totalité pour la fabrication de tissus très fins.

La culture d'autres textiles, tels que le jute, l'abaca, la ramie, l'aloès, n'a encore été poursuivie en Indo-Chine qu'à titre d'essai.

L'industrie de la soie est très ancienne en Indo-Chine, mais les indigènes n'avaient, jusqu'à présent, pour l'élevage des vers à soie, le dévidage des cocons, etc., que des procédés très imparfaits. Par des primes à la production, par la création de magnaneries modèles, et de

stations séricicoles, par des contrats passés avec des exportateurs de soie, l'administration de la colonie s'est attachée à développer et à perfectionner la sériciculture. Ces tentatives sont en bonne voie et le succès obtenu par les soies indo-chinoises sur le marché métropolitain, où elles peuvent trouver le plus large débouché, permettent de bien augurer de l'avenir.

D'autres cultures industrielles se développent : le caoutchouc, extrait de lianes sauvages qui croissent en Annam et au Laos ; on a importé en outre la culture de l'hévéa et du ficus elastica. On s'attend à ce que cette culture donne d'excellents résultats en Cochinchine. Le tabac est cultivé dans plusieurs régions. Les arbres à laque et à gomme, l'indigo, le cunau, qui donnent de précieux produits tinctoriaux, sont l'objet de cultures rémunératrices, ainsi que les végétaux desquels on extrait les huiles : arachides, sésames, graines de coton, benjoin, abrasin, bancoulier, etc... Enfin, on entreprend en vue de l'extraction industrielle des parfums, la culture de l'ylang-ylang, de la citronnelle, etc...

L'élevage est assez développé en Indo-Chine : l'Annam, notamment, exporte dans les pays voisins de l'Extrême-Orient, des bœufs et des porcs. Le mouton supporte mal le climat.

L'Indo-Chine possède aujourd'hui une réglementation forestière qui peut efficacement mettre obstacle à l'exploitation irraisonnée et à la dilapidation des ses richesses sylvestres. Celles-ci sont immenses : outre les essences qu'on trouve en Europe, telles que le chêne, le châtaignier, le pin, les forêts indo-chinoises recèlent d'importantes réserves de bois de teck, trac, lim, ébène, bois de rose, etc. Mais plus qu'aucune autre exploitation, l'exploitation des forêts, qui se trouvent situées dans les régions les moins accessibles de la colonie, exige, pour se développer, les moyens faciles de transport qui n'existent pas encore. Même sur le Mékong, le flottage des bois abattus dans les forêts du Laos ne peut guère être pratiqué à cause des rapides de ce fleuve.

**Industrie.** — Avant notre arrivée en Indo-Chine, les indigènes se livraient, avec des moyens rudimentaires, à la petite industrie : ils fabriquaient des nattes, des céramiques, des poteries, du papier, des tissus de soie et de coton ; ils préparaient pour l'exportation en Chine des poissons séchés et fumés, pêchés sur leurs côtes très poissonneuses. Ils avaient des industries d'art assez prospères, qui produisaient des broderies sur soie, des meubles sculptés, cuivres, bronzes ciselés, bijoux, etc. La conquête n'a pu que favoriser le développement de ces industries, mais, à côté d'elles, les Européens ont implanté depuis cinq ou six années, en particulier au Tonkin, des industries dotées de l'outillage moderne. Bénéficiant d'une main-d'œuvre peu coûteuse, mais, il est vrai, peu éduquée, ces industries semblent surtout destinées à alimenter de produits manufacturés l'Indo-Chine elle-même et les pays voisins de l'Extrême-Orient.

Au Tonkin, les principales entreprises industrielles, en 1907, étaient : trois distilleries d'alcool (capital total huit millions), six ateliers de construction (capital, cinq millions), trois filatures de coton (capital, six millions), une fabrique de ciment (capital, deux millions), des fabriques de céramique, des savonneries, huileries, une filature de soie, des imprimeries, etc., formant un total de plus de 80 établissements industriels au capital total de 41 millions.

En Annam, on trouve des ateliers pour le sciage et le travail du bois, des ateliers de construction, des fabriques d'albumine extraite des œufs de cane, très abondants dans le pays, une savonnerie, une filature de soie, une manufacture d'allumettes, etc.

En Cochinchine, neuf grandes usines s'occupaient en 1907 du décortiquage et du blanchiment du riz ; chacune d'elles représente un capital de 1 à 2 millions  $\frac{1}{2}$ . On a en outre créé deux

fabriques de glace, une fabrique de conserves de fruits, quatre distilleries, onze ateliers de construction et quatre ateliers de mécanique, des scieries, une savonnerie, une filature de coton, des ateliers d'ébénisterie, etc.

Au Cambodge, l'industrie européenne est encore naissante, elle ne comprend que des scieries, une usine d'éclairage électrique et de distribution d'eau, une distillerie, un atelier de construction, une usine à égrener le coton, etc.

Enfin, au Laos on n'exploite que deux scieries de bois de teck.

**Mines.** — Les gisements miniers de l'Indo-Chine ont été reconnus, mais leur mise en valeur commence à peine. Sur de nombreux points on trouve les traces d'exploitations anciennes. Aucune découverte minière n'a encore été faite en Cochinchine.

Au Tonkin, on rencontre certaines difficultés dans le recrutement de la main-d'œuvre indigène, néanmoins on y exploite déjà d'importants charbonnages. Des bandes de terrains carbonifères ont été reconnues dans la vallée du Song-Coï moyen ; plus à l'Est, une autre bande des mêmes terrains existe à peu de distance de la frontière chinoise. Dans cette dernière région on exploite depuis 1885, les mines de Hongay qui extraient annuellement plus des deux tiers de la production de houille du Tonkin, et, depuis 1890, celles de Kébao. Ces mines produisent un charbon maigre qui, mélangé à la houille grasse importée, sous forme de briquettes, dites Briquettes de Hongay, convient parfaitement au chauffage des chaudières des navires et des locomotives.

Voici d'ailleurs quelle a été, en 1909, l'importance de la production des principales mines de houille du Tonkin :

Mines de Hongay.....	308.086 tonnes.
» Kébao .....	17.315
» Dong-Dang .....	6.834
» Trang-Bac.....	46.500
» Mong-Dzuong et Dong-Huy .....	36.045
» Mao-Khé .....	21.109
» L'Ile-aux-Buissons.....	13.186

L'exportation générale a été de 249.690 tonnes, dont 50 % sur Hong-Kong. L'avitaillement des navires a absorbé 33.689 tonnes et la consommation locale (chemins de fer, industries, navigation fluviale), 112.873 tonnes.

On rencontre au Tonkin des gisements de minerai de fer très pur et de haute teneur aux environs de Than-Guyen, le long de la frontière de Chine près de Laokay et dans la région de Cao-Ban. Des gisements de zinc sont exploités près de Tuyen-Quang et de Than-Guyen.

Des gîtes de minerais de cuivre existent dans la vallée de la Rivière Noire ainsi qu'au Nord-Est du Delta. Des mines d'étain sont exploitées autour de Nguyen-Binh et dans la région de Cao-Bang. On a reconnu des gisements de plomb et de manganèse.

Les dépôts alluvionnaires d'or sont nombreux dans les vallées, mais de teneur faible.

Au cours des dernières années, l'exportation du Tonkin des minerais métalliques a suivi la progression suivante :

1904.....	5,468
1905.....	35,387
1906.....	1.670,384
1907.....	4.735,442
1908.....	9.388,861
1909.....	14.276,039

Ce dernier chiffre se décomposait comme suit :

Zinc.....	14.022,619
Etain.....	196,041
Wolfram .....	17,045
Cuivre .....	40,017
Divers.....	0,317

En Annam, on commence à exploiter auprès de Tourane une mine de charbon anthraciteux : un gisement de cuivre, trois gisements de fer ont été reconnus.

Au Cambodge, on exploite une mine de fer. Le Laos n'a pu être encore exploré au point de vue de ses ressources minérales : on y signale au Nord, du charbon, du fer, du plomb, du cuivre, de l'étain, de l'or dans les alluvions et en filons.

Comme l'exploitation des forêts, l'exploitation des gisements miniers ne pourra se développer qu'avec l'extension des moyens de communication et surtout des chemins de fer.

**Commerce.** — Le commerce intérieur de l'Indo-Chine ne peut guère être mesuré que d'une manière manifestement incomplète par le mouvement de la navigation de cabotage dans les différents ports indo-chinois. Les statistiques publiées par l'administration des Douanes, donnent à cet égard les chiffres suivants :

1895.....	36.661.000 fr.
1900.....	109.423.000
1905.....	145.646.000
1906.....	144.146.000
1907.....	146.021.301
1908.....	170.908.134

On constate une augmentation de la valeur des échanges atteignant 200 % de 1895 à 1900 et 23 % de 1900 à 1905.

Le commerce extérieur de l'Indo-Chine prend une importance sans cesse accrue. De la métropole et des pays voisins de l'Extrême Orient, la colonie reçoit des objets manufacturés que son industrie ne produit pas encore en quantités suffisantes pour sa consommation ; elle leur envoie en retour des quantités considérables de produits alimentaires, riz, thé, cannelle, poivre, conserves de poisson, etc., de matières premières, charbon, peaux, soies grèges, caoutchouc, coton, etc.

Voici, pour la période des onze dernières années, les chiffres du commerce extérieur de l'Indo-Chine :

ANNÉES	COMMERCE EXTÉRIEUR			TOTAL
	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS	TRANSIT	
1897.....	fr. 88.183.000	fr. 115.762.600	fr. 11.259.500	fr. 215.205.100
1898.....	102.444.300	125.553.300	12.604.200	240.601.800
1899.....	115.424.500	137.937.300	16.331.400	269.693.200
1900.....	185.850.600	155.537.800	20.791.700	362.200.100
1901.....	202.477.700	160.608.400	33.485.500	396.571.600
1902.....	215.163.000	185.266.600	28.526.000	428.955.600
1903.....	204.253.900	120.448.500	25.459.400	350.161.800
1904.....	184.995.700	156.409.800	25.530.100	366.935.600
1905.....	223.944.200	138.141.500	30.616.100	392.701.800
1906.....	195.382.000	153.007.700	25.303.800	373.693.500
1907.....	279.762.000	117.232.000	31.106.000	428.100.000
1908.....	283.814.304	241.915.616	29.266.598	554.996.518
1909.....	249.753.677	273.034.618	—	—

Ces chiffres accusent à partir de 1902, une progression plus lente du commerce extérieur : cela tient à des circonstances climatériques exceptionnelles, aux typhons qui ont dévasté successivement, le Tonkin en 1903, la Cochinchine l'année suivante, l'Annam en 1905, aux inondations de 1904 et de 1905, à la sécheresse de 1906. La conséquence de ces accidents est un déficit de la récolte du riz qui est le principal article d'exportation de l'Indo-Chine et, par là, une diminution de la faculté des habitants à acheter des produits étrangers, laquelle, de même que le développement naissant de l'industrie de la colonie, entraîne une réduction des importations.

Le tableau ci-dessous indique quelles ont été, dans le commerce extérieur, les parts respectives de la France et des pays étrangers pendant la même période.

ANNÉES	FRANCE ET COLONIES		ÉTRANGER	
	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS
1897.....	fr. 35.784.800	fr. 16.059.000	fr. 52.398.200	fr. 99.703.600
1898.....	44.415.800	29.198.800	58.028.500	96.354.500
1899.....	55.210.700	23.566.600	60.213.800	114.370.700
1900.....	74.032.400	34.767.800	111.818.200	120.790.000
1901.....	100.067.000	39.640.000	102.410.700	120.968.400
1902.....	108.222.400	40.127.600	106.940.600	145.139.000
1903.....	97.396.300	19.470.900	106.857.600	120.977.600
1904.....	86.501.400	40.902.600	98.494.300	115.507.200
1905.....	111.953.900	39.973.200	111.990.300	98.168.300
1906.....	86.729.700	40.013.200	108.652.300	112.994.500
1907.....	106.866.722	42.746.330	120.613.302	210.611.327
1908.....	92.871.182	46.870.991	190.943.122	195.044.625
1909.....	99.041.145	66.503.872	150.712.532	206.530.746

Parmi les pays étrangers qui commercent avec l'Indo-Chine, ceux qui ont le mouvement d'échanges le plus important avec cette colonie sont les suivants :

	Importations.	Exportations.
Hongkong (commerce).....	43.241.024 fr.	
» (transit).....	11.207.794	41.981.475 fr.
Chine.....	25.023.799	9.795.575
Singapour.....	13.365.498	11.468.108
Siam.....	6.685.731	4.017.863
Angleterre.....	3.654.714	4.209.679
Indes Néerlandaises.....	2.871.187	8.993.895
Etats-Unis.....	1.630.270	164.700
Allemagne.....	1.592.468	579.482
Indes anglaises.....	1.317.201	2.216.977
Japon.....	966.479	8.063.262

Les principaux produits importés sont, par ordre d'importance :

	Moyenne des importations pendant la période 1902-1906.
Tissus de coton.....	15.332.000 fr.
Huiles minérales, pétrole.....	8.707.000
Filés de coton.....	8.192.000
Tissus de soie.....	7.952.000
Tissus de jute.....	6.593.000
Mécanique générale.....	6.173.000
Or en feuilles.....	5.941.000
Papiers.....	5.621.000
Vins.....	5.494.000
Rails.....	5.272.000
Constructions métalliques.....	4.885.000
Opium.....	4.737.000
Farine.....	4.327.000
Thé de Chine.....	3.826.000 (importé en Cochinchine).
Coton en laine.....	2.800.000
Porcelaines.....	2.511.000
Bières.....	2.149.000
Eaux-de-vie.....	1.923.000
Tabacs.....	1.840.000
Vêtement et lingerie.....	1.659.000
Noix d'Arc.....	1.629.000
Fer étiré.....	1.474.000



A l'exportation, les articles les plus importants sont les suivants :

	Moyenne des exportations pendant la période 1902-1906.
Riz.....	85.000.000 fr.
Poissons salés et fumés.....	7.960.000 (11.393.000 f. en 1906)
Poivre.....	5.370.000
Houille.....	3.685.000
Nattes.....	2.350.000
Coton.....	2.303.000
Cannelle.....	1.815.000
Soies grèges.....	1.620.000 (2.022.000 f. en 1906)
Caoutchouc.....	1.575.000 (3.336.000 f. en 1906)
Peaux brutes.....	1.404.000
Peaux préparées.....	1.308.000 (2.470.000 f. en 1906)
Cunau.....	781.000
Gomme laque.....	708.000 (998.000 fr. en 1906)
Maïs.....	698.000 (1.700.000 f. en 1906)
Tabac.....	644.000 (1.165.000 f. en 1906)
Thé.....	599.000 (826.000 fr. en 1906)
Café.....	258.000 (449.000 fr. en 1906)

Il existe, en outre, un courant de transit entre le Yun-nan, d'une part, les pays d'Europe et de l'Extrême-Orient, d'autre part, qui traverse le Tonkin. Le Yun-nan reçoit, par cette voie, des filés de coton (8 millions 1/2 de fr.) des tissus (2 millions), des tabacs chinois (1.200.000 fr.), des allumettes japonaises, du pétrole, etc.... Il exporte par le même chemin de l'étain en saumons, (11 millions de fr.), du thé, etc.

**Ports.** — Presque tout le mouvement d'échanges auquel le commerce de l'Indo-Chine donne lieu s'effectue par la voie maritime; dans l'état actuel des communications avec les pays limitrophes, il ne saurait en être autrement.

L'Indo-Chine, dont les côtes ont un développement de 2.600 kilomètres, possède plusieurs ports naturels excellents, dont les principaux commencent à être dotés de l'outillage qui leur est indispensable pour que puissent s'y effectuer les opérations d'embarquement et de débarquement des grands navires. Le mouvement total de la navigation maritime dans les ports de l'Indo-Chine en 1906 a été de 3.028.698 tonnes pour 3.146 navires. Dans ce total, entrent 606 navires français avec un tonnage correspondant de 1.406.928 tonnes.

Le Tonkin ne possède qu'un grand port maritime, Haïphong, situé au Nord-Ouest du Delta, à vingt milles de la mer; un ensemble de travaux comportant une dépense de 9.500.000 fr. y a été prévu. Son mouvement total (entrées et sorties réunies) a atteint en 1906, 591.066 tonnes pour 1900 navires et jonques. Un service hebdomadaire subventionné est assuré par la Compagnie

des Messageries Maritimes entre Saïgon et Haïphong. Une autre ligne de la Compagnie des Chargeurs Réunis existe entre Dunkerque et Haïphong avec escales au Havre, Pauillac, Marseille, Colombo, Singapour, Saïgon, Tourane. La Compagnie Tonkinoise de Navigation assure un service subventionné entre Haïphong et Kouang-Chéou-Wan, d'une part, entre Haïphong et Hong-Kong, d'autre part. Enfin, un service de cabotage relie trois fois par semaine Haïphong à la Baie d'Along et à Moncay.

Les autres ports du Tonkin sont Moncay à la frontière de Chine, Hongay sur la Baie d'Along, par où se fait l'exportation des charbons extraits des mines de ce nom.

Hanoï et Nam-Dinh dans le Delta sont des ports ouverts à la navigation fluviale.

En Annam, le port de Tourane est placé au fond d'une baie superbe. Deux lignes des Messageries Maritimes ont une escale à ce port qui a un mouvement important de marchandises. Des quais, appontements, entrepôts, créés par une société particulière dans un îlot de la Baie de Tourane, l'îlot de l'Observatoire, ont été rachetés tout récemment par la Colonie.

Le port de Vinh situé dans une des régions de l'Annam où les échanges sont les plus actifs, est obstrué par une barre et ne peut être visité que par des vapeurs de faible tonnage.

L'aménagement du port de Saïgon situé à 40 milles de la mer et qui a une superficie de 24.000 mq. devait comporter une dépense de 11 millions qui sera certainement dépassée. Le mouvement total de ce port a atteint en 1906 plus de 1.400.000 tonnes. En outre des lignes citées plus haut des Messageries Maritimes et des Chargeurs Réunis qui font escale à Saïgon, un service bi-mensuel relie ce port à Bangkok. Saïgon est en même temps un port de guerre : il constitue avec la station voisine du Cap Saint-Jacques le point d'appui de nos forces navales en Indo-Chine.

Au Cambodge, les petits ports d'Hatien et de Kampot ne sont ouverts qu'aux jonques et aux navires de faible tirant d'eau.

**Navigation Fluviale.** — Deux grandes voies fluviales existent en Indo-Chine, le Song Coï et le Mékong ; les autres cours d'eau ne sont guère ouverts qu'à la navigation des jonques annamites et chinoises ou des navires de faible tirant d'eau.

Nous avons vu plus haut quels sont les obstacles auxquels se heurte la navigation sur le Fleuve Rouge et sur le Mékong. L'un et l'autre ont un régime irrégulier : le Haut Fleuve Rouge est coupé de chutes, son cours inférieur et ses embouchures sont encombrés par des dépôts de sable et de limon. Le Mékong est obstrué de seuils rocheux, et des sommes importantes ont été consacrées par la Colonie à l'amélioration de sa navigabilité par des dérochements, des balisages, etc.

Au Tonkin, un service fluvial régulier bi-hebdomadaire relie sur la Rivière Noire Cho-bo à Viétri. D'autres services assurés par les Correspondances Fluviales du Tonkin et l'Union Commerciale Indo-Chinoise ont lieu de Hanoï à Sontay, de Vietri à Yenbay et Laokay, de Haïphong à Hanoï, à Nam-Dinh, etc.

Le Haut-Mékong est divisé par les rapides de Louang-Prabang, de Kemmarat (80 kil.), de Khône (22 kil.) et de Samboc-Sambor (13 kil.), en trois biefs dans chacun desquels la Compagnie des Messageries Fluviales assure un service régulier subventionné de bateaux à vapeur. Le Cambodge est mis en relation avec la Cochinchine au moyen d'un service assuré par la

Compagnie des Messageries Fluviales (1) sur le Mékong inférieur et le Grand lac Talé-Sap.

En Cochinchine, les bràs du Mékong et les canaux qui les relient transversalement sont sillonnés par les chaloupes et les jonques qui apportent à Saïgon les produits du Delta.

**Routes.** — L'Indo-Chine (en particulier le Tonkin et la Cochinchine) possède un réseau routier déjà très développé. L'établissement des routes est considéré comme travail d'intérêt local et, comme tel, incombe aux budgets locaux : ceux-ci peuvent néanmoins recevoir l'aide du Budget général pour la construction des ouvrages d'art importants.

Tout un réseau de routes d'intérêt stratégique a été tracé dans le Haut Tonkin et réalisé au moyen de fonds prélevés sur le produit de l'emprunt de 80 millions de 1896. Dans le Delta, la circulation s'opère surtout sur des digues ; des routes existent néanmoins qui, constituées tout d'abord par de simples chaussées en terre, sont améliorées et empierrées au fur et à mesure que le permettent les ressources budgétaires. Hanoï est actuellement en relation par une route avec la région de Laokay, mais cette route longe à la fois la voie fluviale du Song-Coi et le chemin de fer de Hanoï à Lao-Kay. Hanoï est reliée également par une route à la région de Cao-Bang sur la frontière de Chine.

L'Annam possède encore peu de routes. La principale, dite « Route Mandarine », est une ancienne voie longue de plus de 1.500 kilomètres qui existait avant la conquête et qui a, depuis, été améliorée sur plusieurs parties de son tracé. Elle va des frontières de la Cochinchine à celles du Tonkin, traversant l'Annam de part en part et longeant le littoral. On croit même trouver son prolongement sur la rive gauche du fleuve Rouge jusqu'à la région frontière de Cao-Bang. D'autres routes, transversales, dites de pénétration vers le Laos et ayant leur origine sur la côte sont amorcées ; ce sont, au Nord, celles de Vinh à Xieng-Kouang, de Vinh à Pak-Nin-Boun et de Quangtri à Savan-na-Ket ; au Sud, celles de Phan-Rang au Lang-Bian, etc... Le Laos ne possède que des chemins muletiers.

Le réseau routier de la Cochinchine est déjà très étendu. Il comprend des « routes coloniales » entretenues à l'aide des fonds du budget de la Colonie et des « routes régionales » qui sont entièrement au compte des budgets des provinces. Une grande voie doit relier Saïgon à la Route Mandarine de l'Annam par Bazia : elle s'arrêtait en 1907 à Xuyen-Moc. Une autre grande route projetée de Saïgon à Taï-Ninh atteint aujourd'hui la frontière du Cambodge, elle a une longueur de 124 kilomètres.

De nombreux chemins mesurant au total près de 3.400 kilomètres ont été créés au Cambodge depuis l'arrivée des Européens : le principal est celui de Pnom-Penh à Kampot (148 kilom.).

Il ne faut pas s'exagérer d'ailleurs les services que la route est susceptible de rendre en Indo-Chine : son rôle essentiel doit être de favoriser les relations locales et de servir d'affluent au chemin de fer. La route coûte d'ailleurs fort cher. « La qualité du sol et la quantité de pluies » qui tombe en Indo-Chine font que la construction d'une route carrossable et son entretien » sont, dit M. Chailley (2), presque aussi coûteux que ceux d'une voie ferrée, avec cette

---

(1) Les Messageries Fluviales de Cochinchine possèdent une flotte composée de 12 vapeurs en acier de 300 tonnes à 800 tonnes, 14 vapeurs de rivière de 40 tonnes à 200 tonnes et 8 chaloupes en acier.

(2) *La Quinzaine Coloniale*, année 1898, n° 26.

» différence qu'une voie ferrée donnera un jour des bénéfices, tandis que la route coûtera  
» toujours ».

**Chemins de fer.** — La question des chemins de fer en Indo-Chine qui avait été étudiée auparavant dans son ensemble, n'a commencé à être réellement suivie que vers l'année 1897, lors de l'arrivée dans la Colonie de M. le Gouverneur-Général Doumer.

Avant cette époque, les programmes divers de voies ferrées qui avaient été examinés, n'avaient reçu, faute surtout de ressources financières, aucune exécution.

Dès 1886, on envisageait l'établissement dans le Delta de petites lignes destinées à relier Hanoï, d'une part, à Langson, d'autre part, à la mer, par Bac-Ninh et les Sept-Pagodes, sans que personne offrît d'ailleurs de se charger de leur construction et de leur exploitation.

L'année suivante, le Ministre des Affaires Étrangères de qui dépendait à ce moment la Colonie, constituait une commission technique chargée d'étudier les grandes lignes d'un programme d'ensemble pour la construction d'un chemin de fer au Tonkin. Cette commission reprenait pour son compte le programme esquissé en 1886 en déclarant que le point d'aboutissement de la ligne de Hanoï à la mer devait être le port de Hongay et ajoutant qu'ultérieurement, on devrait étudier deux autres lignes, l'une vers le Laos et le Mékong, l'autre dans le Nord de l'Annam.

En 1894, M. de Lanessan, alors Gouverneur de l'Indo-Chine, élaborait le premier un programme de chemins de fer n'ayant plus seulement pour objet de faciliter les relations locales et de servir d'instrument de transport au sein de chacune des colonies de l'Union, mais de mettre celles-ci en relation entre elles. Une grande ligne reliant, du Nord au Sud, Hanoï, Nam-Dinh, Vinh, Quang-Tri, Hué, Tourane, obliquant ensuite vers le Sud-Ouest pour se rapprocher du Mékong par le Sud du Laos et gagner Saïgon eût été établie; le programme eut été complété par des lignes transversales qui, rattachées à la première, se fussent étendues, l'une d'Hanoï vers Laokay avec des embranchements sur Louang-Prabang et sur Cao-Bang, l'autre de Saïgon vers le Mékong, etc.

En 1896, M. Rousseau, successeur de M. de Lanessan, proposait à son tour l'établissement au Tonkin d'un réseau d'une longueur totale d'environ 480 kilomètres et qui comprenait une ligne de Haïphong à Hanoï par Do-son et Hài-Duong une ligne de Hanoï à Sontay, une ligne de Hanoï à Vinh par Nam-Dinh. M. Rousseau mourut avant de pouvoir entamer la réalisation de ce programme.

Quand son successeur, M. Doumer arriva en Indo-Chine, on n'avait encore construit que deux lignes de chemin de fer : la ligne de Saïgon à Mytho en Cochinchine réalisée en 1881, longue de 71 kilomètres, qui ne présentait qu'un intérêt purement local et d'autant plus réduit qu'elle était utilisée exclusivement au transport des voyageurs; celle de Phu-lang-Thuong à Langson, au Tonkin, construite en 1890 avec une voie de 0<sup>m</sup>,60, dans le but exclusif de permettre aisément le transport et le ravitaillement des troupes stationnées dans la région frontière du Nord-Est. Le programme des travaux en vue desquels l'emprunt de 1896 avait partiellement été décidé ne comportait, en ce qui concerne les voies ferrées, que le prolongement de cette dernière ligne à ses deux extrémités et l'élargissement de sa voie de 0<sup>m</sup>,60 à 1 m.

Cependant, si l'exécution des voies ferrées intérieures n'était pas poursuivie avec activité, le Gouvernement français ne négligeait pas les occasions de ménager à la colonie la possibilité

d'établir des chemins de fer de pénétration dans les provinces chinoises limitrophes. Dès 1895, il avait obtenu du Gouvernement chinois, par une Convention du 5 juin, l'ouverture au commerce des villes de Long-Tchéou (Kouang-Si), Mong-Tsé, Tsé-Mao et Ho-Kéou (Yunnan). En même temps, la Chine s'engageait à faire appel à des ingénieurs français pour l'exploitation des mines situées dans les provinces voisines du Tonkin et pour l'établissement des voies ferrées qui pourraient être construites à travers ces provinces, en prolongement des lignes du Tonkin.

La même année, la Compagnie de Fives-Lille avait demandé la concession de la ligne de Nam-Quan (frontière du Kouang-Si) à Long-Tchéou, mais après plusieurs années de négociations avec le Gouvernement chinois elle y renonça.

D'autre part, dès 1897, M. Doumer faisait étudier le tracé possible d'une voie de pénétration à travers le Yunnan, laquelle, comme on verra plus loin, est aujourd'hui terminée et ouverte entièrement à l'exploitation.

Un plan d'ensemble du réseau ferré intérieur de l'Indo-Chine fut élaboré par le nouveau Gouverneur Général dans le courant de l'année 1897 et exposé par lui au Conseil Supérieur de la Colonie à la fin de cette même année. « Il s'agit pour le Conseil, disait-il au cours de cet » exposé, de donner son avis sur les projets du Gouvernement Général en ce qui concerne le » réseau des chemins de fer dès à présent nécessaires à l'Indo-Chine et dont on doit arrêter le » plan d'ensemble, sauf à l'exécuter progressivement au fur et à mesure des ressources » disponibles.

» Ce réseau, qui doit traverser l'Indo-Chine entière de Saïgon au Tonkin, mettant en com-  
» munication avec les ports de la côte, les riches vallées de l'Annam, reliant à la mer par des  
» transversales, les grands biefs navigables du Mékong, pénétrant en Chine par la vallée du  
» Fleuve Rouge, aura un développement de 3.000 kilomètres ». Il ajoutait que, dès cette  
» époque, « si l'on pouvait se procurer les capitaux nécessaires à bon compte, il serait possible  
» d'entreprendre la construction de six cents à douze cents kilomètres de chemin de fer,  
» choisis parmi les lignes les plus utiles à la colonisation et celles qui donneront immédiate-  
» ment d'importantes recettes commerciales ».

Le plan d'ensemble soumis en conséquence au Conseil Supérieur comprenait les lignes suivantes, s'étendant sur 3.200 kilomètres :

1<sup>o</sup> Une grande ligne partant de Saïgon, traversant tout l'Annam, passant par Quinhone, Tourane et Hué pour atteindre le Tonkin et se souder, à Hanoï, à la ligne en construction de Hanoï à la frontière du Kouang-Si (Phulang-Thuong à Lang-Son prolongée) ;

2<sup>o</sup> Une ligne transversale de Haïphong à Hanoï remontant la vallée du Fleuve Rouge pour pénétrer au Yun-Nan ;

3<sup>o</sup> Une autre ligne transversale de Savannaket à Quang-tri mettant le grand bief du Mékong en communication avec la côte de l'Annam ;

4<sup>o</sup> Une ligne de pénétration dans le massif Sud de la chaîne annamitique, qui était supposée devoir partir de Quinhone en se dirigeant vers Kontoum ;

5<sup>o</sup> Enfin, une ligne reliant Saïgon à Pnom-Penh pour être ultérieurement poursuivie vers le Siam.

Ce programme fut adopté par le Conseil, mais celui-ci estimant que sa réalisation intégrale

entraînerait une dépense de 400 millions, soit une charge annuelle de 16 millions environ pour la colonie, fit une sélection des lignes présentant l'intérêt le plus urgent pour les réaliser en première étape. Finalement, après les études qui durèrent quelques mois, le Conseil Supérieur émettait l'avis « que le réseau des chemins de fer de l'Indo-Chine et des chemins de fer de » pénétration en Chine fût construit dans le plus court délai possible et considérait comme » particulièrement urgente l'exécution des lignes suivantes :

- « 1<sup>o</sup> Chemin de fer de Haïphong à Hanoï et à la frontière du Yun-Nan (Laokay) ;
- » 2<sup>o</sup> Chemin de fer de pénétration en Chine de Laokay à Yun-Nan-Sen ;
- » 3<sup>o</sup> Chemin de fer de Hanoï à Nam-Dinh et Vinh ;
- » 4<sup>o</sup> Chemin de fer de Tourane à Hué et Quang-tri ;
- » 5<sup>o</sup> Chemin de fer de Saïgon à Khanhhoa et au plateau du Lang-bian ;
- « 6<sup>o</sup> Chemin de fer de Mytho à Vinh-Long et Cantho. »

Soumis au gouvernement de la métropole, ce programme fut présenté aux Chambres en un projet de loi qui prévoyait l'autorisation pour la colonie de consacrer à la construction des lignes intéressées une somme de 200 millions à réaliser par voie d'emprunt.

L'exposé des motifs de ce projet de loi contenait, en ce qui concerne la justification de la création du réseau projeté, le passage suivant :

« En Indo-Chine, les forêts de la Haute-Cochinchine, du Cambodge, du Laos et du Haut-Tonkin, les mines du Laos, de la vallée supérieure du Fleuve Rouge sont inexploitable faute de moyens de transport. Les riz du Cambodge, les produits si variés de l'Annam ne peuvent accéder soit aux fleuves, soit aux ports d'où ils pourraient être exportés sur les marchés où la demande abonde. »

« D'un autre côté, telle région de l'Annam a pu récemment souffrir de la disette, alors que le riz était accumulé en grandes quantités dans les provinces voisines, sans qu'il fût matériellement possible de le faire transporter. On voit aussi de vastes contrées naturellement placées dans notre sphère d'influence commerciale où les produits français ne peuvent parvenir faute de voies d'accès faciles et d'un transport peu coûteux.

» Il suffit de jeter un coup d'œil sur la carte de l'Indo-Chine, de tenir compte du régime de ses eaux, de ses rivières, ici très propres à la navigation à voile et à vapeur, mais là inaccessibles aux bateaux du plus faible tonnage pendant une partie de l'année, pour se convaincre de la nécessité d'y construire un vaste réseau de voies ferrées. Aux considérations d'ordre économique qui s'imposent à tous, viennent s'ajouter des considérations politiques et militaires sur lesquelles il n'est pas nécessaire d'insister. Le chemin de fer aura par surcroît cet avantage d'ouvrir aux indigènes comme aux colons les régions élevées où les cultures riches ont une température et un sol favorables et où les européens trouvent des climats où ils peuvent vivre en bonne santé et même travailler de leurs bras. Peut-être aura-t-on là des terres propices à la petite colonisation qui n'a pas sa place dans les pays tropicaux de faible altitude. On y aura, en tout cas, les stations sanitaires sans lesquelles le fonctionnement des services administratifs de la colonie, comme la colonisation par les européens, restent confus et précaires. »

Votée par le Sénat et par la Chambre des Députés, la loi fut promulguée le 25 décembre 1898. Elle portait que l'ouverture des travaux de chacune des lignes ou portions de ligne aurait lieu

sur la proposition du Gouverneur Général de l'Indo-Chine, en vertu d'un décret rendu sur le rapport du Ministre des Colonies après avis du Ministre des Finances. Il était en outre spécifié que le rapport à l'appui du décret devrait établir :

1<sup>o</sup> Que les projets définitifs de la nouvelle ligne à entreprendre et les projets des contrats relatifs à son exécution ont été approuvés par le Ministre ;

2<sup>o</sup> Que l'évaluation des dépenses des nouveaux ouvrages à entreprendre, augmentée de l'évaluation rectifiée des dépenses des ouvrages déjà exécutés ou en cours d'exécution ne dépasse pas l'ensemble des allocations prévues par la dite loi.

Elle décidait en outre que l'exploitation de tout ou partie des lignes désignées pourrait être concédée pour une durée limitée par le Gouverneur Général et que les conventions réglant les conditions de l'exploitation ne pourraient devenir définitives qu'après avoir été ratifiées par une loi

En ce qui concernait le chemin de fer de Laokay à Yun-Nan-Sen dont le projet comme on le verra plus loin, avait à la suite d'une convention du 10 avril 1898 avec le Gouvernement chinois, pris définitivement corps, la loi autorisait le Gouverneur Général à accorder à la Compagnie qui en serait concessionnaire une garantie d'intérêt qui ne devait pas dépasser 3 millions pendant 75 ans, le versement des sommes qui pourraient être dues à ce titre par la colonie étant d'ailleurs garanti par le gouvernement français.

La réalisation du programme fut aussitôt commencée : nous verrons successivement, pour chacune des lignes qui y figurent, dans quelles conditions ; qu'il nous suffise d'exposer tout d'abord très sommairement dans son ensemble quelle est la situation actuelle des chemins de fer indo-chinois.

Les lignes actuellement en service mesurent 1.192 kilomètres et la réalisation du programme tracé en 1898 sera très prochainement terminée. La ligne de Haïphong à Yun-Nan-Sen parallèle au Fleuve Rouge a été terminée le 31 janvier 1910, mise en service le 1<sup>er</sup> avril suivant.

Le chemin de fer de Hanoï à Vinh (Annam) est exploité depuis le mois de mars 1905. Celui de Hanoï à la frontière de Chine constitué par l'ancienne ligne de Phu-lang-thuong à Lansong prolongée à ses deux extrémités est ouvert sur toute sa longueur depuis 1902.

En Annam, la ligne de Tourane à Hué et à Quang-Tri est en service depuis le 5 septembre 1908.

Enfin en Cochinchine en dehors de la ligne de Saïgon à Mytho, on exploite depuis 1908 une première section mesurant 188 kilomètres de la ligne de Saïgon à Khanhhoa et au Lang-bian.

De toutes ces lignes, seules, celles de Haïphong à Laokay et à Yunnan--Sen et celle de Saïgon à Mytho sont exploitées par des Compagnies concessionnaires.

Les autres sont exploitées en régie directe par le Gouvernement de la colonie. Divisées en trois circonscriptions territoriales : 1<sup>o</sup> Réseau du Nord, comprenant les lignes d'Hanoï à la frontière de Chine et Hanoï à Vinh ; 2<sup>o</sup> Réseau de l'Annam central, comprenant la ligne de Tourane à Quang-tri ; 3<sup>o</sup> Réseau du Sud, comprenant la ligne de Saïgon à Phan-tiet, elles dépendent, comme on l'a vu plus haut de la direction des chemins de fer, placée sous l'autorité du Directeur Général des Travaux Publics.

Un décret du 24 septembre 1897 avait rendu applicables en Indo-Chine les lois du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer et du 26 mars 1897. Ce décret vient d'être abrogé par un nouveau décret du 23 décembre 1908 qui maintient l'application à l'Indo-Chine de la loi du

15 juillet 1845 à l'exception de l'article 4 dont les dispositions, en ce qui concerne les clôtures et les barrières sont remplacées par celles qu'édicte le dit décret (1).

Les attributions conférées par la loi du 15 juillet 1845 au Ministre et aux préfets sont exercées respectivement par le Gouverneur Général et par les résidents supérieurs ou le lieutenant-gouverneur de la Cochinchine.

Avant d'aborder l'étude détaillée des lignes de chemins de fer de l'Indo-Chine, nous croyons nécessaire de dire quelques mots des tramways. De très nombreuses lignes de tramways ont été concédées, au Tonkin surtout, mais actuellement cinq seulement ont été construites et sont en exploitation.

Ce sont, au Tonkin, les tramways électriques de Hanoï (13<sup>k</sup>,8) à voie d'un mètre, le tramway de Phu-ninh-Giang à Kesat, et à Cam-Giang; en Annam, le tramway de Tourane à Faïfoo exploité par la colonie.

Enfin, deux lignes de tramways sont exploitées en Cochinchine : celle de Saïgon à Cholon (route haute), celle de Saïgon à Cholon (route basse) à Govap et à Hoc-mon.

---

### 1<sup>o</sup> LIGNE DE HAIPHONG A YUNNAN-SEN.

La ligne de Haïphong à Yunnan-Sen, se divise en deux sections :

1<sup>o</sup> La section de Haïphong à Laokay, tout entière située sur le territoire du Tonkin et qui, construite par la Colonie, est exploitée par la Compagnie Française des Chemins de Fer de l'Indo-Chine et du Yunnan ;

2<sup>o</sup> La section de Laokay à Yunnan-Sen, tracée entièrement sur territoire chinois ; cette section, dont la construction et l'exploitation ont été concédées à la Compagnie précitée, vient d'être terminée et est entièrement ouverte à l'exploitation.

Nous étudierons successivement ces deux sections.

#### I. — Section de Haïphong à Laokay.

La ligne de Haïphong à Laokay et son prolongement jusqu'à Yunnan-Sen, en territoire chinois, étaient placés par M. le Gouverneur Général Doumer au premier rang du programme de voies ferrées de 1897. Elle fut, avec la ligne de Hanoï à Vinh, la première dont la colonie entreprit la construction. Elle est placée tout entière dans la vallée du Fleuve Rouge, laquelle sert de débouché naturel vers la mer à la région du Haut-Tonkin et à la province chinoise du Yunnan (Fig. 1). Malheureusement, le Fleuve Rouge ne constitue qu'une voie de communication imparfaite en raison de ses crues, des rapides et des bancs de sable qui obstruent son lit ; seules, les jonques ayant un faible tirant d'eau peuvent remonter son cours

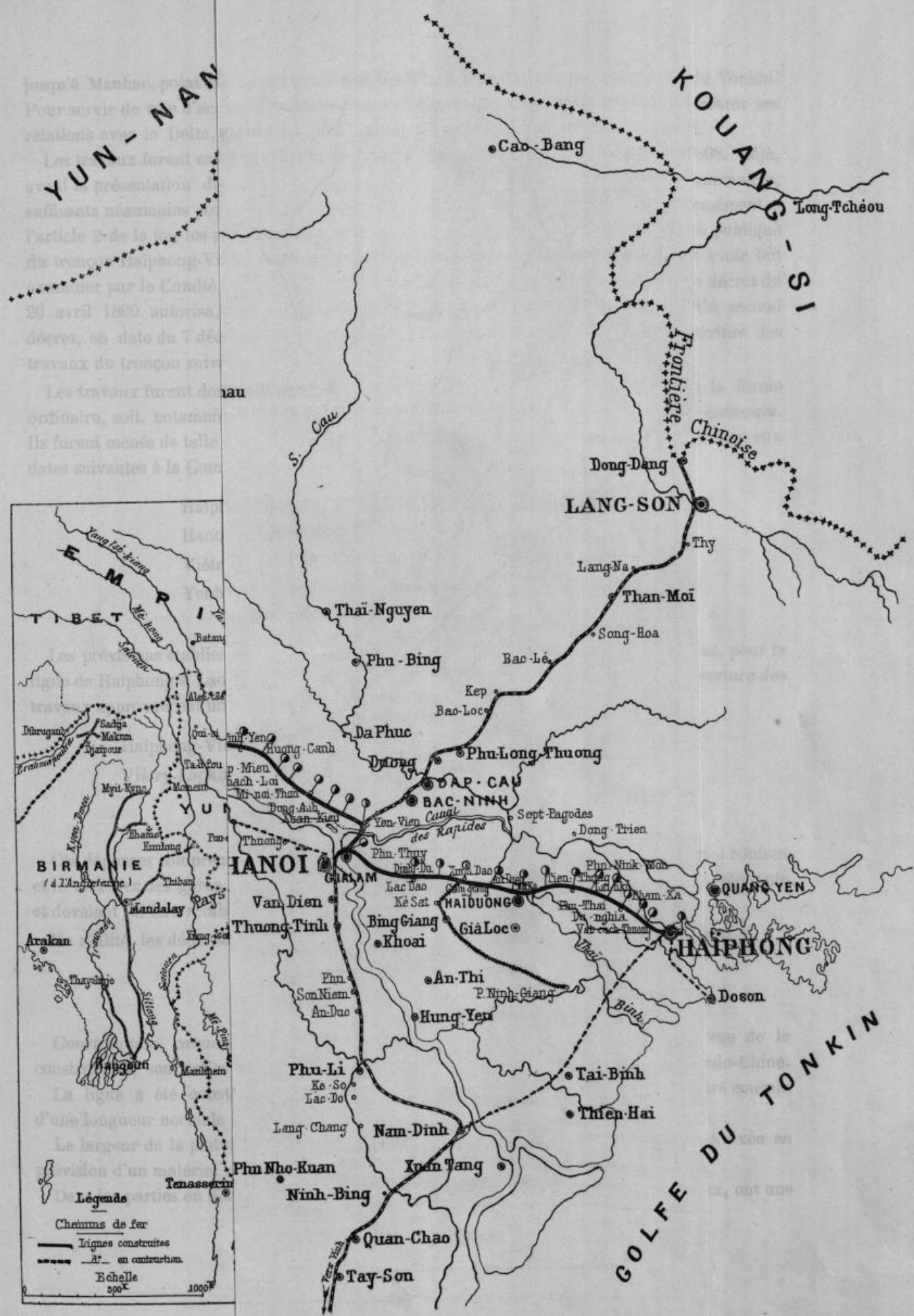
---

(1) Art. 3 du décret du 23 décembre 1908 : Les chemins de fer ne recevront obligatoirement de clôtures que sur les parties expressément désignées par le Gouverneur général, qui pourra procéder à cette désignation soit, par la voie de dispositions générales concernant diverses parties de même nature, soit par indication de sections particulières.

La clôture pourra n'être prescrite que d'un seul côté de la voie.

Les mêmes dispositions sont applicables aux barrières qui pourraient être établies au croisement à niveau du chemin de fer et des routes de terre. Le Gouverneur général réglera de la même façon tout ce qui concerne le mode de fermeture, le gardiennage et l'éclairage des dites barrières.





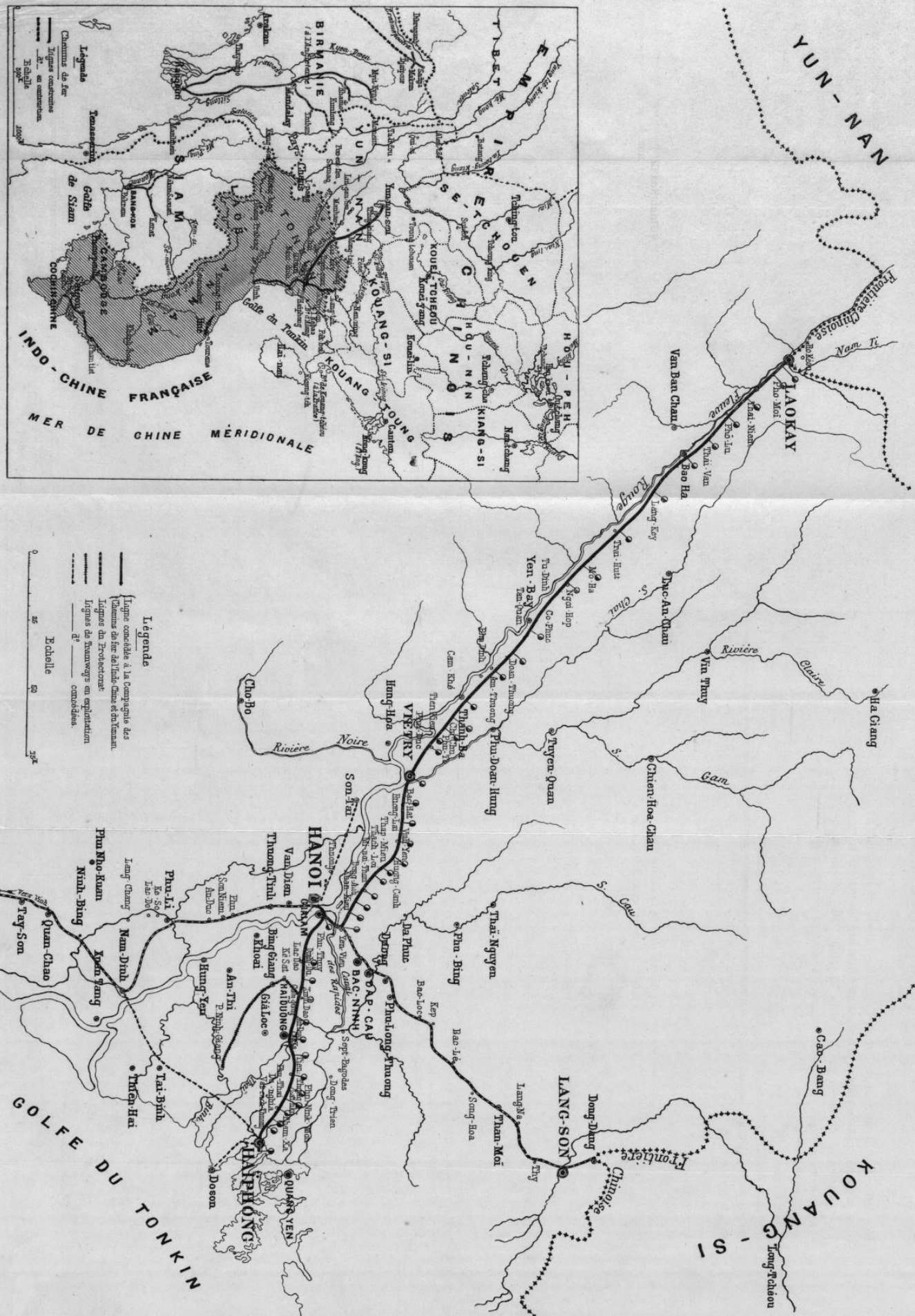
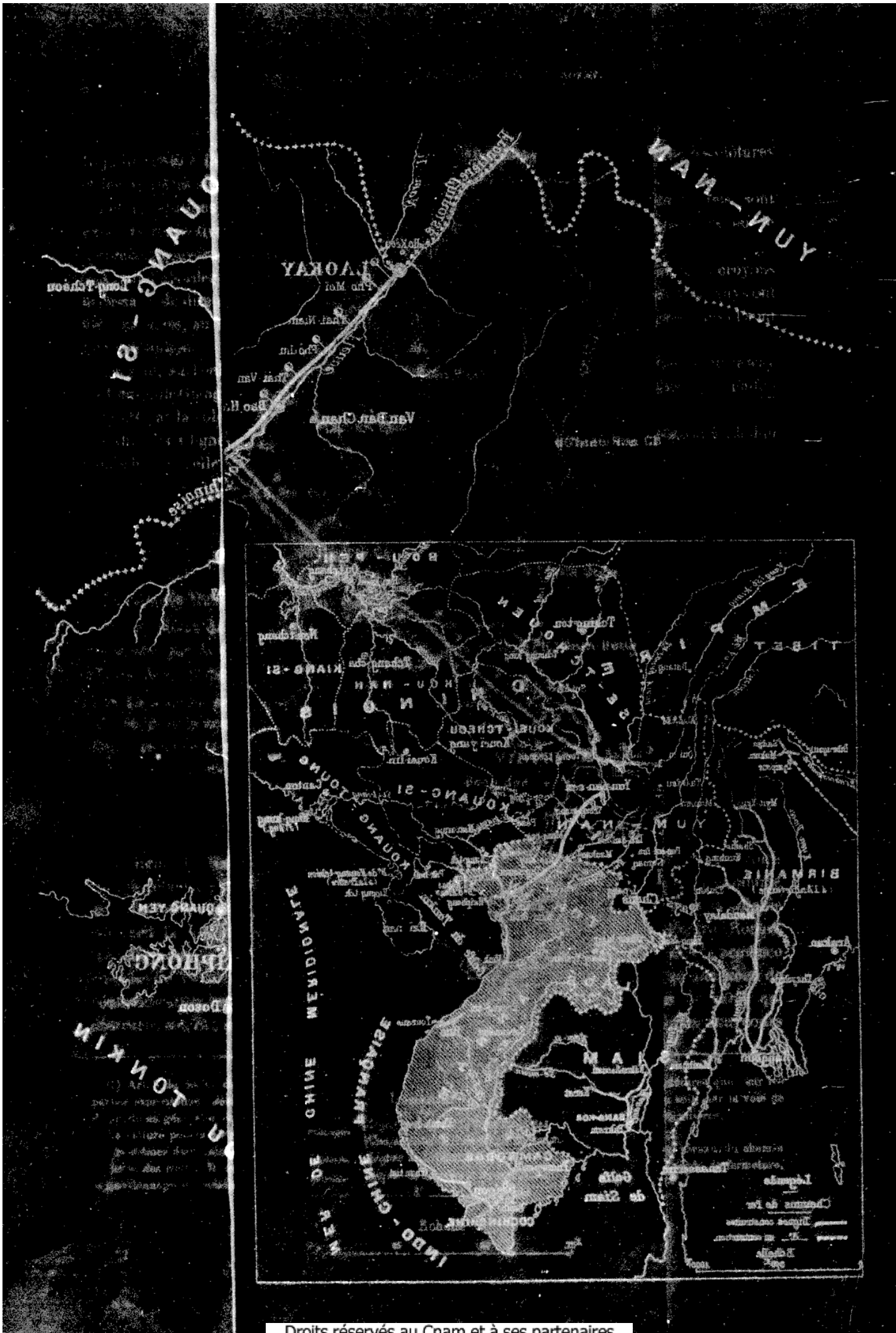


Fig. 1. — Tracé de la ligne de Haiphong à Laokay.



jusqu'à Manhao, point situé dans le Yunnan à environ 30 kilomètres de la frontière du Tonkin. Pour servir de voie d'accès au Yunnan, pour mettre en valeur le Haut-Tonkin et assurer ses relations avec le Delta, il était donc indispensable qu'un chemin de fer fût construit.

Les travaux furent entrepris peu de temps après le vote de la loi du 25 décembre 1898. Déjà, avant la présentation du projet de loi, la ligne avait fait l'objet d'avant-projets sommaires, suffisants néanmoins pour que le tracé fût arrêté dans ses grandes lignes. Conformément à l'article 2 de la loi, les projets techniques et les projets de contrats par adjudication publique du tronçon Haïphong-Viétry furent soumis au Ministre des Colonies qui, après les avoir fait examiner par le Comité des Travaux Publics de son département, les approuva : un décret du 20 avril 1899 autorisa, en conséquence, l'ouverture des travaux de ce tronçon. Un second décret, en date du 7 décembre 1900, approuva, dans les mêmes conditions, l'ouverture des travaux du tronçon suivant, de Viétry à Laokay.

Les travaux furent donnés à l'entreprise : ils furent l'objet, soit d'adjudications en la forme ordinaire, soit, notamment en ce qui concernait les grands ponts, d'adjudications au concours. Ils furent menés de telle sorte que les différentes sections de la ligne purent être remises aux dates suivantes à la Compagnie concessionnaire :

Haïphong-Hanoï.....	1 <sup>er</sup> avril 1903.
Hanoï-Viétry.....	1 <sup>er</sup> novembre 1903.
Viétry-Yenbay.....	1 <sup>er</sup> mai 1904.
Yenbay-Laokay.....	1 <sup>er</sup> février 1906.

Les prévisions établies en vue du vote de l'emprunt de 200 millions comportaient, pour la ligne de Haïphong à Laokay, une somme de 50 millions. Les décrets autorisant l'ouverture des travaux approuvèrent une dépense de :

Haïphong-Viétry.....	18.700.000 fr.
Viétry-Laokay.....	34.000.000 »
Total.....	52.700.000 »

Ces dépenses comprenaient l'infrastructure, la superstructure, y compris le matériel roulant et le mobilier des gares et stations qui devaient être fournis par la Compagnie exploitante et devaient lui être remboursés.

En réalité, les dépenses atteignirent 62.000.000 soit environ 160.000 fr. par kilomètre.

#### **Voie.**

*Construction, caractéristiques.* — Les caractéristiques générales, au point de vue de la construction, sont celles qui ont été adoptées pour l'ensemble du réseau ferré de l'Indo-Chine.

La ligne a été construite à écartement de 1 mètre, en rails de 25 kgs par mètre courant d'une longueur normale de 8 mètres posés sur traverses en acier. (Fig. 1 bis).

La largeur de la plateforme de la voie est de 4 m. 40 à la base (Fig. 2), elle a été fixée en prévision d'un matériel roulant ayant une largeur de caisse de 2 m. 80.

Dans les parties en déblai, les fossés latéraux, ménagés pour l'écoulement des eaux, ont une

Fig. 1 bis. — PROFIL DU RAIL.

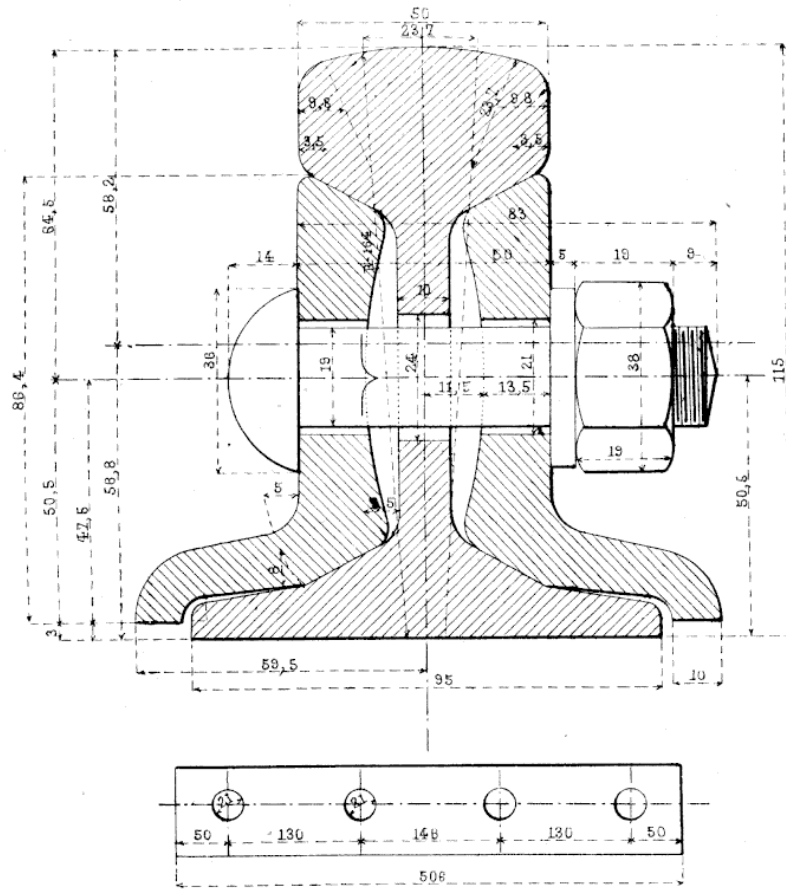
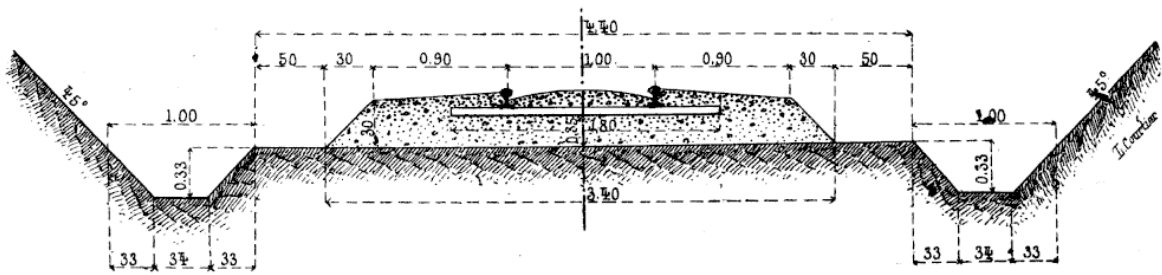
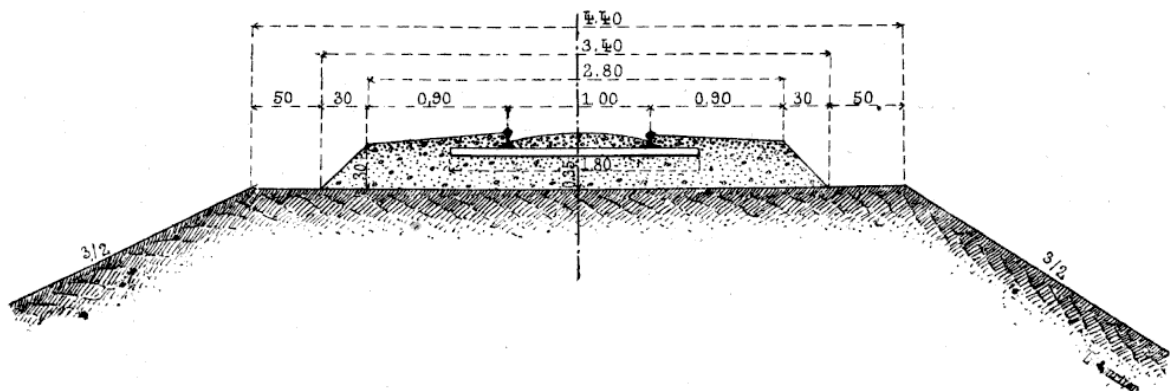


Fig. 2. — PROFILS EN TRAVERS.

Déblai

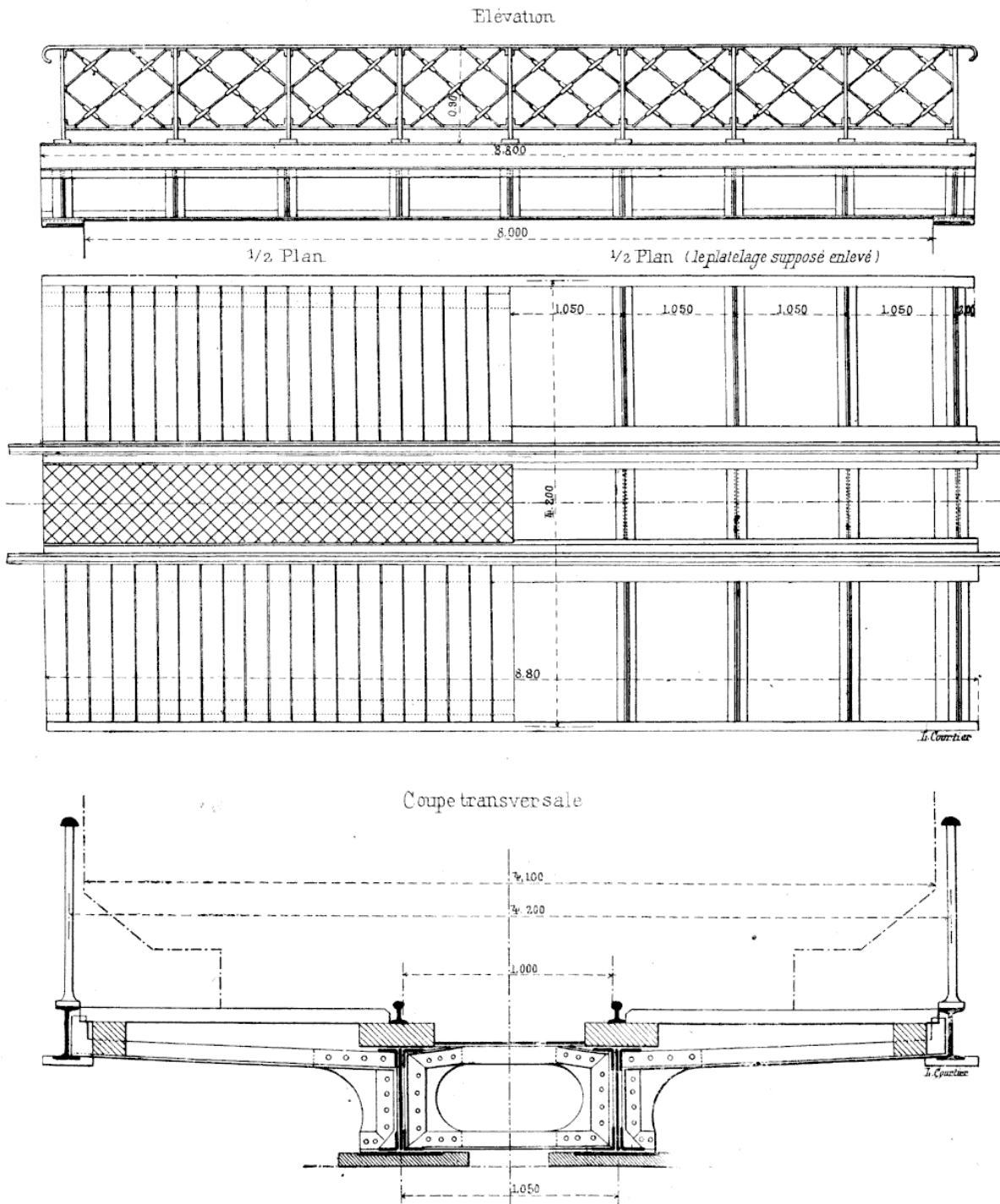


Remblai



LIGNE DE HANOI A LAOKAY.

Fig. 3. — PONT MÉTALLIQUE DE 8<sup>m</sup> D'OUVERTURE.



largeur de 0 m. 34 à la base, les talus sont généralement en pente de 45°. Dans les parties en remblai, les talus sont établis suivant le rapport  $\frac{3}{2}$

Les ouvrages d'art sont ordinairement établis de manière à donner passage, non seulement à la voie ferrée, mais encore à la circulation charretière. Les grands ponts comportent, pour la plupart, des tabliers métalliques reposant sur des appuis fondés à l'air comprimé, à des cotes qui descendent jusqu'à 30 mètres au-dessous de l'étiage. Des trottoirs en encorbellement ont été en général ménagés pour le passage des piétons et des pousse-pousse.

Les différents types courants des ouvrages, à tablier métallique ou en maçonnerie, sont représentés par les Fig. 3 à 7.

Dans les régions plates du Delta, les déclivités ne dépassent pas 5 m/m et les rayons des courbes sont supérieurs à 400 mètres.

Fig. 4. — PONT DE 10<sup>m</sup> D'OUVERTURE.

Elevation

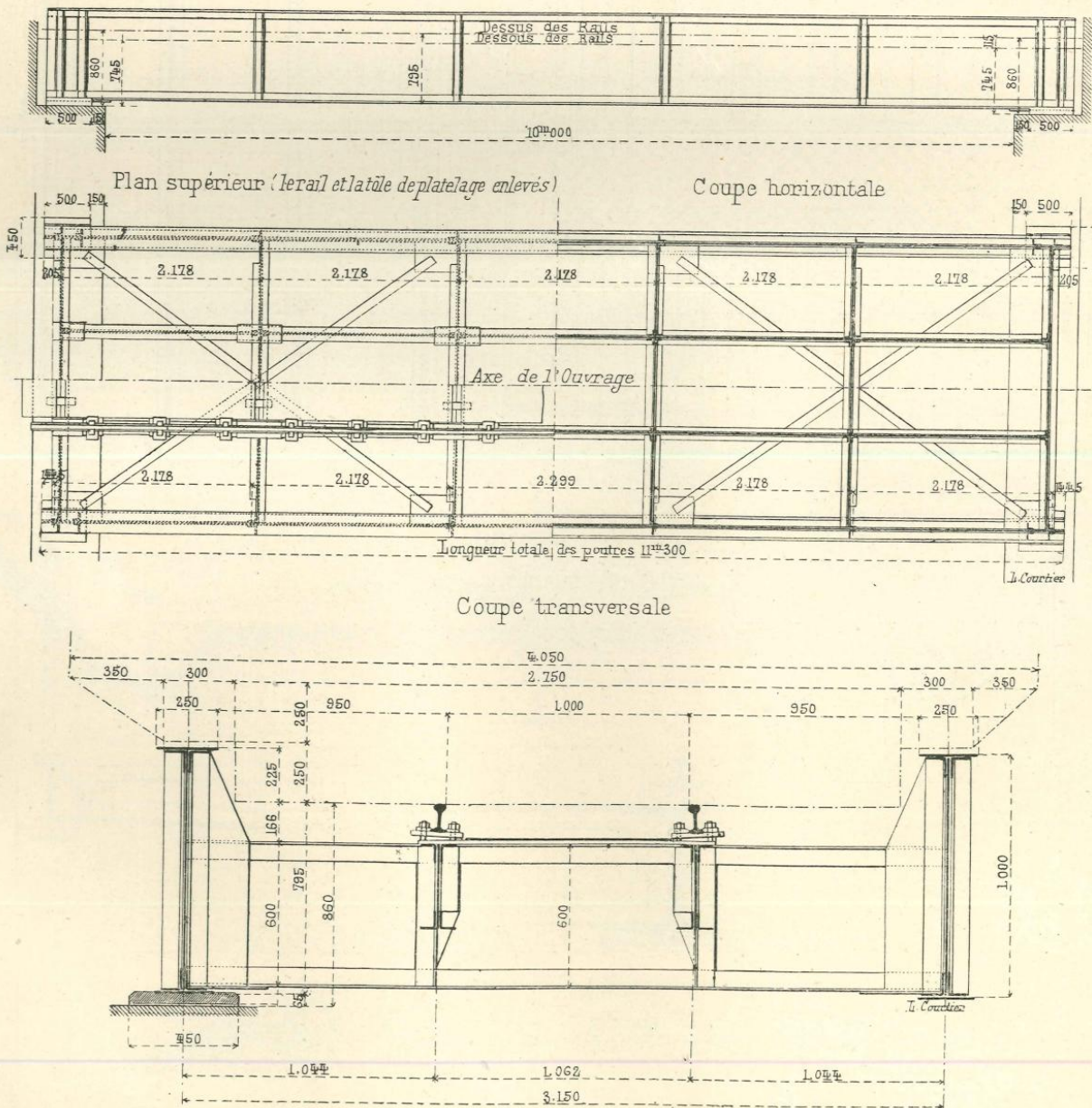
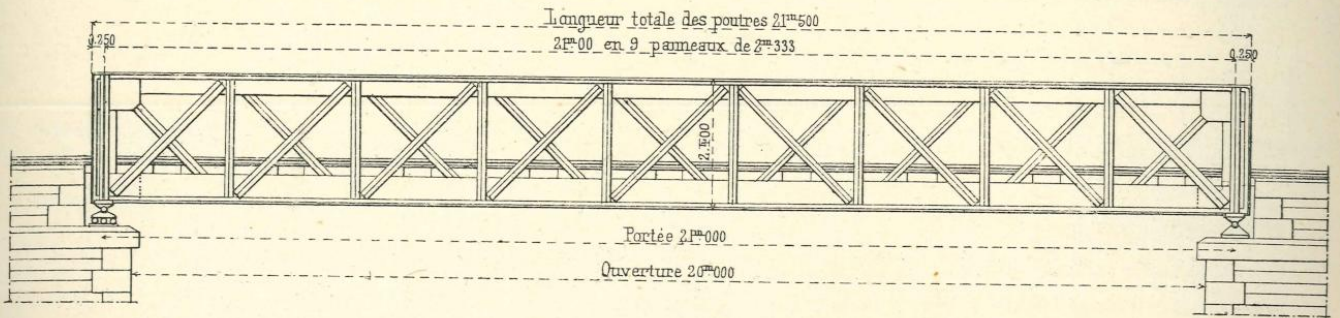
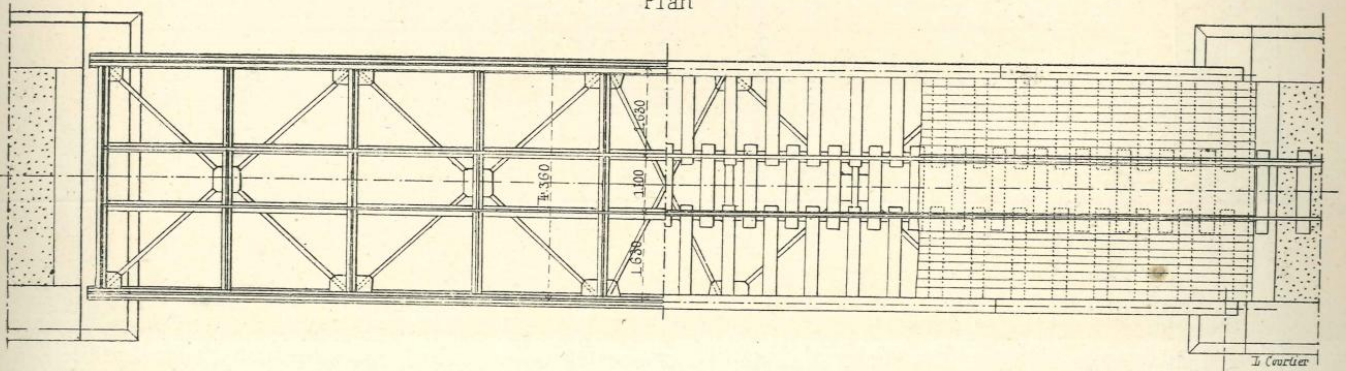


Fig. 5. — PONT MÉTALLIQUE DE 20<sup>m</sup> D'OUVERTURE.

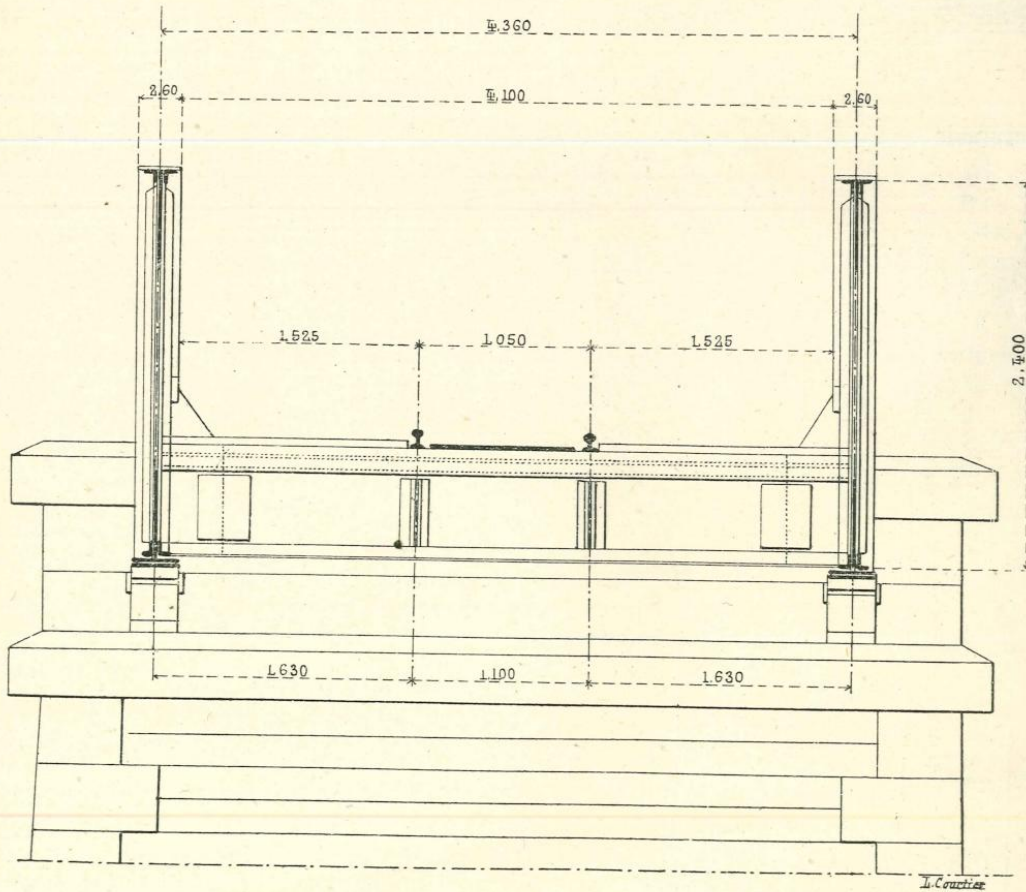
Elevation



Plan



Coupe transversale





LIGNE DE HANOI A LAOKAY.

Fig. 6. — TYPE DE VIADUC AVEC ARCHES DE 5<sup>m</sup>.

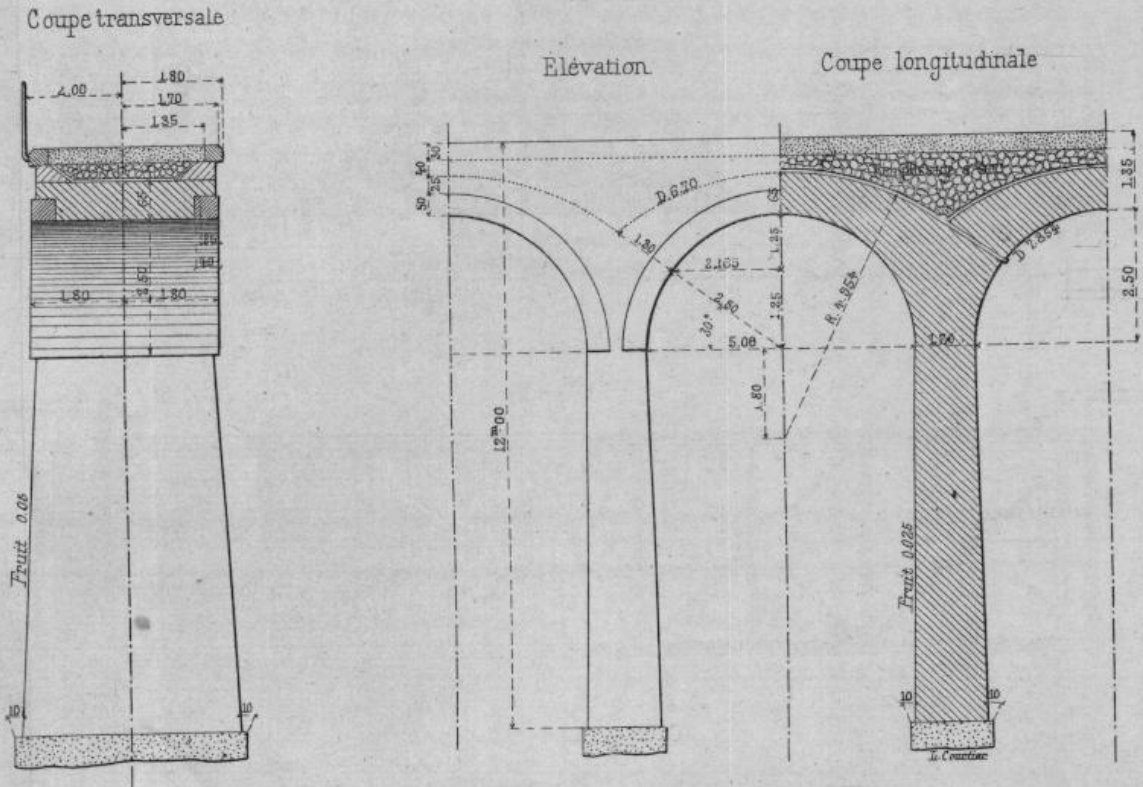
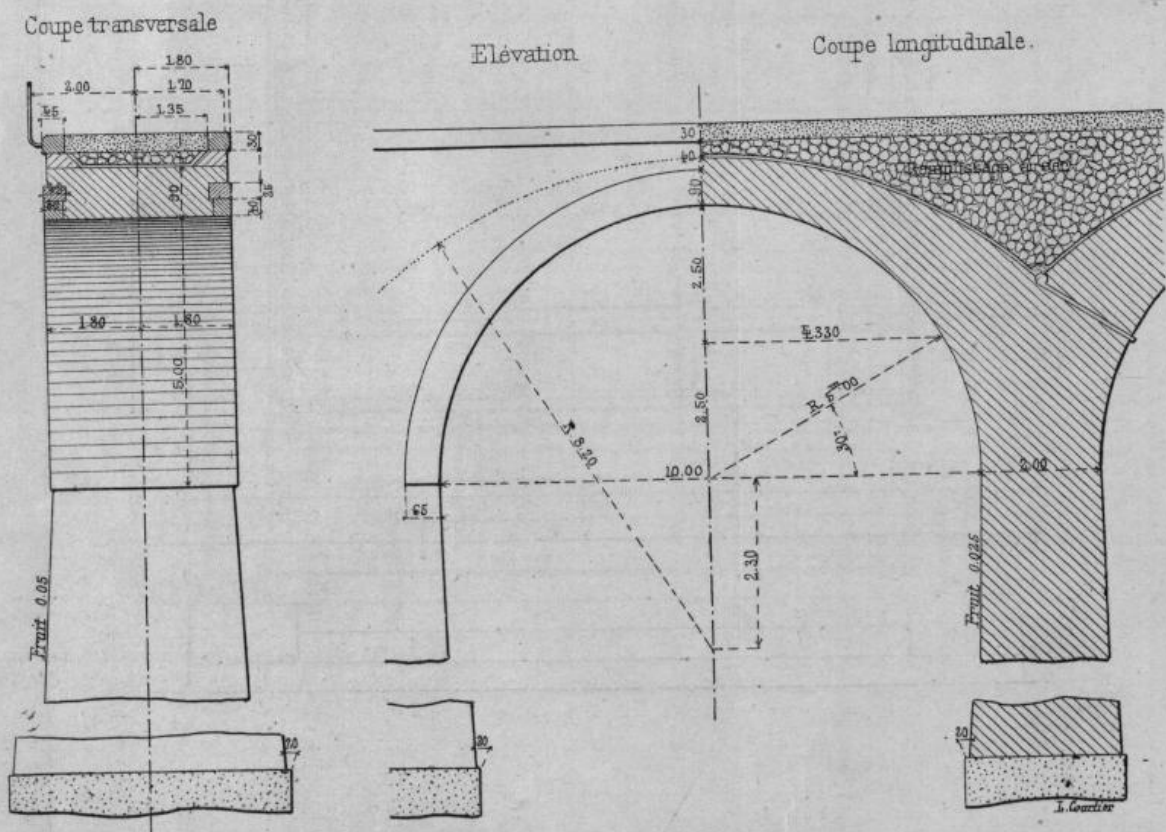


Fig. 7. — TYPE DE VIADUC AVEC ARCHES DE 10<sup>m</sup>.



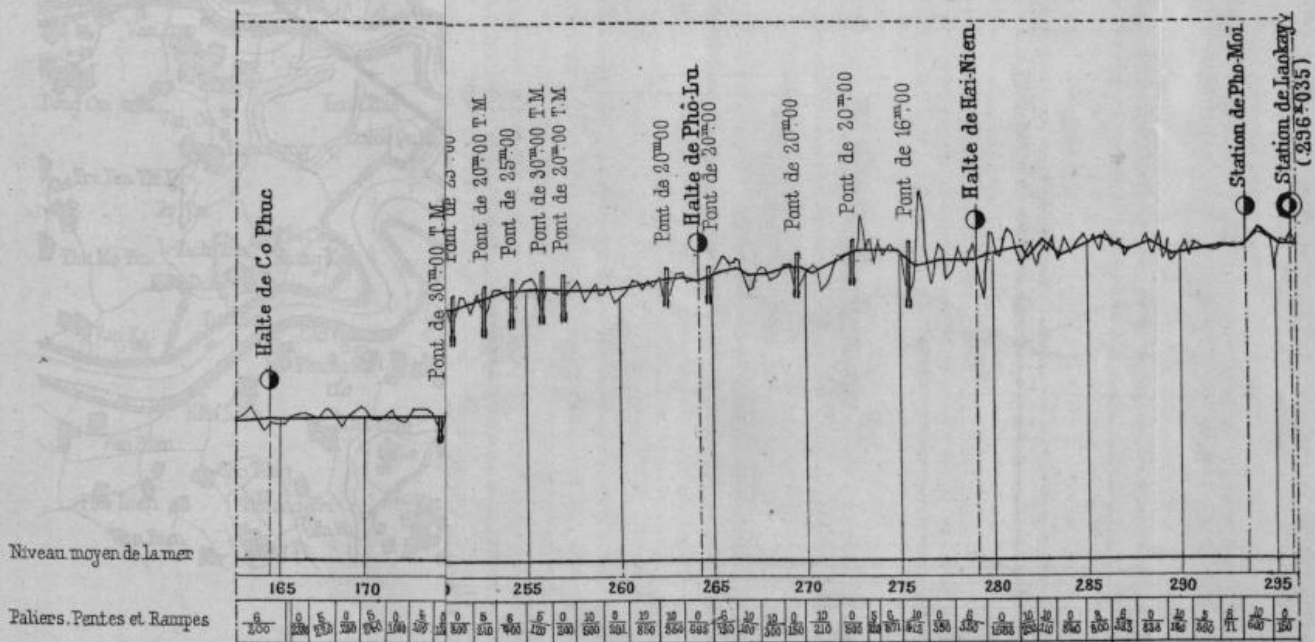
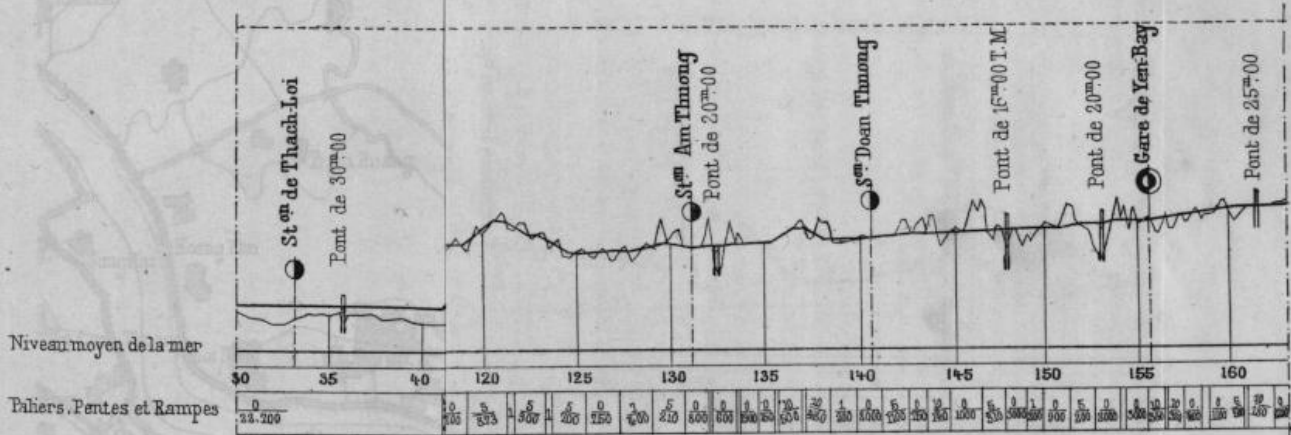
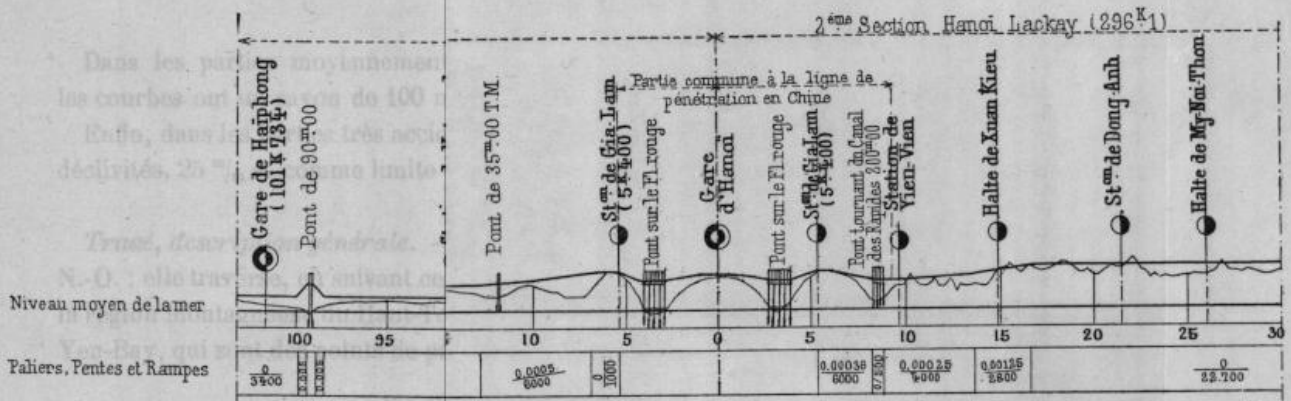
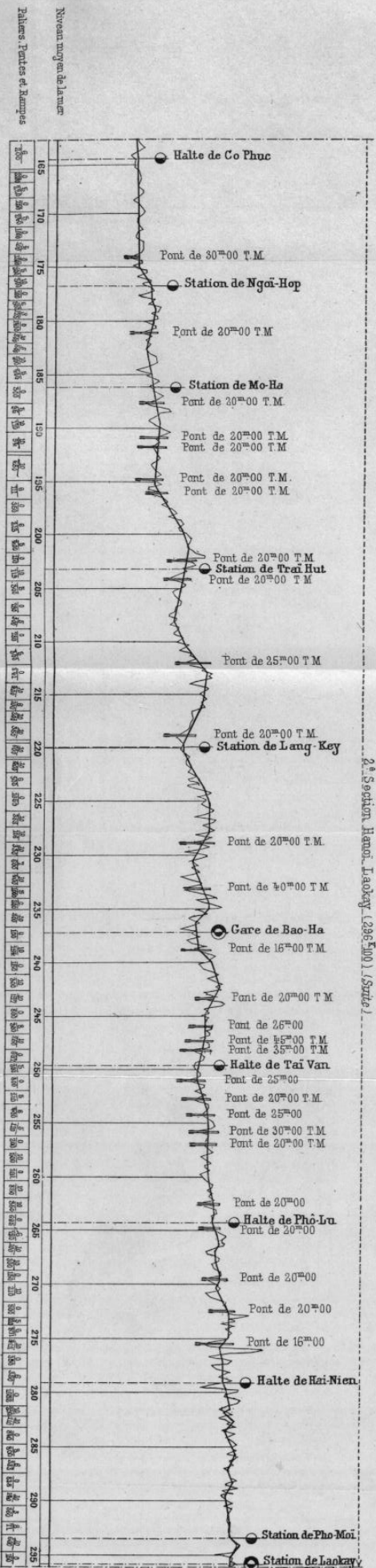
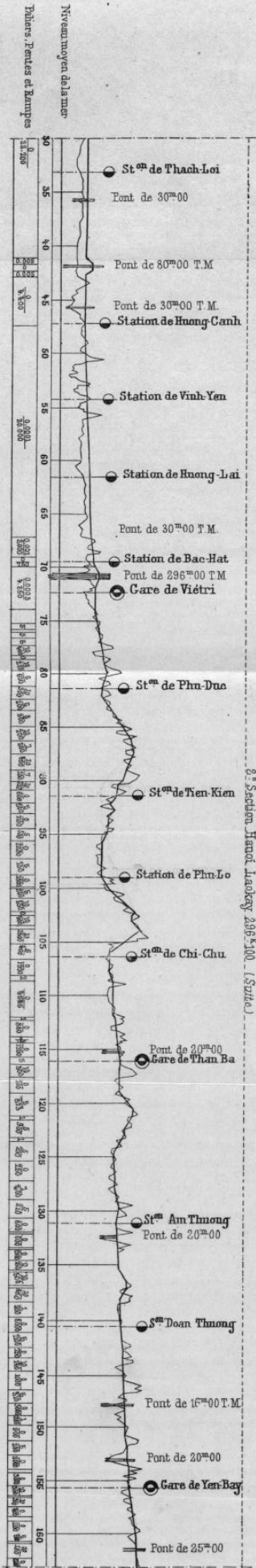
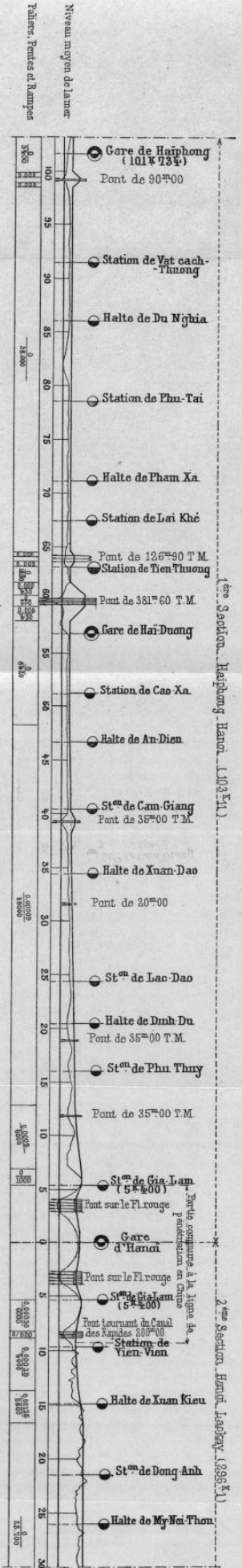
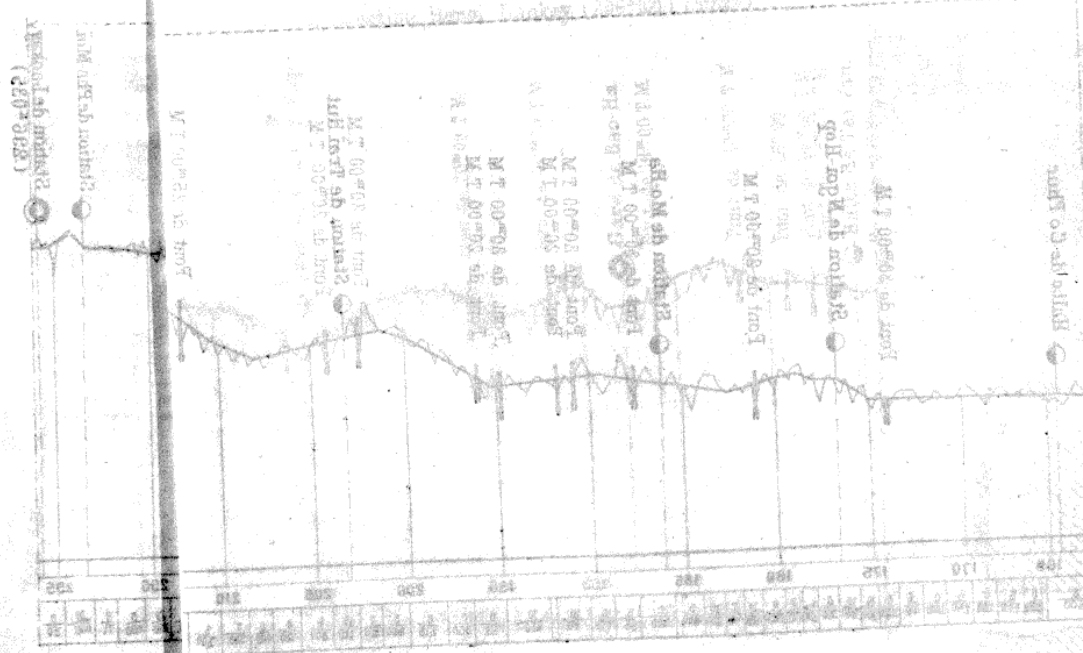
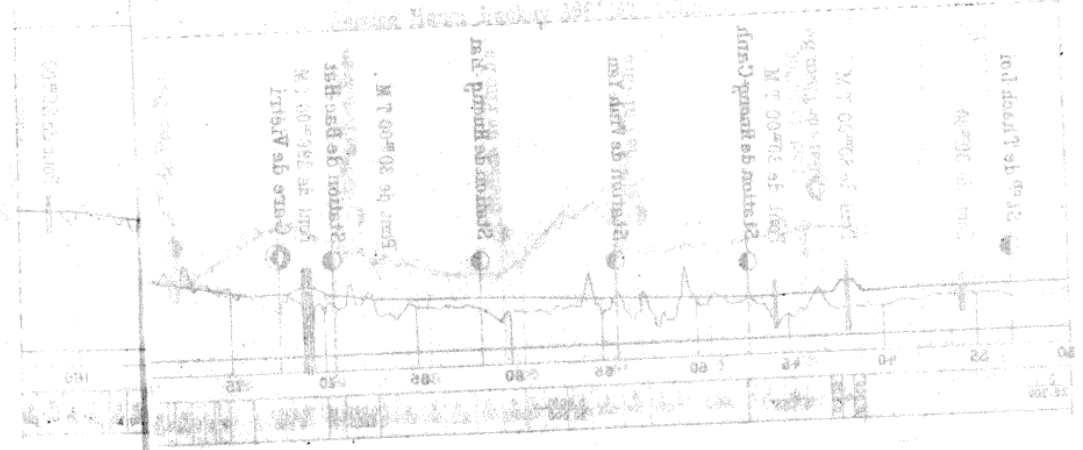
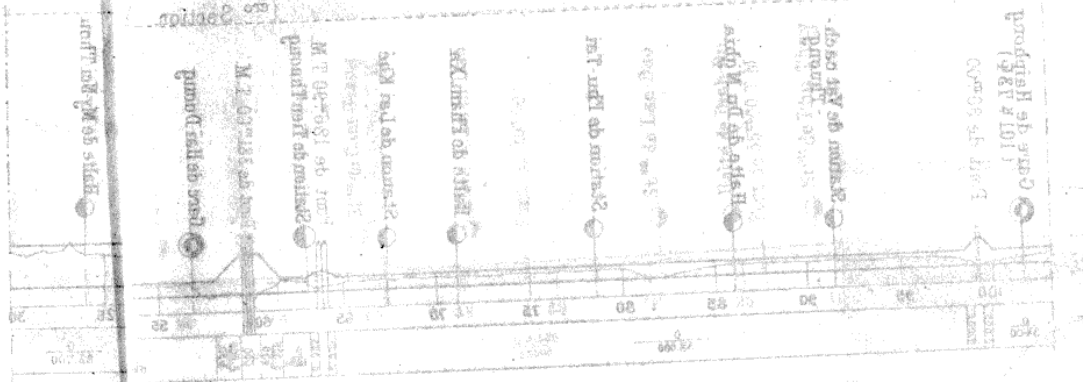


Fig. 8. — PROFIL EN LONG DE LA LIGNE DE HAIPHONG A LAOKAY.

Echelle des Longueurs 1:5000  
Hauteurs 1:500





Dans les parties moyennement accidentées, les limites de pentes varient de 10 à 15<sup>m</sup>/<sub>m</sub> et les courbes ont un rayon de 100 mètres.

Enfin, dans les parties très accidentées, on a adopté en général, comme limite extrême des déclivités, 25<sup>m</sup>/<sub>m</sub> et comme limite extrême des courbes, 100 mètres (Fig. 8).

*Tracé, description générale.* — La ligne de Haiphong à Laokay est orientée du S.-E. au N.-O. ; elle traverse, en suivant cette direction, le Delta du Fleuve Rouge et pénètre ensuite dans la région montagneuse du Haut-Tonkin. Elle se trouve divisée par les gares de Hanoi, Viêt-ry, Yen-Bay, qui sont des points de passage principaux, en plusieurs tronçons.

Fig. 9. — TRACÉ AUX ABORDS DE HAIPHONG.



La longueur de la ligne est de 383 kil. 199. En réalité, elle est exploitée sur une longueur de 396 kilom., car, entre Gialam et Hanoï, d'une part, entre Hanoï et Yen-Vien d'autre part, elle emprunte la ligne construite antérieurement de Hanoï à la frontière de Chine (Fig. 9 et 10).

Le premier tronçon, de Haïphong à Hanoï, a une longueur de 104 kilomètres, y compris la voie d'un kilomètre de longueur qui relie les docks de Haïphong à la gare de cette ville et le tronç commun Gialam-Hanoï (Fig. 9 et 10). Il traverse une région riche, peuplée, couverte de

Fig. 10. — TRACÉ AUX ABORDS DE HANOÏ.



rizières, sillonnée de digues qui enserrant les cours d'eau ou découpent les rizières en damier. Les remblais du chemin de fer dans cette région ont été élevés jusqu'à une hauteur dépassant non seulement le niveau maximum des eaux stagnantes des rizières, mais aussi le niveau

maximum des crues des cours d'eau en cas de rupture des digues insubmersibles qui bordent ceux-ci.

La plupart des ouvrages d'art comportent des dispositions permettant de les boucher au moyen de poutrelles afin de permettre aux remblais de jouer éventuellement le rôle de digues.

Dans toute cette partie de son tracé, la ligne est en palier. Les ouvrages d'art les plus importants sont : le pont sur le Song-Tam-Bac à Haïphong, qui a une longueur de 90 mètres, et se compose de deux travées, l'une fixe de 42 mètres, l'autre tournante de 48 mètres ; le pont sur le Song-Lai-Vu, à quelques kilomètres du premier, mesure 120 mètres de longueur, répartis entre deux travées égales ; le pont sur le Thai-Binh, près d'Haïduong, n'a pas moins de 380 m. de longueur répartis en 5 travées de 76 mètres.

Les principales stations de ce tronçon sont celles de Haïduong, Camgiang, Lac-Dao.

A la gare de Gialam, située sur la rive gauche du Fleuve Rouge, à cinq kilomètres environ de la gare de Hanoï (Fig. 10), la ligne se raccorde à celle de Hanoï à la frontière du Kouang-Si. Sur ces cinq kilomètres, le service se fait en commun avec celui de la ligne empruntée.

Le second tronçon de la ligne de Hanoï à Viétry s'embranché lui-même sur la ligne du Kouang-Si, à Yen-Vien, à dix kilomètres environ de la gare de Hanoï (Fig. 10). Il se dirige sur Viétry, à travers une région basse, analogue à celle que traverse le premier tronçon, mais dont la richesse diminue cependant au fur et à mesure qu'on se rapproche de Viétry. Dans cette région, l'insubmersibilité des digues est plus difficile à assurer que dans la première partie du tracé. Sur ce parcours, la ligne dessert Dong-Khé, Thach-Loï, Vinh-Yen ; elle traverse le Song-Ca-Lo, à l'aide d'un pont métallique de 90 mètres d'ouverture en deux travées égales de 45 mètres. Avant d'atteindre Viétry, elle franchit la rivière Claire, à peu de distance de son confluent avec le Fleuve Rouge, au moyen d'un pont de 295 mètres de longueur comportant quatre travées de 73 mètres.

Les deux tronçons Haïphong-Hanoï et Hanoi-Viétry comportent, en outre des ouvrages cités ci-dessus, 17 ponts à tablier métallique dont l'ouverture varie de 4 à 35 mètres (Fig. 3 à 7), et 70 buses ou aqueducs de 60 centimètres à 2 mètres d'ouverture.

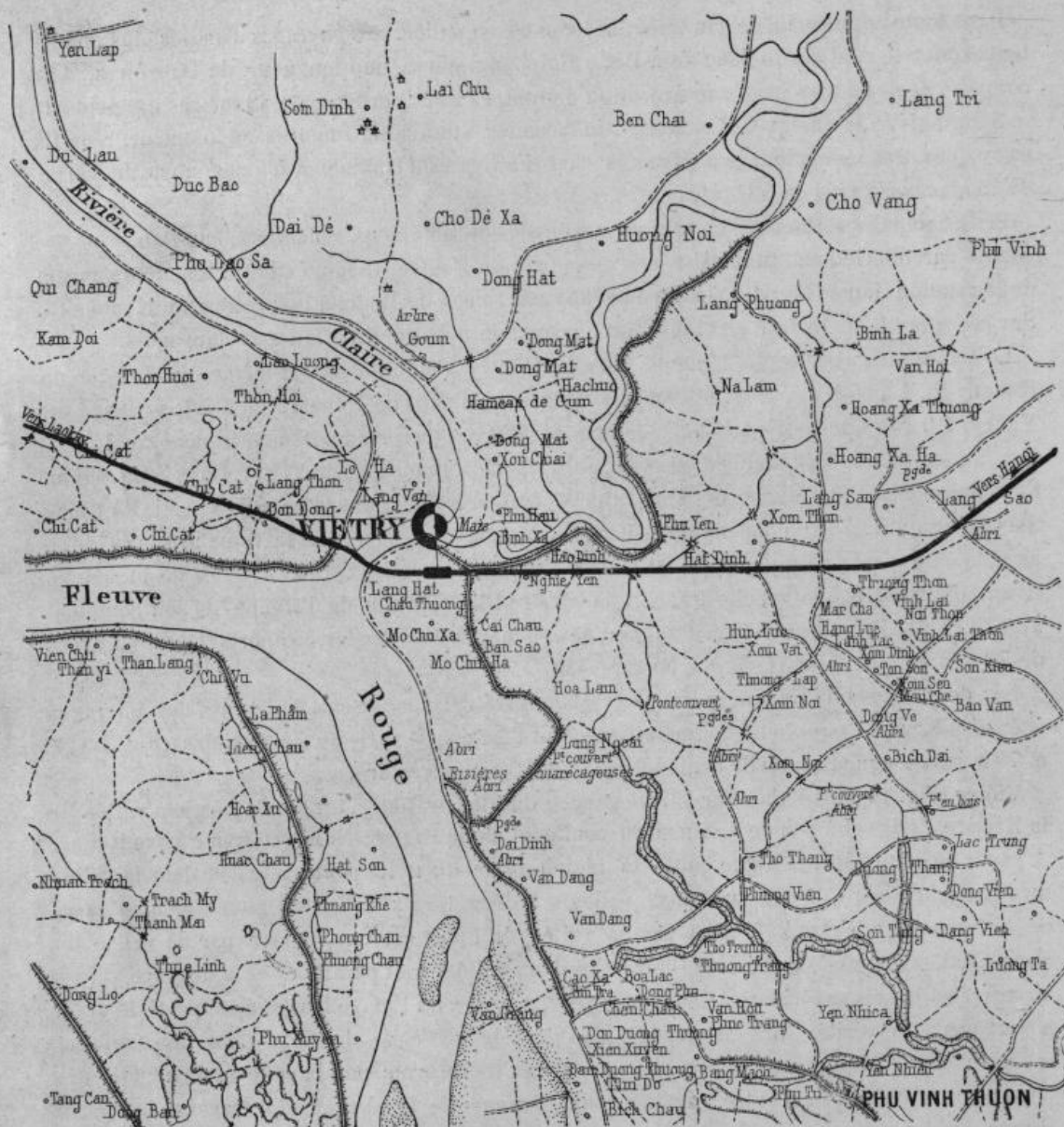
Viétry (Fig. 11), est située sur la rive gauche du Fleuve Rouge, au débouché de la vallée de la Rivière Claire et à peu de distance, du confluent de la Rivière Noire avec le Fleuve Rouge. A partir de cette gare, la ligne quitte la région plate du Delta pour s'engager dans la vallée moyenne du Song-Coï dans un pays vallonné : deux tracés s'offraient pour l'établissement de la ligne jusqu'à Laokay, l'un par la vallée du Fleuve Rouge, l'autre par la vallée du Song-Chai, affluent de la Rivière Claire. Les deux vallées sont parallèles et la distance qui les sépare n'est jamais supérieure à 20 kilomètres. La vallée du Fleuve Rouge a été préférée : elle n'était pas à la vérité, lors des études, plus peuplée que celle du Song-Chai, mais elle est moins encaissée et plus susceptible, par conséquent, de recevoir par la suite et de nourrir une population nombreuse. D'autre part, au point de vue de l'exécution des travaux, le Fleuve Rouge, quoique peu navigable, dans cette région surtout, présentait cependant sur le Song-Chai l'avantage de pouvoir servir au transport des matériaux de construction, des produits nécessaires au ravitaillement et à l'entretien du personnel. Ce furent ces raisons qui déterminèrent le choix du tracé actuel.

Au départ de Viétry, le tracé suit les cordes successives de deux larges boucles que décrit le Fleuve Rouge ; dans cette partie, la cote de la plateforme est maintenue à 75 centimètres au moins au-dessus des plus hautes crues.

Les principales stations que l'on rencontre ensuite sont celles de Than-Ba, Am-Thuong, Doan-Thuong, etc...

A partir de Yen-Bay et jusqu'à Laokay (141 kilom.), la ligne s'enfonce dans une région de

Fig. 11. — TRACÉ AUX ABORDS DE VIÉTRY.



plus en plus accidentée, très peu peuplée et peu cultivée. En raison même de l'absence presque complète de population dans cette région, et du refus des Annamites du Delta de remonter la vallée au-delà de Yen-Bay, à cause de son insalubrité, les entrepreneurs se sont trouvés aux prises avec des difficultés qu'ils n'ont pu tourner qu'en recrutant au Kouang-Si, la main-d'œuvre qui leur était nécessaire : ils durent néanmoins résilier leurs contrats et les travaux furent achevés par des tâcherons, en vertu de marchés passés de gré à gré.



Dans cette partie du tracé la vallée devient de plus resserrée avec de brusques élargissements par places qui marquent les embouchures des affluents principaux. Cette région s'est révélée assez riche en matériaux pour la construction de la ligne.

Le Fleuve, dont la pente moyenne aux hautes eaux dans la région de Viétry-Yen-Bay, est de 15 centimètres par kilomètre, prend entre Yen-Bay et Laokay une pente de 30 centimètres

A partir de Ngoi-Hop, la ligne qui, comme sur le tronçon précédent, côtoie le Fleuve de très près, s'élève au travers ou à flanc des côteaux, au milieu desquels celui-ci développe ses sinuosités ou même emprunte des vallées secondaires parallèles à celle du Fleuve Rouge. En profil, la ligne se présente comme une succession de rampes et de pentes interrompue par de très rares paliers. Les déclivités et les rayons des courbes n'ont pas néanmoins dépassé les limites fixées, mais on ne compte pas moins, sur ce dernier tronçon, de 175 ponts métalliques de 4 à 30 mètres d'ouverture et un pont de 120 mètres en quatre travées de 30 mètres chacune à Laokay sur le Nam-Ti, affluent du Fleuve Rouge. Enfin, entre Yen-Bay et Laokay, on n'a pas dû creuser moins de 20 tunnels.

Les stations sur la section Yen-Bay-Laokay, en raison de la faible densité de la population dans la région traversée, ne font guère que marquer les points d'alimentation d'eau des locomotives.

#### Matériel roulant.

Conformément aux dispositions de l'article 4 de la Convention, le matériel roulant a été fourni par la Compagnie exploitante et lui a été payé aux prix unitaires et conditions mentionnés dans le tableau ci-dessous, lequel indique en même temps le nombre des locomotives, des voitures et des wagons de chaque catégorie dont la ligne a été équipée.

NOMBRE des machines voitures et wagons	DÉSIGNATION DES FOURNITURES	PRIX	SOMMES
		de l'unité	
		Fr.	Fr.
14	Machines à tender séparé du poids adhérent de 20 t. à 2 essieux couplés et bogies, tous accessoires compris.....	66.500	931.000
14	Tenders à deux essieux pesant à vide 9 t., tous accessoires compris.....	15.000	210.000
8	Machines à tender séparé du poids adhérent de 30 t. (max.) à 3 essieux couplés et bogies, tous accessoires compris.....	75.000	600.000
8	Tenders comme ci-dessus.....	15.000	120.000
12	Voitures à voyageurs mixtes de 1 <sup>re</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> classes.....	32.000	384.000
6	» de 3 <sup>e</sup> classe.....	19.550	117.300
10	» de 4 <sup>e</sup> classe avec frein à vis.....	17.050	170.500
23	» de 4 <sup>e</sup> classe sans frein.....	16.850	387.550
10	» de 4 <sup>e</sup> classe avec fourgon et frein à vis.....	20.050	200.500
8	Fourgons pour trains de marchandises avec frein à vis.....	5.300	42.400
20	Wagons couverts avec conduite blanche et frein à main.....	4.200	84.000
10	» » avec frein à vis.....	4.600	46.000
20	» » avec frein à main.....	4.100	82.000
16	» tombereaux avec conduite blanche et frein à main.....	3.260	52.160
10	» » avec frein à vis.....	3.550	35.500
30	» » avec frein à main.....	3.160	94.800
20	» plats à côtés et bouts tombants, conduite blanche et frein à main.....	2.840	56.800
60	» » à côtés et bouts tombants et frein à main.....	2.740	164.400
10	» » à traverses pivotantes, conduite blanche et frein à main.....	2.920	29.200
10	» » à traverses pivotantes et frein à main.....	2.820	28.200
3	Wagons grues.....	9.400	28.200
30	Lorrys.....	440	13.200
	Imprévus et pièces de rechange.....		122.290
			4.000.000.

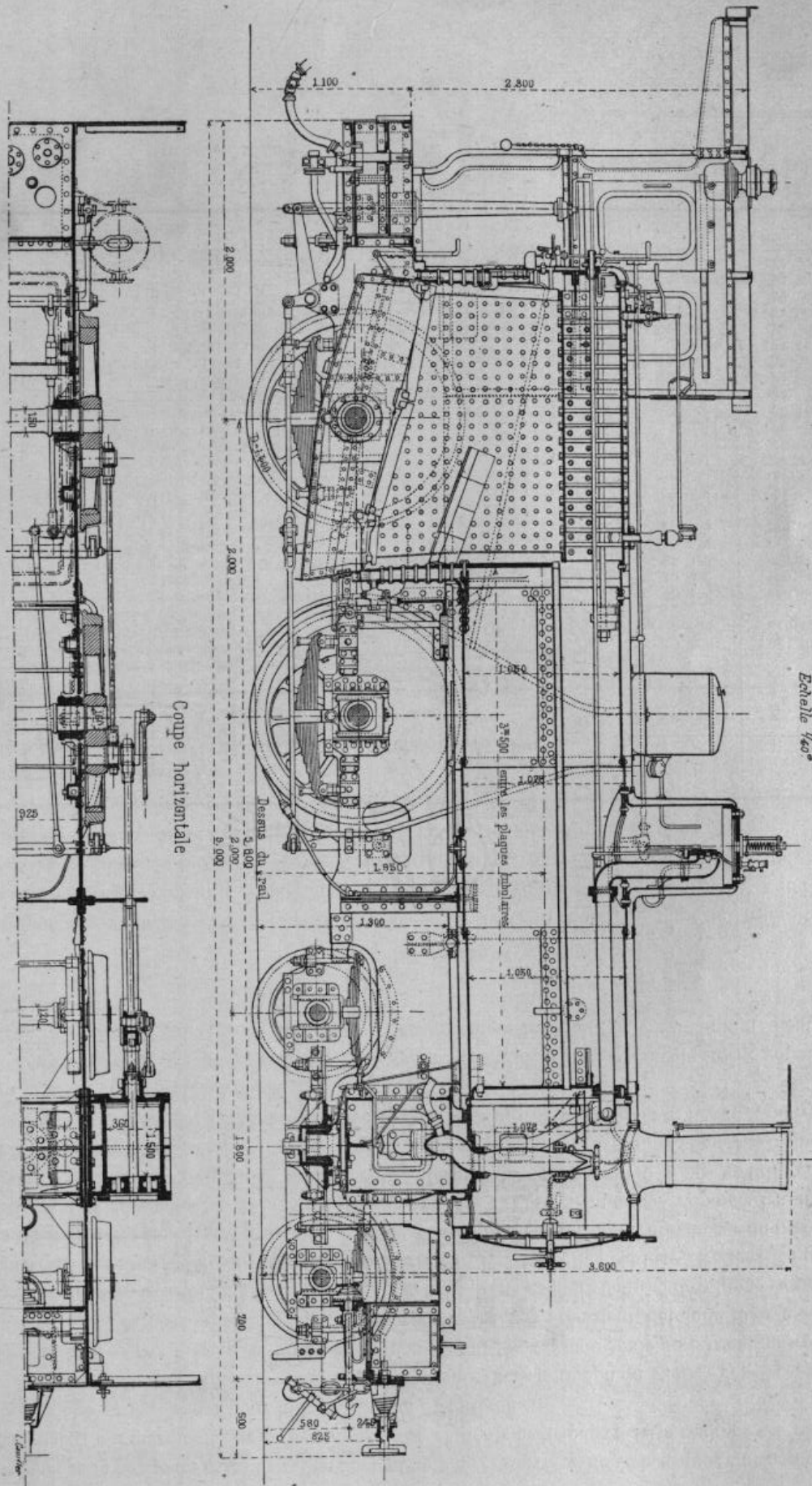


Fig. 12. — LOCOMOTIVE A 2 ESSIEUX COUPLÉS ET A BOGIE.  
 Coupe longitudinale  
 Echelle 1/40

1/2 Coupe par le foyer

1/2 Vue d'arrière

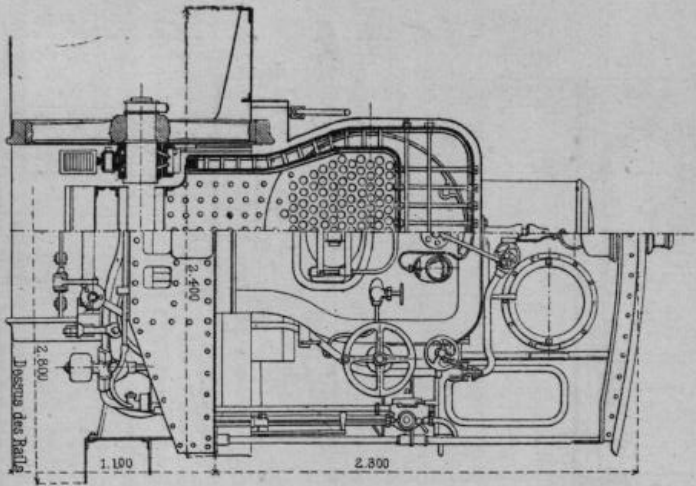
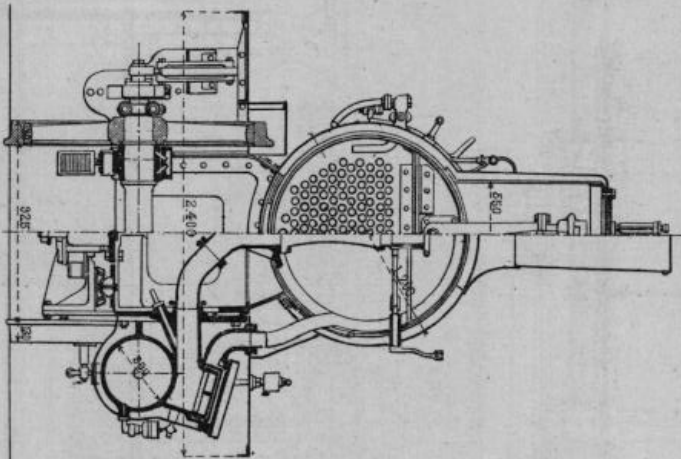


Fig. 13. — LOCOMOTIVE A 2 ESSIEUX COUPLÉS ET A BOGIE.

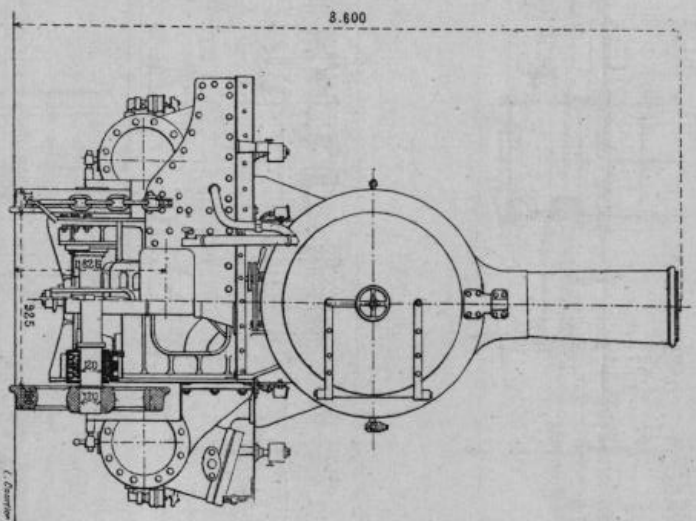
1/2 Coupe par le moteur gauche 1/2 Coupe par le cylindre de frein

Echelle 1/40<sup>e</sup>



1/2 Vue d'avant

1/2 Coupe par la roue avant du bogie



**Locomotive à 2 essieux et à bogie**

Poids de machine vide, sans outillage	26.500 <sup>k</sup>
Poids maximum, en service, avec les approvisionnements complets avec sable dans la sablière, avec mécanicien et chauffeur	29.000 <sup>k</sup>
Poids adhérent maximum	20.000 <sup>k</sup>
Poids maximum, sur rails par essieu	10.000 <sup>k</sup>
Timbre de chaudière, en kilos effectifs par q/m	12 <sup>k</sup>
Surface de grille	1 m <sup>2</sup> 24
Surface de chauffe du foyer	7 m <sup>2</sup> 11
Surface de chauffe des tubes (comptée au diamètre moyen développé)	63 m <sup>2</sup> 21
Surface de chauffe totale	69 m <sup>2</sup> 32
Tubes de chaudière	lisses
Diamètre des cylindres	d 0 m 360
Course des pistons	c 0 m 500

**DIMENSIONS PRINCIPALES**

Diamètre des roues motrices au contact (bandages neufs)	D 1 m 400
Diamètre des roues porteuses	0 m 800
Effort de traction, à la circonférence des roues motrices $E = \frac{0,66 P \cdot d^3 \cdot c}{D}$	3 610 <sup>k</sup>
Longueur totale de la machine et du tender ensemble	15 m 375 à vide
Frein employé	Clayton

<b>Tender</b>	
Diamètre des roues, bandages neufs	1 m 140
Capacité en eau	8 000 <sup>l</sup>
Capacité en combustible	3 000 <sup>k</sup>
Poids à vide sans outillage	9 840 <sup>k</sup>
Poids maximum en charge, avec outillage	21 200 <sup>k</sup>

Fig. 14. — LOCOMOTIVE A 3 ESSIEUX COUPLÉS ET A BOGIE.  
 Coupe longitudinale  
 Echelle  $\frac{1}{50}$

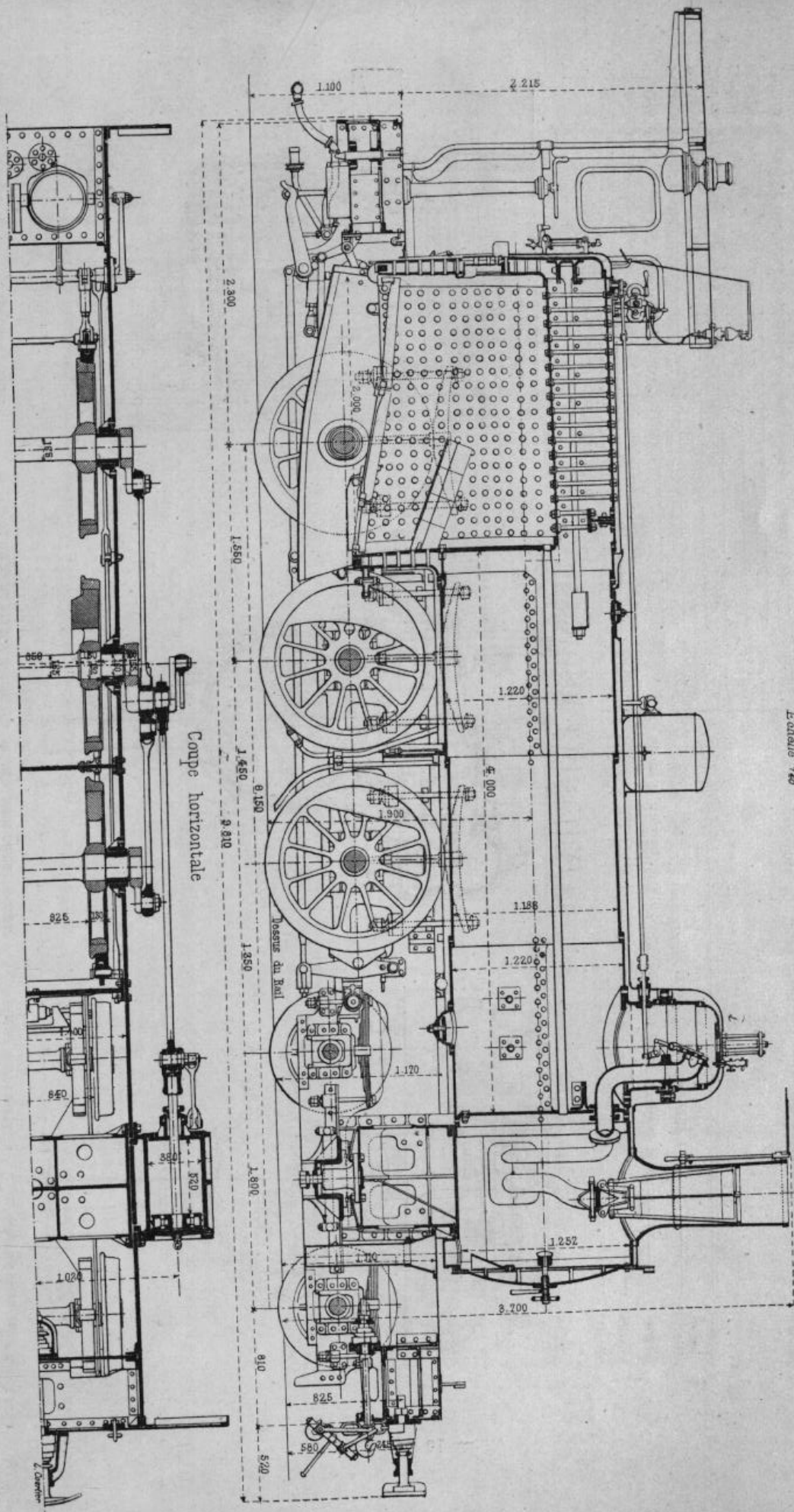


Fig. 15. — LOCOMOTIVE A 3 ESSIEUX COUPLES ET A BOGIE.

Demi-coupe par le foyer

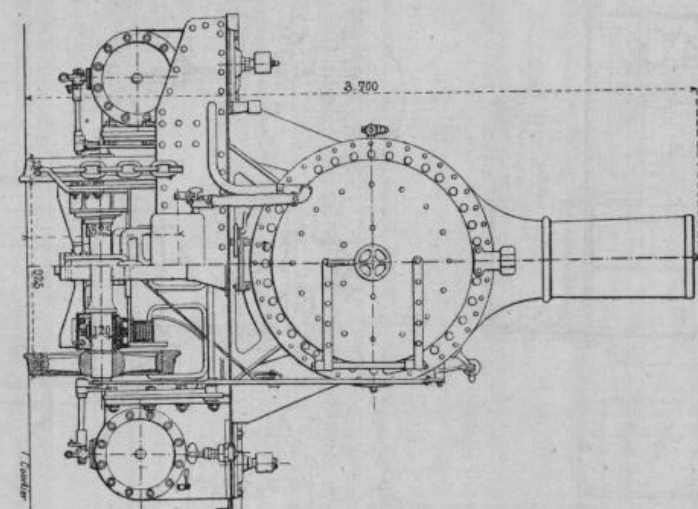
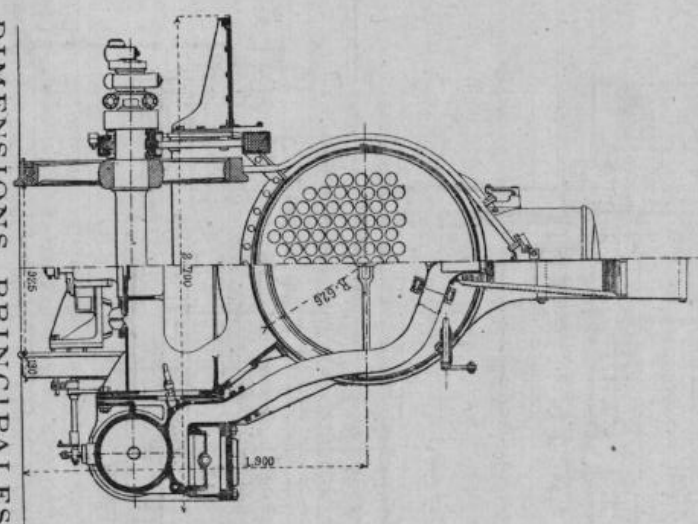
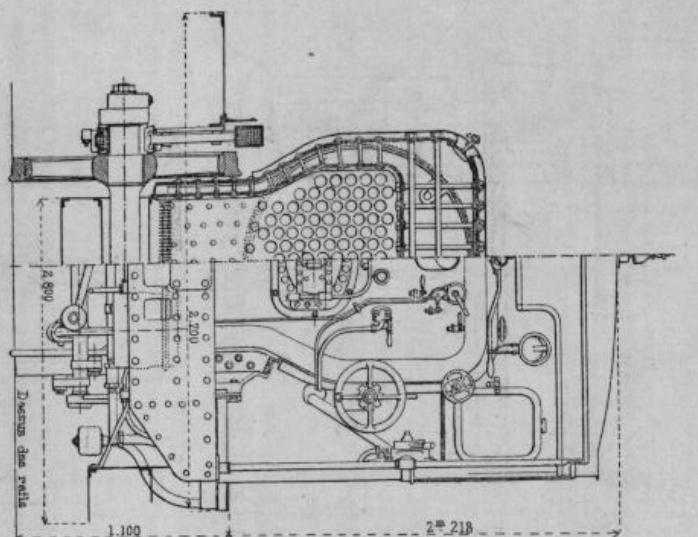
Demi-vue d'arrière

Demi-coupe par le moteur gauche Demi-coupe par le cylindre de droite

Echelle 1/40<sup>e</sup>

Demi-vue d'avant

Demi-coupe par la roue avant du bogie



DIMENSIONS PRINCIPALES

Locomotive à 3 essieux couples et à bogie

Poids de machine vide, sans outillage	34.500 <sup>k</sup>
Poids maximum, en service, avec les approvisionnements complets avec sable dans la sablière, avec mécanicien et chauffeur	38.500 <sup>k</sup>
Poids adhérent maximum	30.000 <sup>k</sup>
Poids maximum, sur rails par essieu	10.000 <sup>k</sup>
Timbre de chaudière, en kilos effectifs par c/m	12 <sup>x</sup>
Surface de grille	1 m <sup>2</sup> 43
Surface de chauffe du foyer	8 m <sup>2</sup> 60
Surface de chauffe des tubes (comptée au diamètre moyen développé)	113 m <sup>2</sup> 40
Surface de chauffe totale	122 m <sup>2</sup> 00
Tubes de chaudière	à ailettes
Diamètre des cylindres	d — 0 m 380
Course des pistons	c — 0 m 520

Diamètre des roues motrices au contact (bandages neufs)	D — 1 m 230
Diamètre des roues porteuses	0 m 800
Effort de traction, à la circonférence des roues motrices $E = \frac{0,65 P \cdot d^3 \cdot c}{D}$	4.752 <sup>x</sup>
Longueur totale de la machine et du tender ensemble	16 m 135
Frein employé	à vide Clayton

Tender

Diamètre des roues, bandages neufs	1 m 140
Capacité en eau	8 000 <sup>l</sup>
Capacité en combustible	3.000 <sup>k</sup>
Poids à vide sans outillage	9.840 <sup>k</sup>
Poids maximum en charge, avec outillage	21.500 <sup>k</sup>

Fig. 16. — TENDER A 2 ESSIEUX.

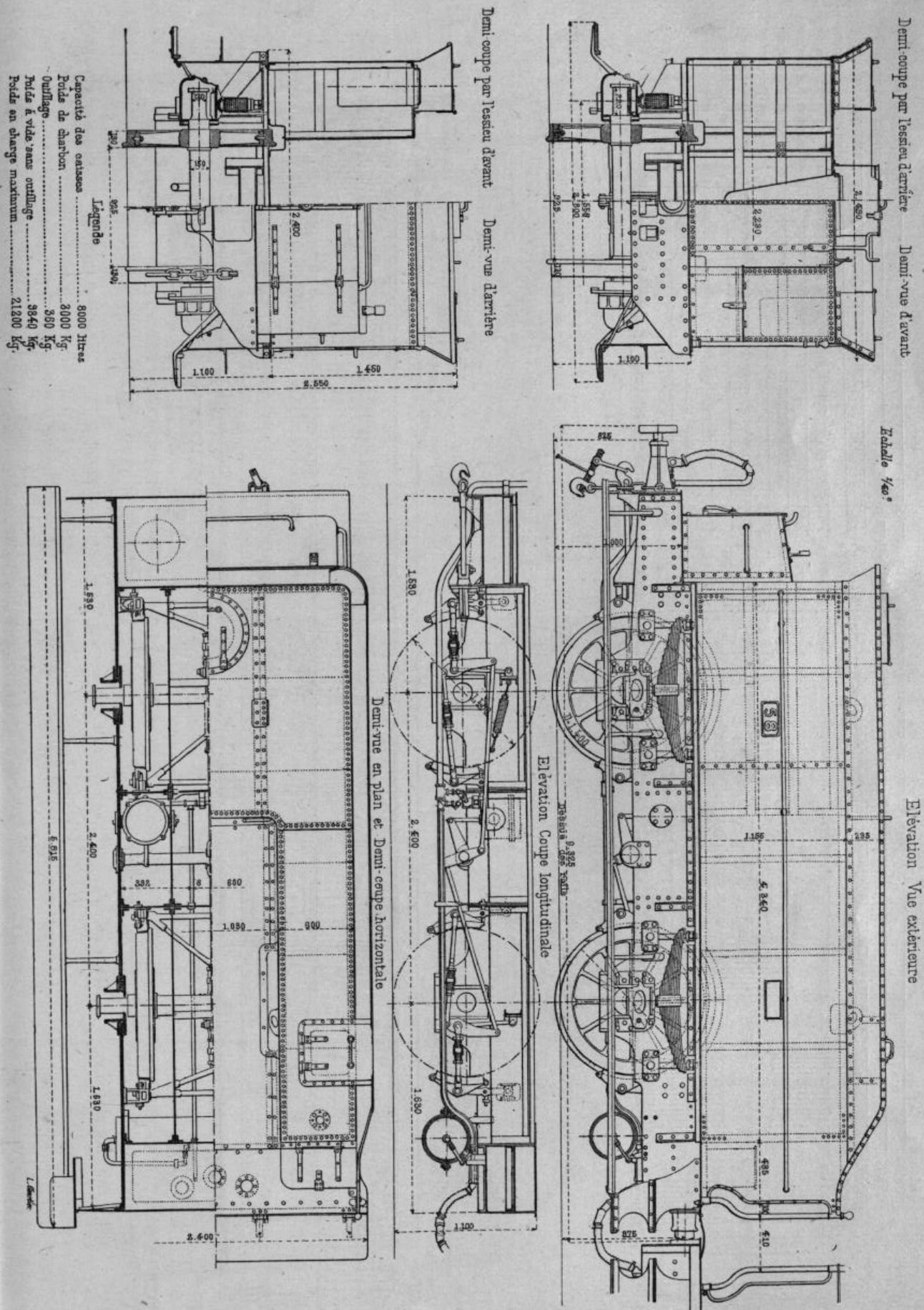
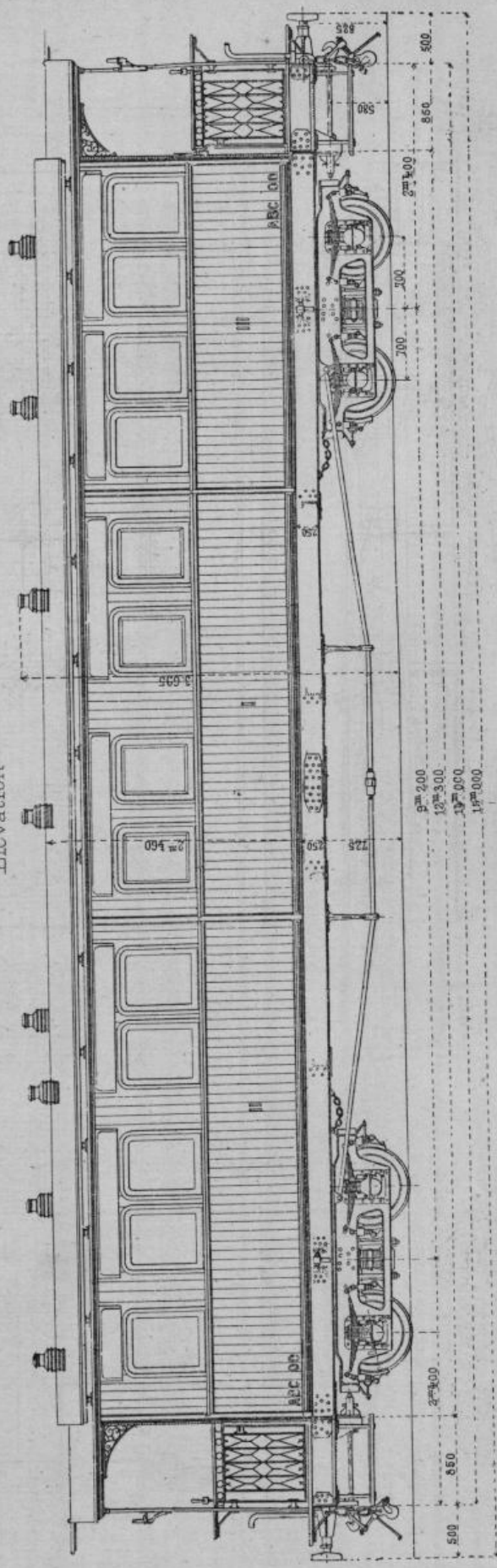


Fig. 17. — VOITURE A VOYAGEURS MIXTE DE 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> ET 3<sup>e</sup> CLASSES.

Elevation



Vue en plan

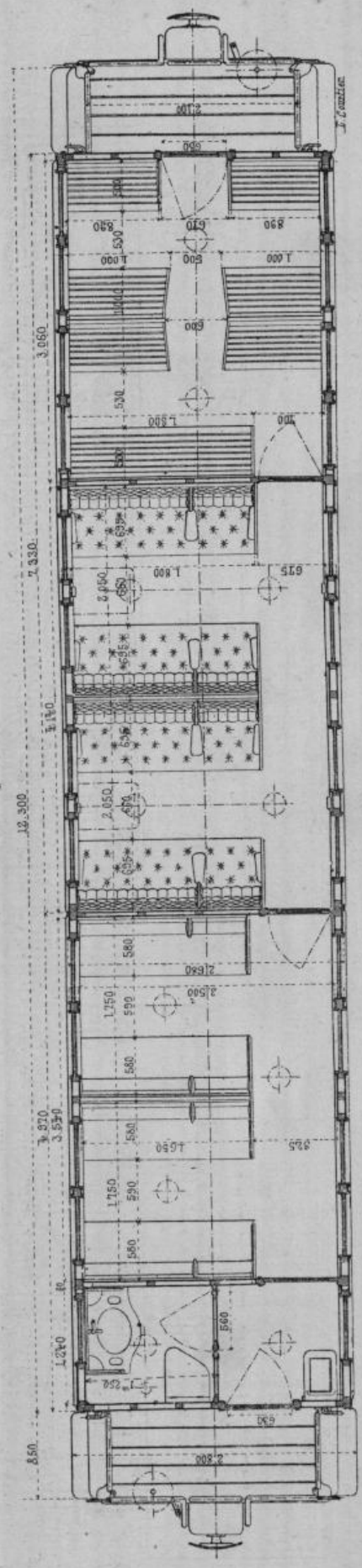
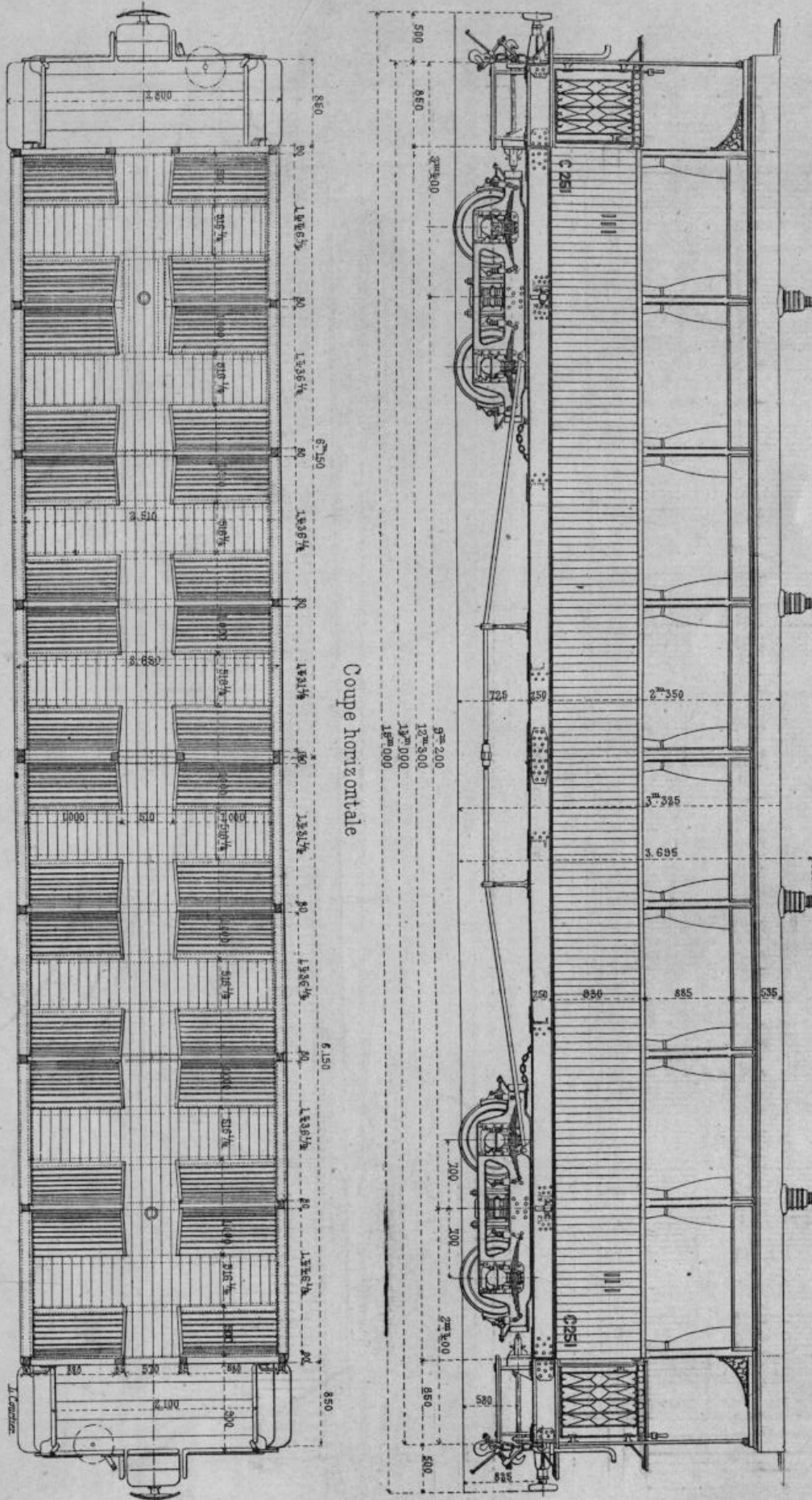


Fig. 18. — VOITURE DE 3<sup>e</sup> CLASSE  
Elevation







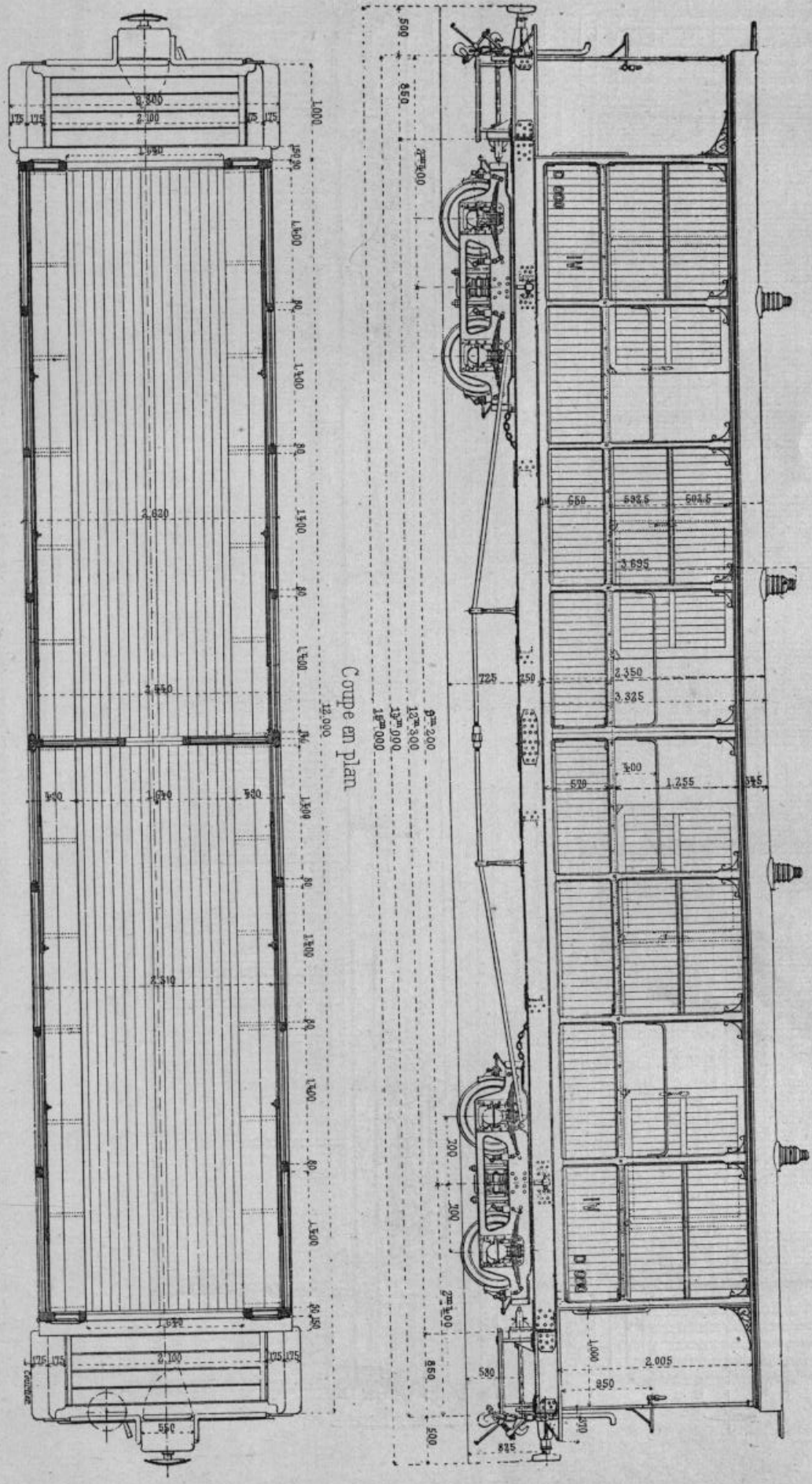
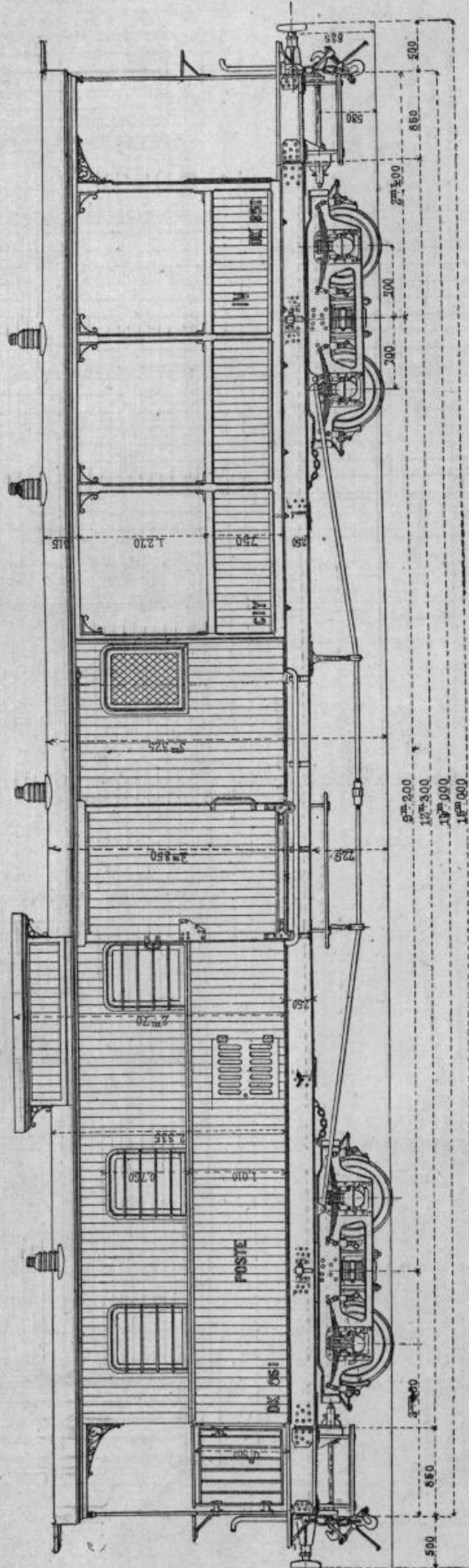


Fig. 20. — VOTURE DE 4<sup>e</sup> CLASSE.  
Elevation



Fig. 22. — VOITURE DE 4<sup>e</sup> CLASSE (Type ouvert) AVEC FOURGON ET COMPARTIMENT POUR LA POSTE.

Elevation



Coupe horizontale

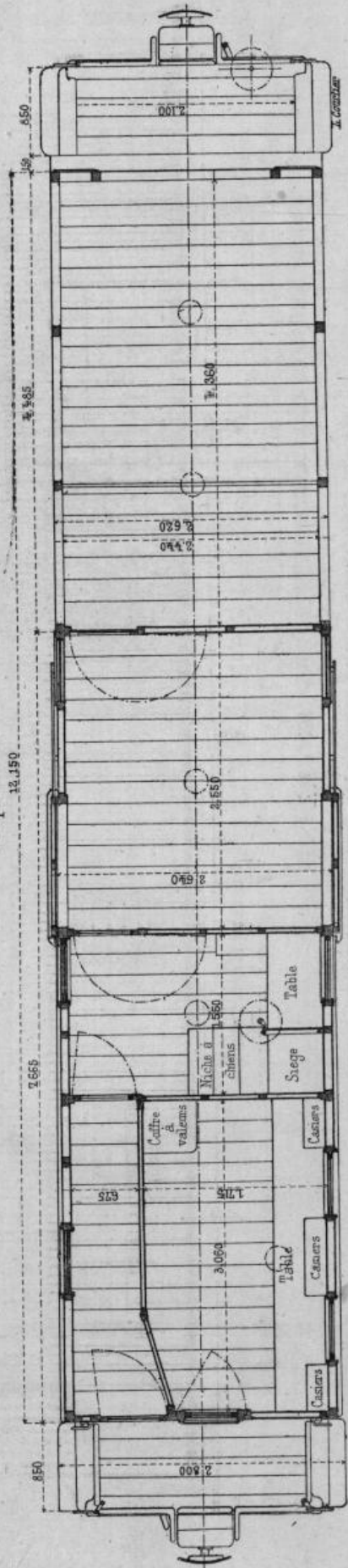
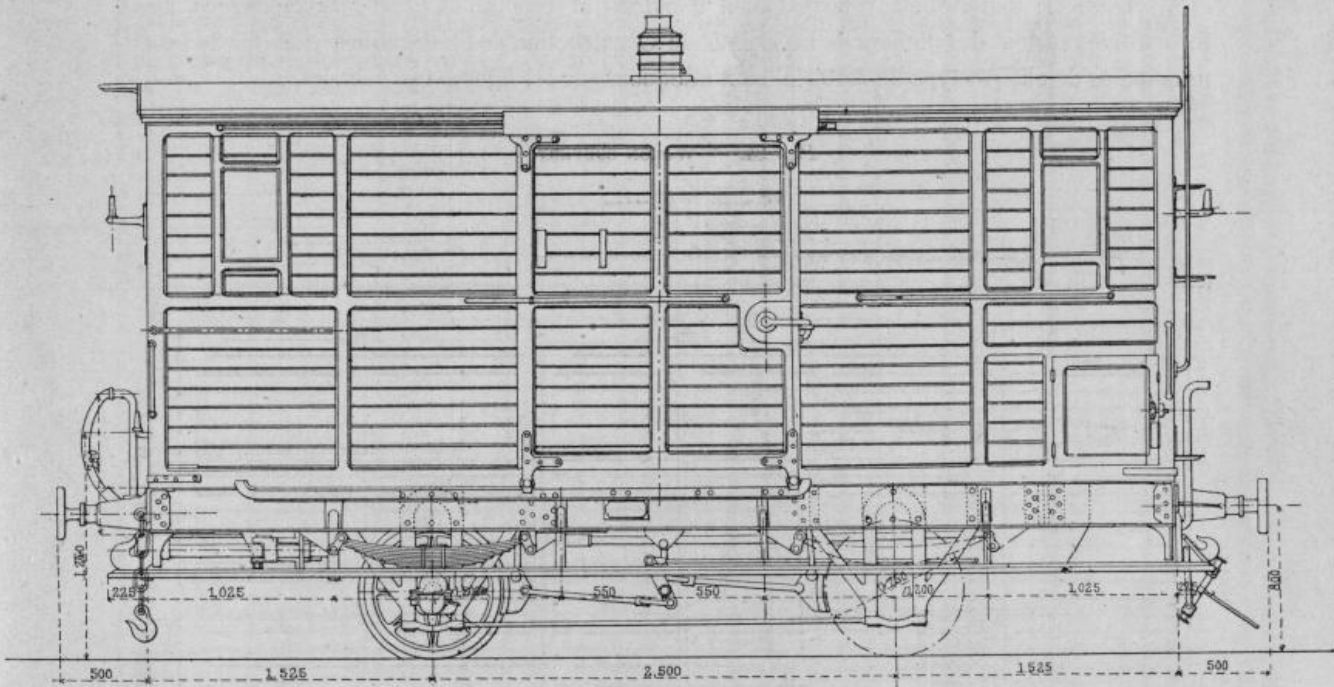
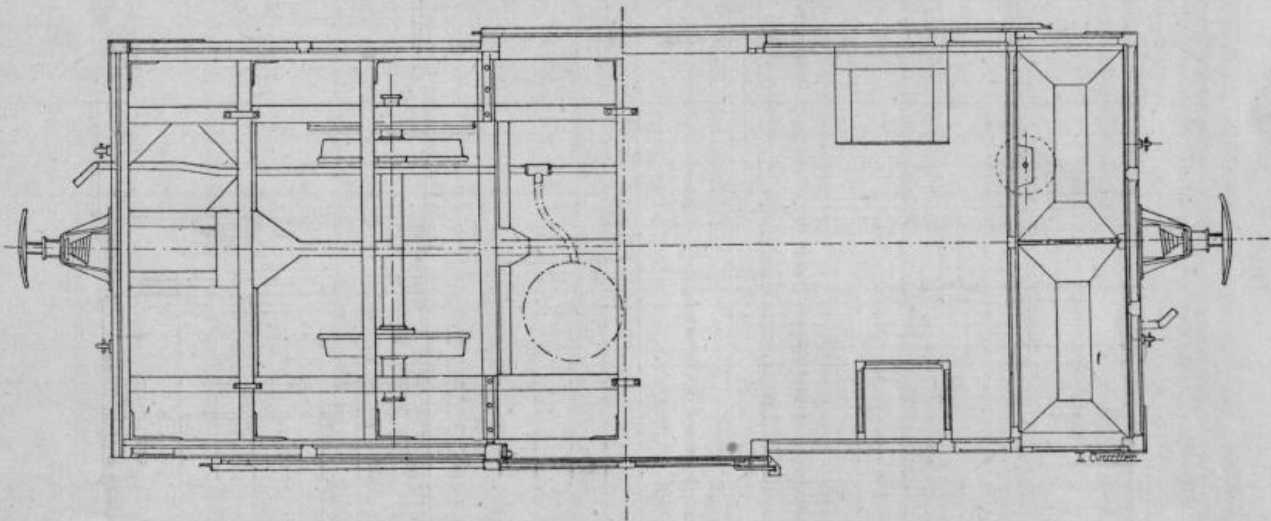


Fig. 23. — Fourgon.

Vue en élévation



Coupe en plan de la caisse

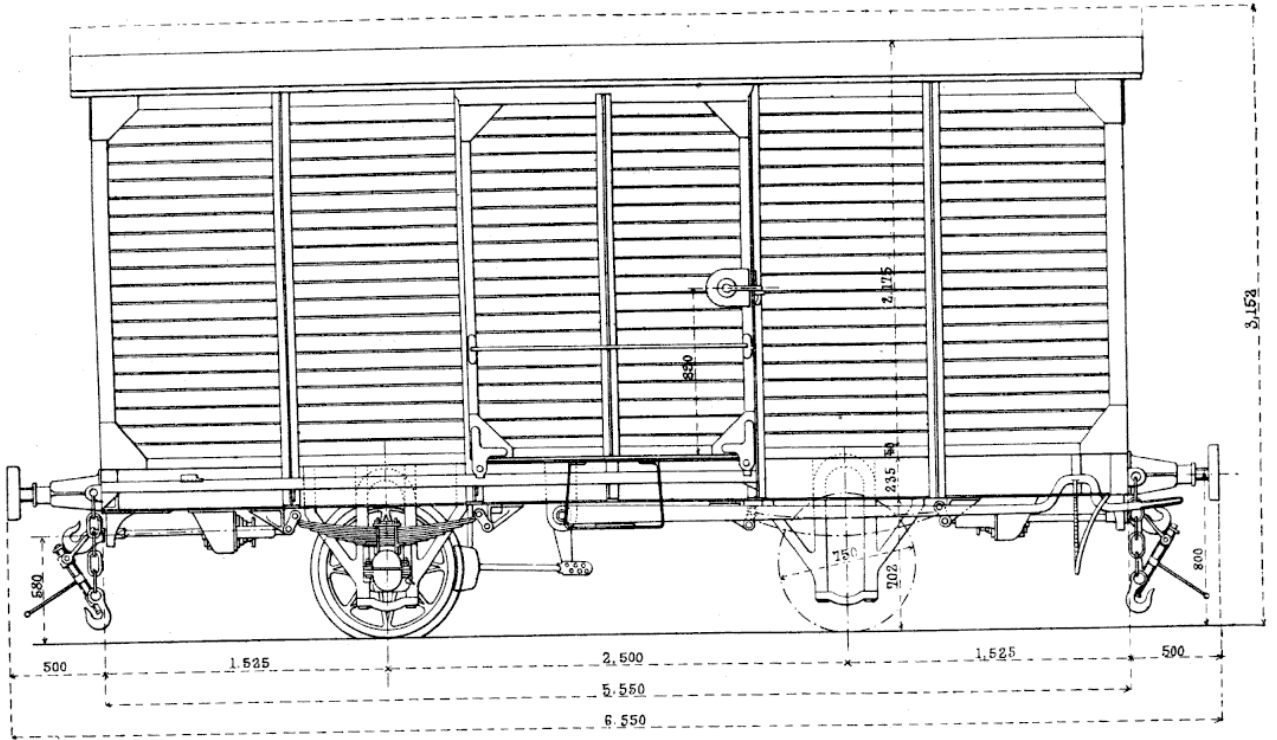


Ces différents types de locomotives, voitures et wagons sont représentés par les figures 12 à 29. Tous les wagons sont à deux essieux ; le tamponnement est central, l'attelage comporte un tendeur à vis et deux chaînes de sûreté. Les châssis sont entièrement métalliques ; ces véhicules sont construits, les uns, avec frein à levier à un sabot, les autres avec frein à vis ou enfin avec freins à vis et à vide agissant sur une timonerie à 4 sabots ; ceux qui ne comportent pas le frein à vide, ont la conduite blanche, de manière à assurer la continuité du freinage

sur l'ensemble du train. Les voitures ont été construites par la Compagnie Générale de Construction de Saint-Denis et par la Société Franco-Belge; les wagons par la Société de Baume et Marpent. Ce matériel est robuste, bien construit et répond aux progrès modernes. Les locomotives sortent des ateliers de la Société de Construction des Batignolles. Les dimensions principales de chaque type de matériel sont indiquées sur les figures ci-annexées.

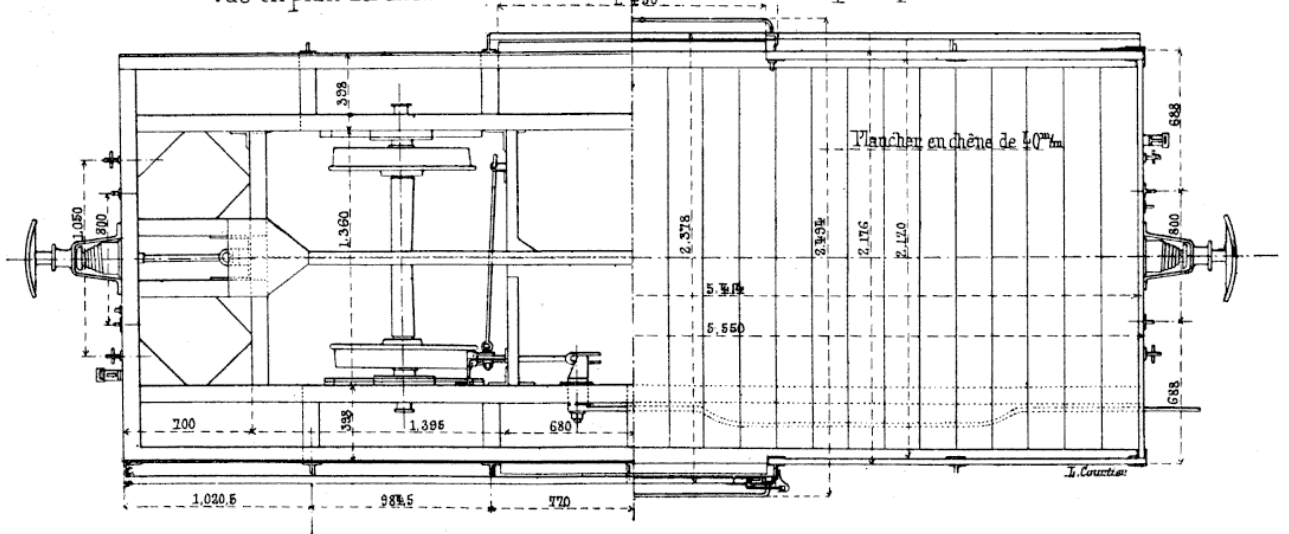
Fig. 24. — WAGON COUVERT.

Vue en élévation



Vue en plan du chassis

Coupe en plan de la caisse

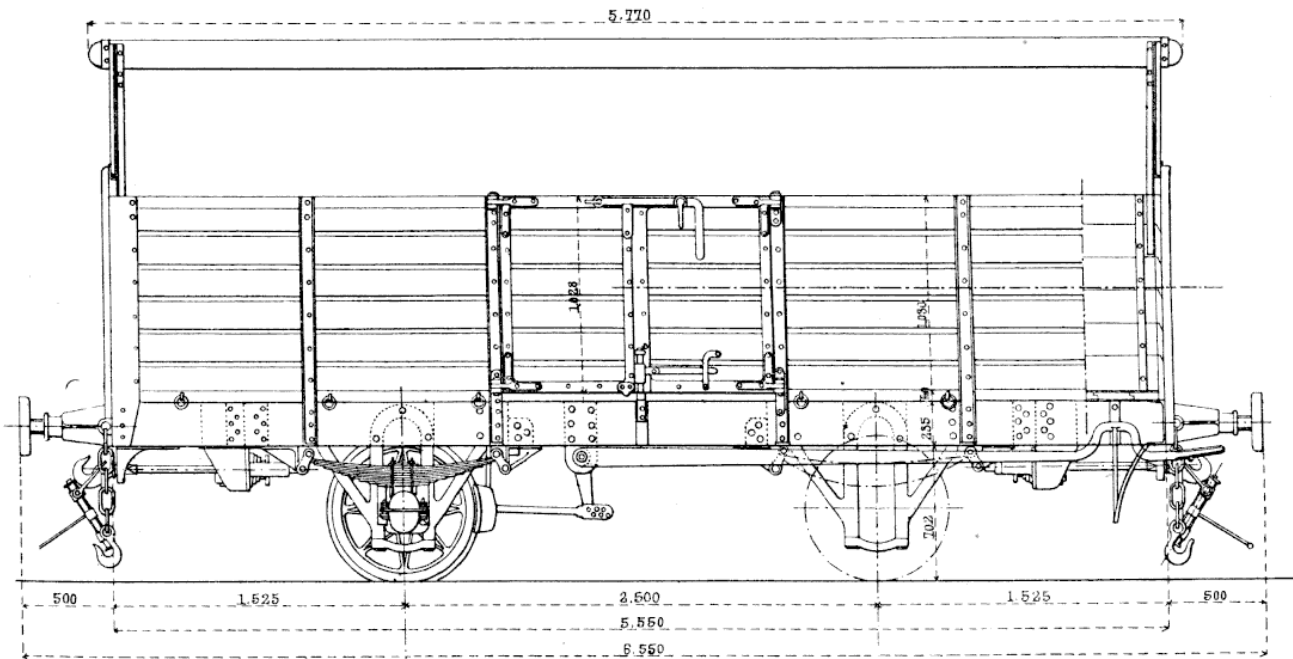


Sur le total de 4 millions qu'a atteint cette fourniture, on peut considérer 2.100.000 fr. comme afférents à la partie Haïphong-Viétry et 1.900.000 fr. à la partie Viétry-Laokay.

Ce matériel a été construit de manière à s'inscrire sans difficulté dans les courbes de 100 m. de rayon qu'on rencontre sur la dernière partie de la ligne.

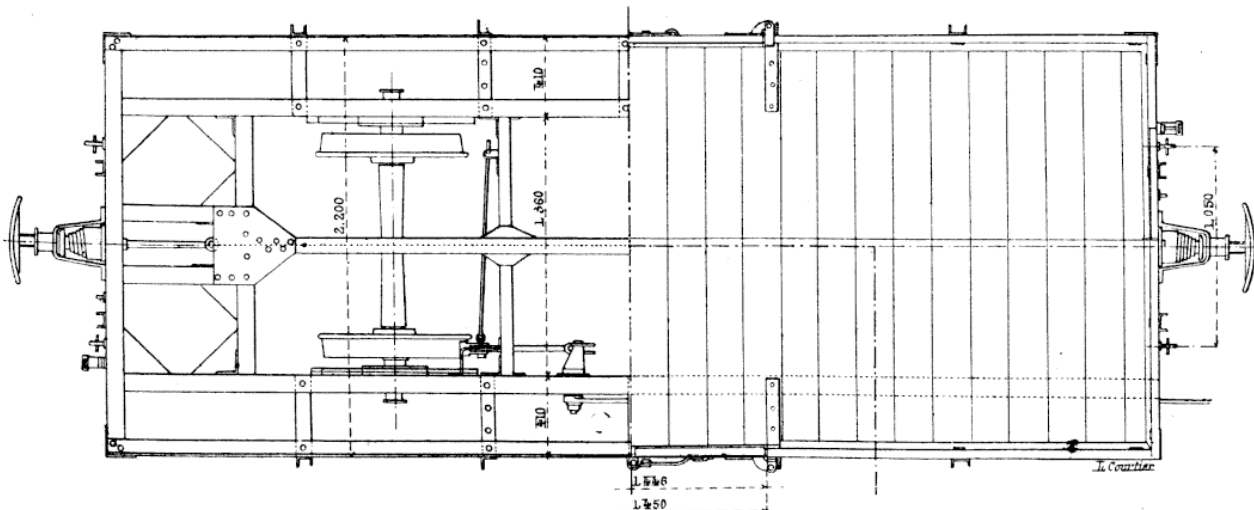
Fig. 25. — WAGON TOMBEREAU A FAÎTAGE.

Vue en élévation.



Vue en plan du chassis

Vue en plan de la caisse



On remarquera qu'il existe sur les lignes indo-chinoises des voitures de 4<sup>e</sup> classe qui ne comportent pas de sièges et sont réservées, conformément aux stipulations du cahier des charges, au transport des indigènes.

Fig. 26. — WAGON PLAT.

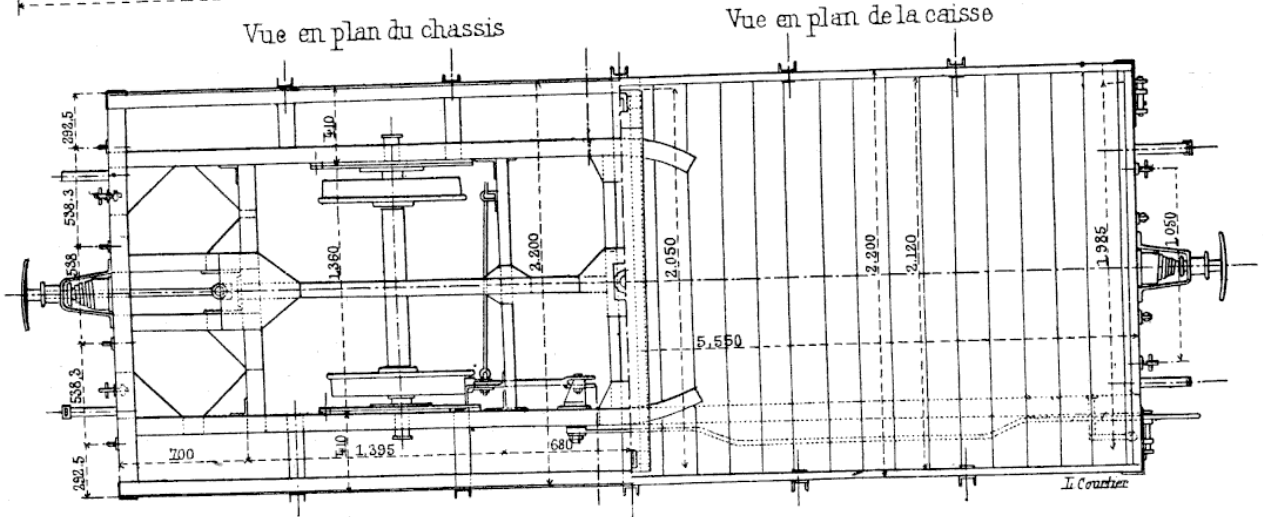
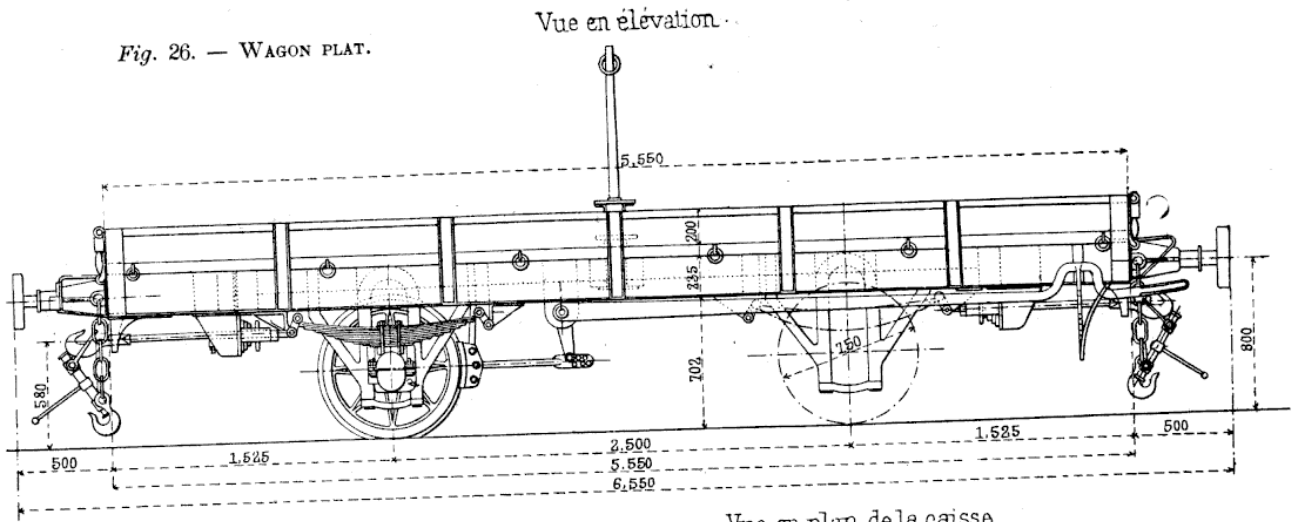


Fig. 27. — WAGON PLAT A CÔTÉS ET BOUTS TOMBANTS      Vue en élévation

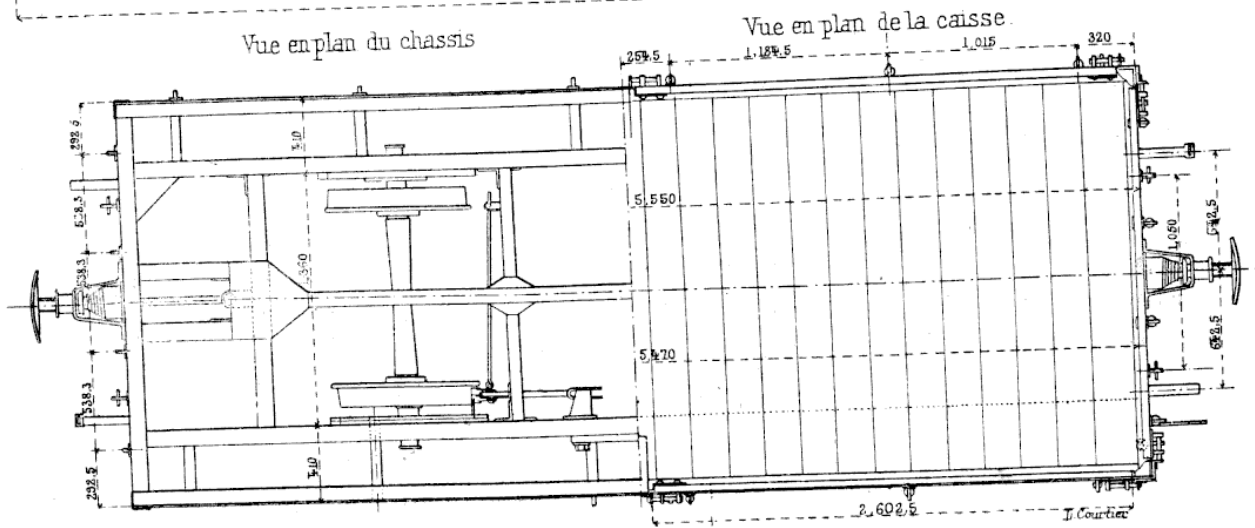
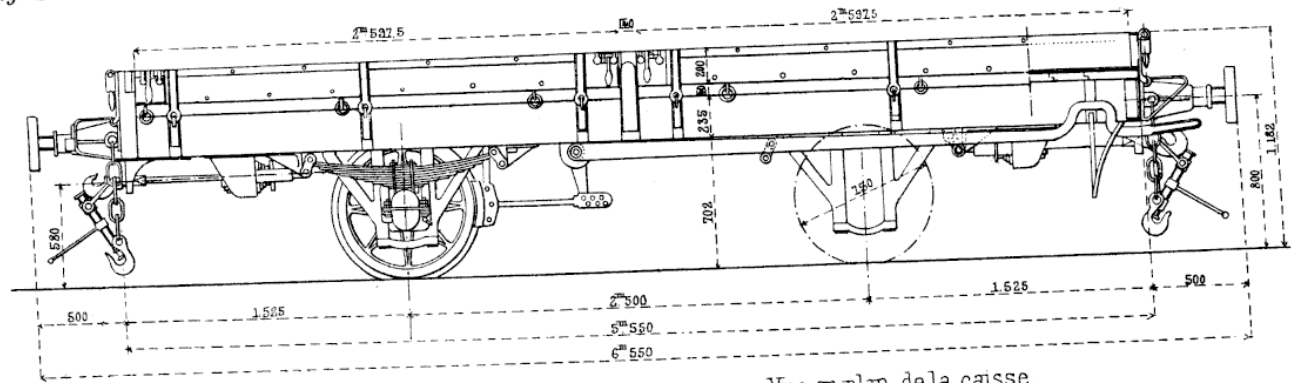




Fig. 28. — Wagon grue.  
Elevation

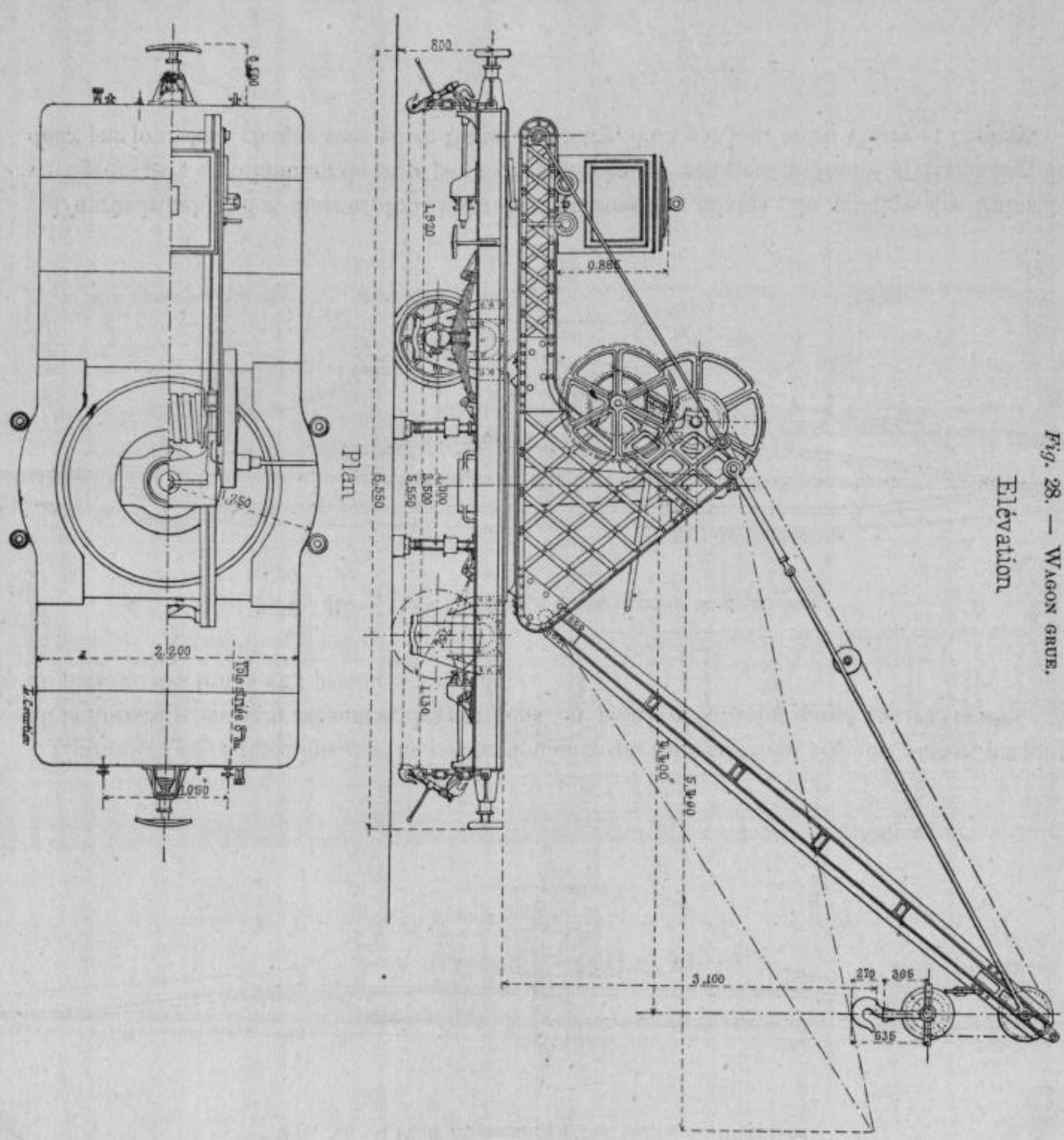
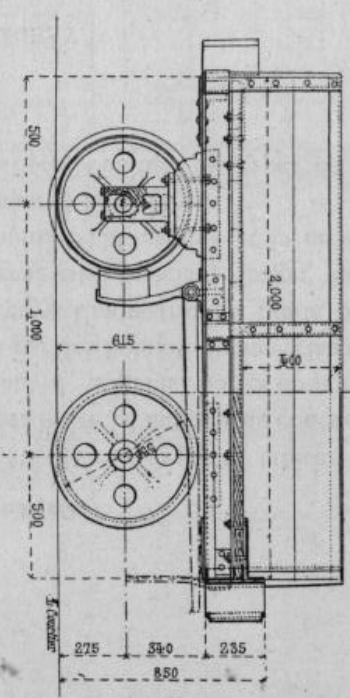
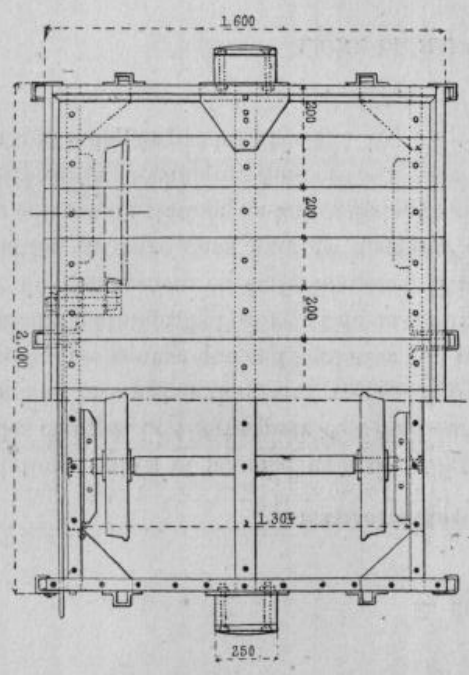


Fig. 29. — LORRY.  
Vue en élévation.



Vue en plan

Vue en plan du chassis



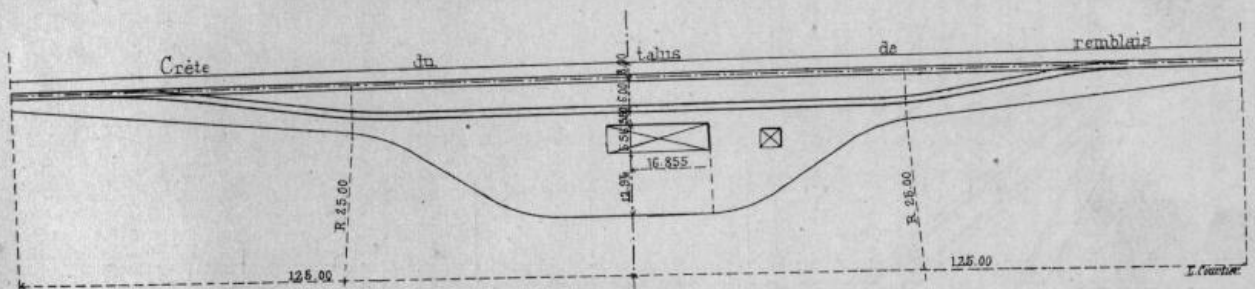
**Exploitation technique.**

Les stations, haltes et points d'arrêt de la ligne ont été déterminés par un tableau annexé au cahier des charges. Le Gouverneur s'est d'ailleurs réservé le droit d'imposer au concessionnaire, soit pendant la construction, soit après, l'établissement de stations, haltes ou points d'arrêt supplémentaires pourvu que cette création soit justifiée par des besoins commerciaux ou par la nécessité du maintien de l'ordre et de la sécurité du pays. Une restriction limite toutefois le pouvoir du Gouverneur en cette matière : il ne pourra, est-il spécifié, exiger la création d'une station qu'entre deux stations distantes d'au moins 30 kilomètres et la création d'une halte qu'entre deux stations ou haltes distantes d'au moins 15 kilomètres.

Les dispositions techniques données aux voies des stations et haltes, les types de bâtiments adoptés sont indiqués par les Fig. 30 à 40.

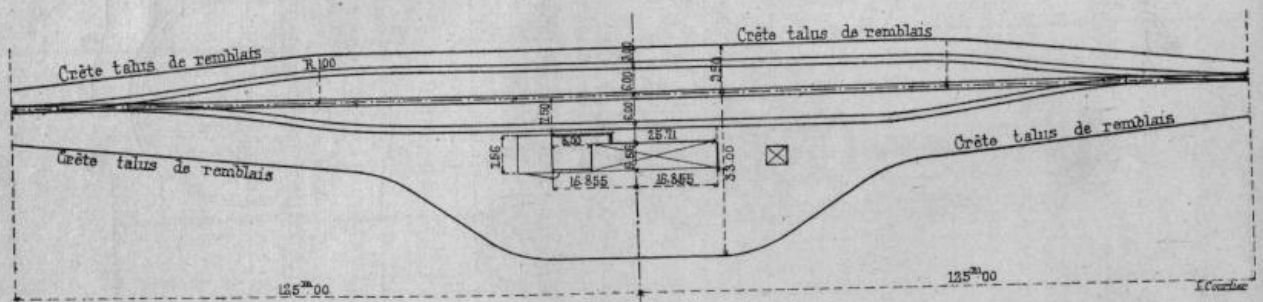
LIGNE DE HANOI A LAOKAY.

Fig. 30. — PLAN D'ENSEMBLE D'UNE HALTE DE 1<sup>re</sup> CLASSE.



L'entretien de la ligne incombe au concessionnaire qui est également tenu de placer, partout où la nécessité en sera reconnue, des gardiens en nombre suffisant pour assurer la sécurité du passage des trains aux passages à niveau.

Fig. 31. — PLAN D'ENSEMBLE D'UNE STATION DE 3<sup>e</sup> CLASSE.



D'après le cahier des charges, tous les trains pourront être mixtes ; le nombre des trains de voyageurs sera au minimum de trois par jour dans chaque sens entre Hanoi et Haiphong, de deux par jour dans chaque sens entre Hanoi et Viétry, d'un par jour entre Viétry et Laokay.

Fig. 32. — PLAN D'ENSEMBLE D'UNE STATION DE 2<sup>e</sup> CLASSE.

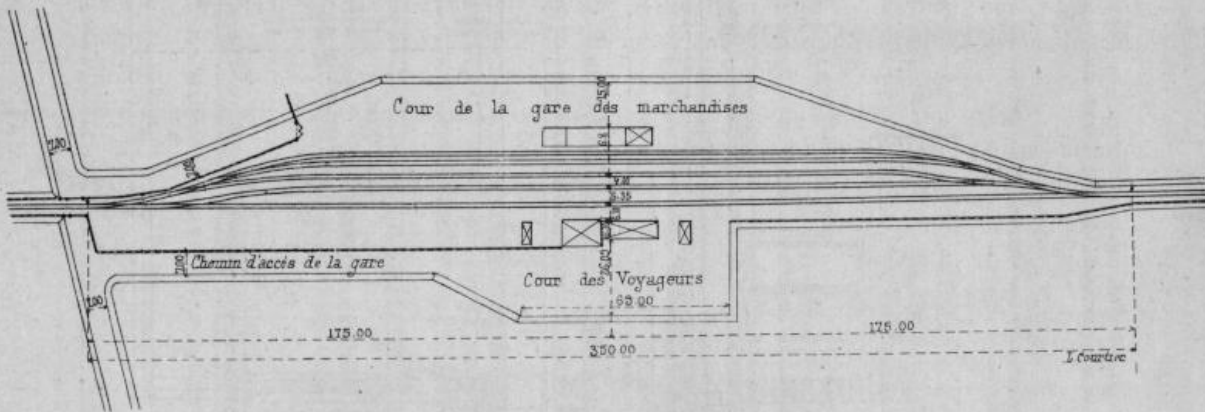
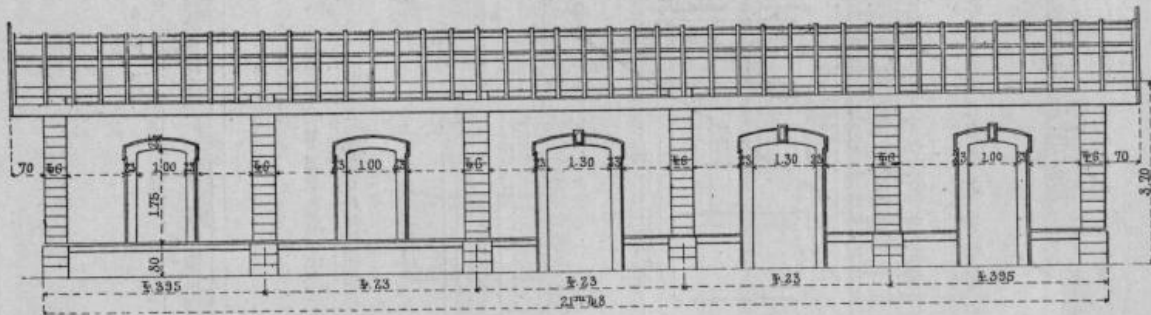


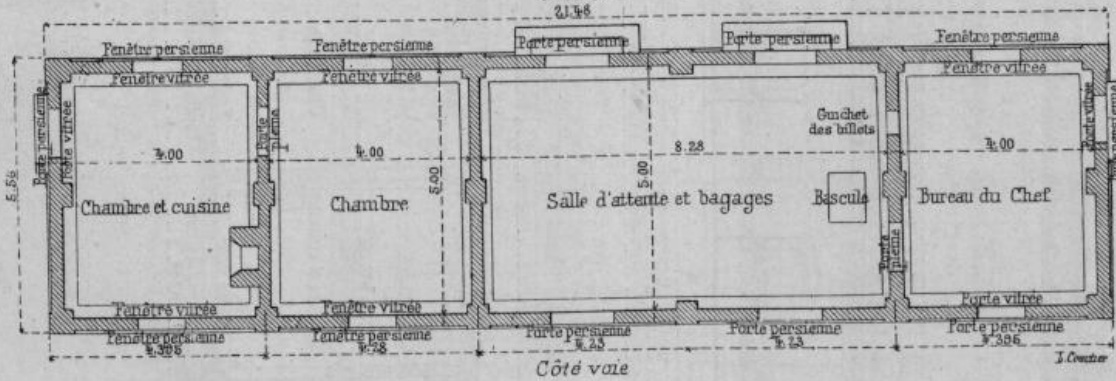
Fig. 33. — TYPE DE HALTE DE 1<sup>re</sup> CLASSE.



Plan

Côté cour

21.48



Elevation de la façade sur voie

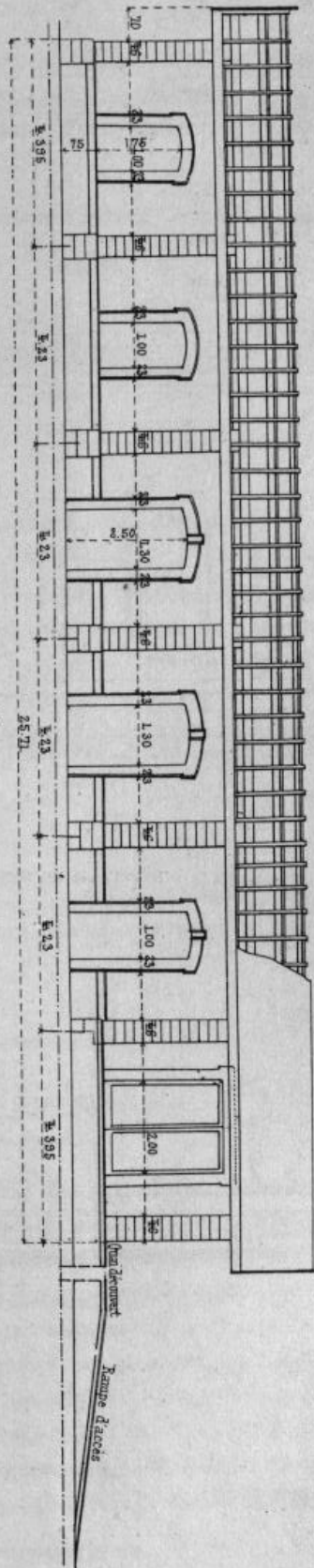


Fig. 34. — TYPE DE STATION DE 3<sup>e</sup> CLASSE.

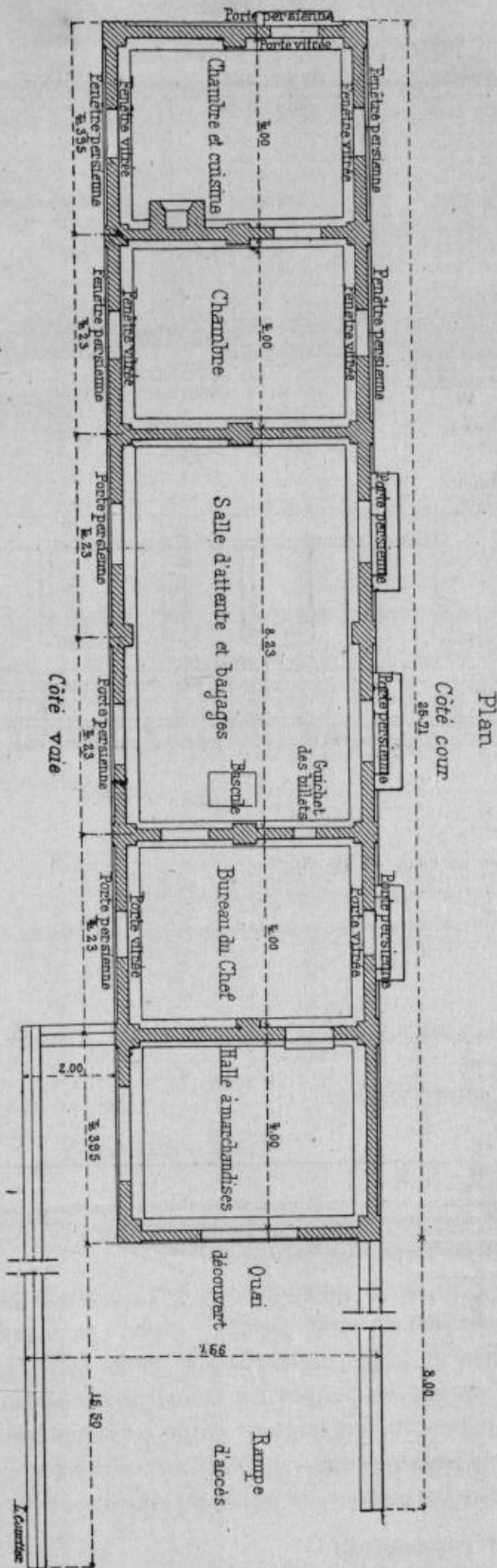
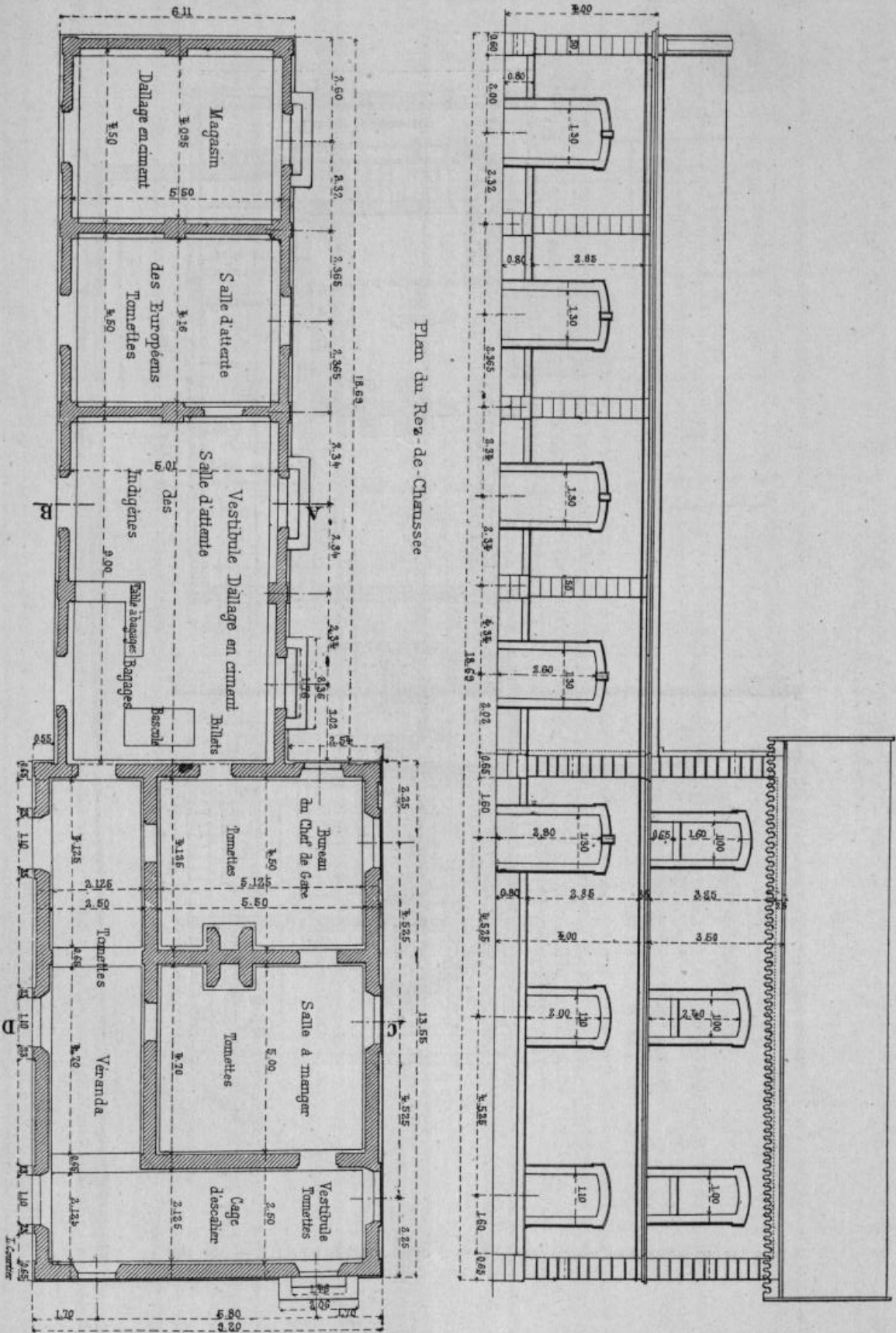
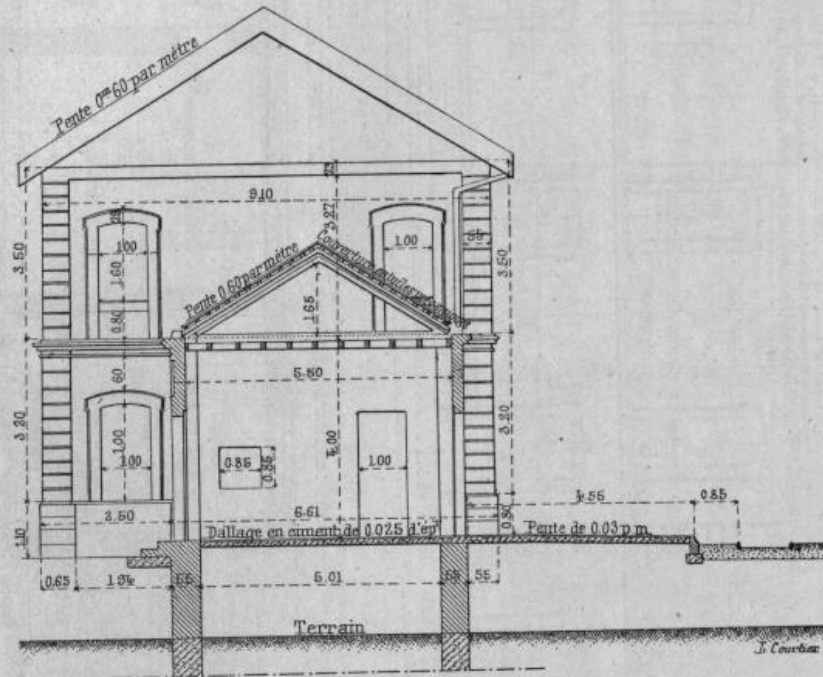


Fig. 35. — Type de station de 2<sup>e</sup> classe.

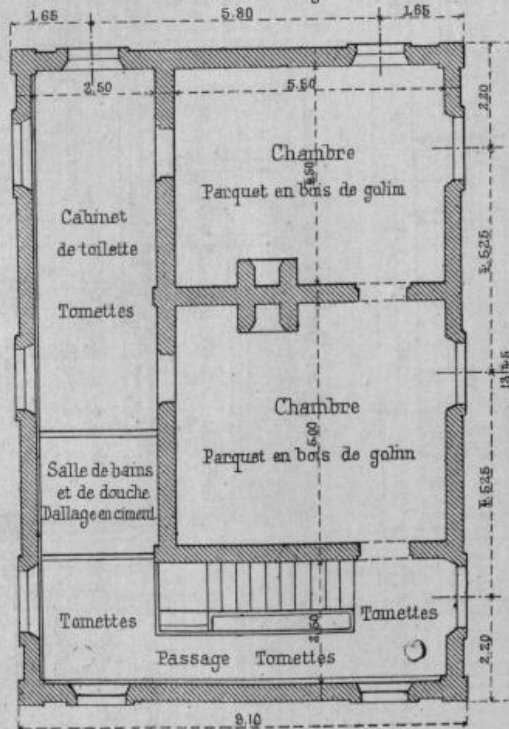


Plan du Rez-de-Chaussée

Fig. 36. — TYPE DE STATION DE 2<sup>e</sup> CLASSE (Suite) (Coupe transversale suivant A B)



Plan de l'Etage.



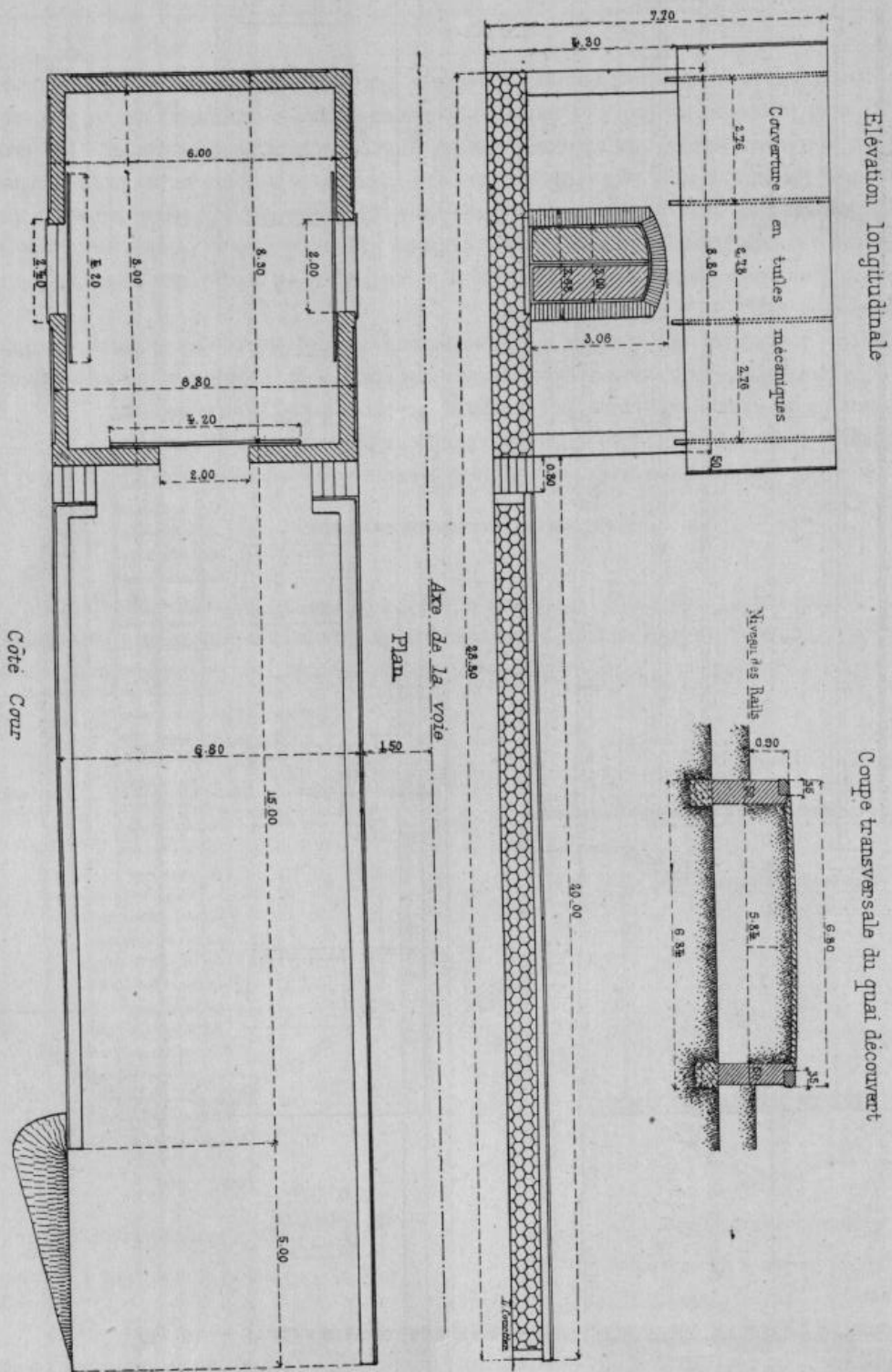
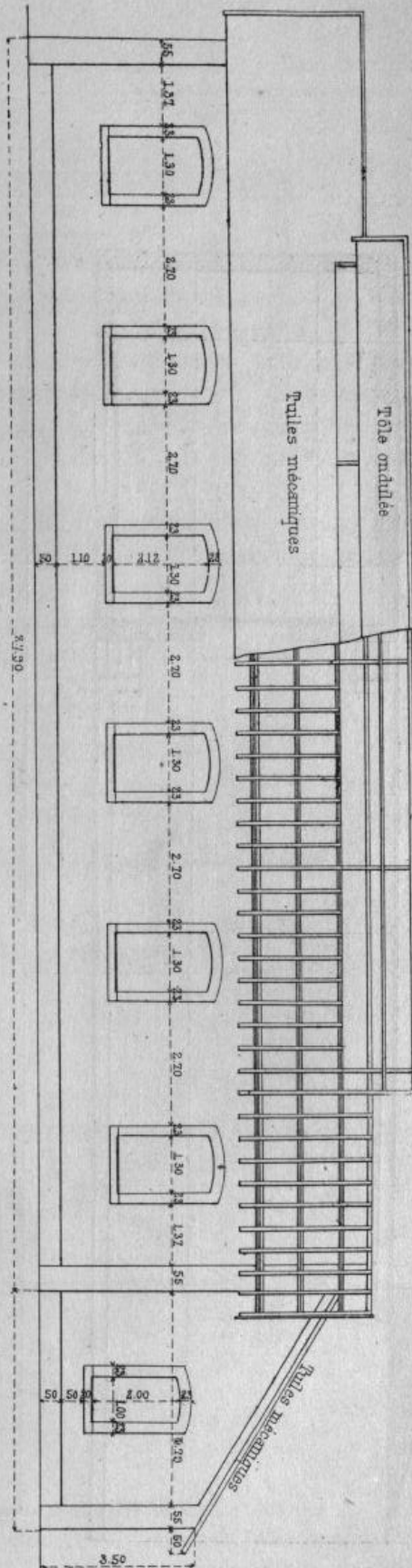
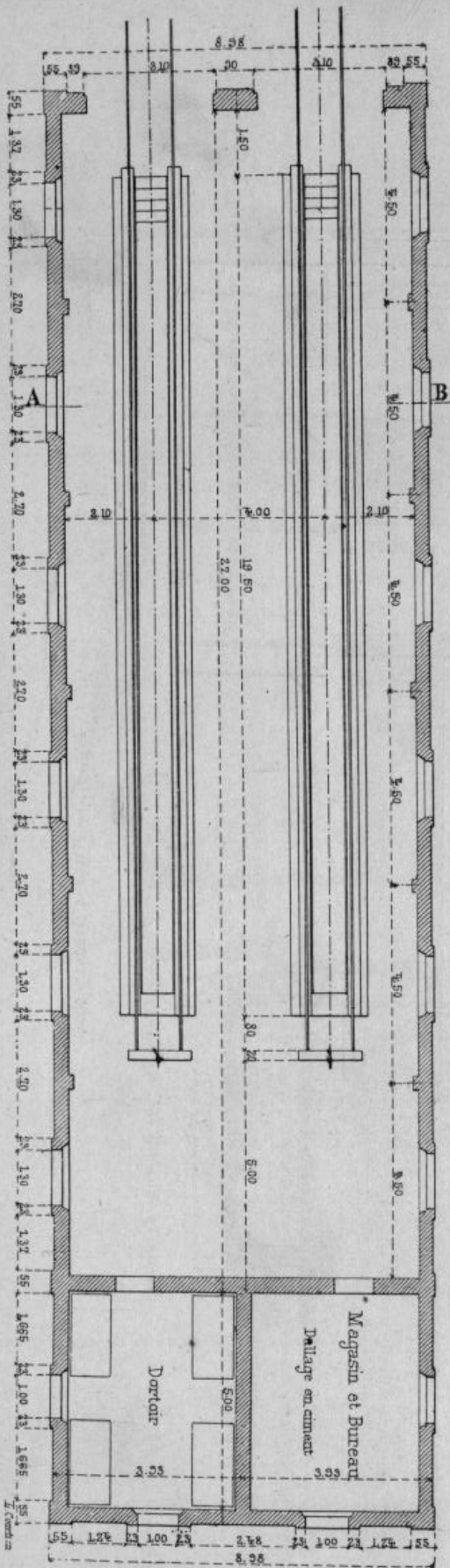


Fig. 37. — HALTE A MARCHANDISES.

Fig. 38. — TYPE DE REMISE POUR 4 MACHINES.  
Elevation longitudinale



Plan





La marche des trains de voyageurs est soumise à l'approbation du Gouverneur Général ; la vitesse moyenne de ces trains, arrêts non compris, doit être d'au moins 30 kilomètres à l'heure entre Hanoï et Haïphong, de 25 kilomètres entre Hanoï et Laokay.

Fig. 39. — HALLE A MARCHANDISES.

Élévation transversale

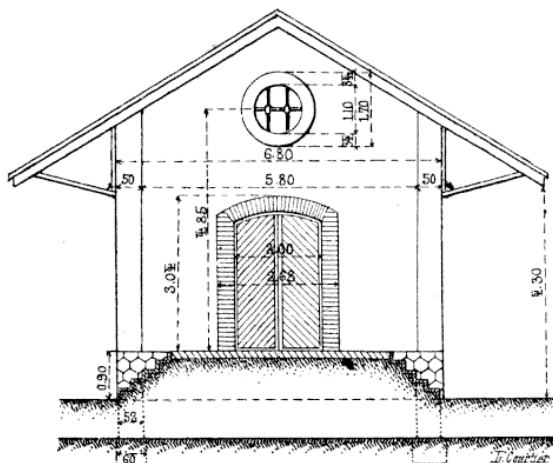
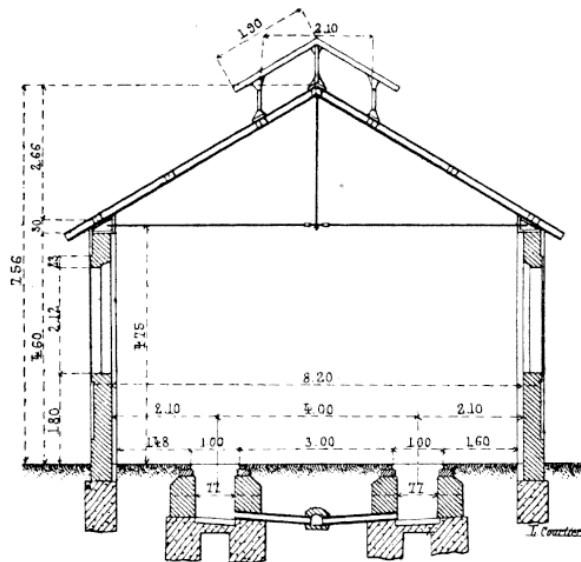


Fig. 40. — TYPE DE REMISE POUR 4 MACHINES.

Coupe transversale suivant AB.



Le contrôle de l'entretien et celui de l'exploitation sont exercés par le Service des Travaux Publics de la colonie ; les frais en sont supportés par la Compagnie qui verse à cet effet à la colonie une redevance forfaitaire de 50 fr. par kilomètre de chemin de fer en exploitation.

### Exploitation commerciale.

*Tarifs.* — Le cahier des charges fixe un tarif maximum qui est devenu le tarif général de la Compagnie et qui est décomposé par parties égales en péage et taxe de transport (1).

Le minimum de distance fixé pour la perception des taxes est de 10 kilomètres.

Les voyageurs des trois premières classes ont droit au transport gratuit de 30 kilogrammes de bagages, les autres ont droit à 10 kilogrammes de bagages qu'ils doivent d'ailleurs conserver avec eux.

Le concessionnaire a toute liberté pour abaisser le tarif légal en créant des tarifs spéciaux, sous réserve d'un affichage préalable et d'un préavis de 15 jours donné au Gouverneur Général. Les tarifs spéciaux peuvent de même être relevés, dans la limite du tarif légal, après six mois d'application. Quant aux frais accessoires, ils ont été fixés après entente entre le Gouverneur Général et le concessionnaire, un arbitrage devant intervenir en cas de désaccord. Les tarifs de faveur sont interdits. En fait, la Compagnie concessionnaire a largement usé de la faculté que lui conférait le cahier des charges d'abaisser les tarifs et elle a créé de nombreux tarifs spéciaux.

(1) Ce tarif maximum peut toutefois être relevé sur la demande de la Compagnie sur les sections du chemin de fer où cette augmentation est justifiée par les conditions d'établissement de la ligne.

Alors que les tarifs du cahier des charges sont fixés en francs, ces tarifs spéciaux sont fixés en piastres; ils sont basés sur le cours moyen de la piastre, de 2 fr. 60 à 2 fr. 90. Lorsque la piastre varie en dehors de ces limites, les prix des tarifs sont majorés ou diminués de dixièmes suivant que le cours de la piastre exprimé en francs, descend ou monte.

La ligne, dans son ensemble, de Haïphong à Yunnan-Sen, est divisée en quatre zones et chacune des zones ainsi constituées : Haïphong-Yen-Bay, Yen-Bay-Laokay, Laokay-Amitchéou, Amitchéou-Yunnan-Sen, possède des tarifs spéciaux à base décroissante ou des prix fermes qui lui sont propres. Pour les transports qui intéressent à la fois deux ou plusieurs de ces zones, on procède à la soudure des tarifs des zones intéressées sans percevoir de frais de gare ou de manutention pour la traversée des gares de jonction. D'autre part, lorsqu'on a à souder les tarifs à base décroissante de deux zones, le calcul est fait pour chaque zone d'après le tarif qui lui est propre en partant du kilomètre 0 comme si la marchandise n'avait effectué aucun parcours antérieur.

Pour les années 1908 et 1909, le tarif moyen de transport sur l'ensemble de la ligne s'est établi comme suit :

	1909	1908
	—	—
Voyageurs { Européens.....	0.0518	0.0526
{ Indigènes.....	0.0151	0.0152
Chiens.....	0.0159	0.0154
Chevaux.....	0.1248	0.1149
Bagages. { Européens.....	0.4827	0.4843
{ Indigènes.....	0.3022	0.2790
Messageries.....	0.6737	0.3964
Marchandises.....	0.0860	0.0899

*Trafic. — Résultats de l'exploitation.* — Le trafic de la ligne de Haïphong à Laokay va devenir surtout important à partir de la mise en exploitation complète de la ligne du Yunnan; toutes les importations et les exportations de cette province se feront alors par cette ligne. Les éléments du trafic local sont d'ailleurs déjà assez notables.

Dans la partie basse de la ligne, le trafic des voyageurs européens et annamites est assez considérable entre Haïphong et Hanoï; en revanche, à raison de la concurrence que fait au chemin de fer le Fleuve Rouge dans le Delta, le trafic des marchandises est réduit et d'ailleurs peu rémunérateur. C'est en considération de cette concurrence qu'on avait proposé, lors de la discussion au Sénat de la loi du 25 décembre 1898, de ne construire la ligne qu'entre Viétry et Laokay.

Au-delà de Hanoï, la concurrence fluviale est moins sérieuse pour les marchandises : le trafic des voyageurs annamites, encore sensible jusqu'à Yen-Bay, devient extrêmement faible au-delà.

Les résultats de l'exploitation de la ligne depuis sa remise à la Compagnie sont donnés par le tableau ci-dessous :

ANNÉES	LONGUEUR EXPLOITÉE	RECETTES			DÉPENSES	MOYENNE KILOMÉTRIQUE		COEFFICIENT d'exploitation	OBSERVATIONS
		Voyageurs	Marchandises	Totales		des dépenses	des recettes		
		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.		
1903	Hàiphong-Hanoï..... 98 k. (à partir du 1 <sup>er</sup> avril).								(1) Longueur moyenne exploitée rapportée à l'année : 110 kilom.
	Hanoï-Viétry..... 72 (à partir du 1 <sup>er</sup> novembre).	412.950,79	181.317,54	594.268,33	526.884,06	4.789,85	5.402,44	0,886	
	(1) 170								
1904	Jusqu'au 30 avril..... 170 k. A partir du 1 <sup>er</sup> mai.								(2) Longueur moyenne exploitée rapportée à l'année : 228 kil.
	jusqu'à Yen-Bay..... 83 (2) 253 k.	1.022.438,17	623.111,77	1.645.549,94	1.446.993,14	6.346,46	7.217,31	0,879	
1905	Toute l'année..... 253 k.	1.447.916,56	687.503,88	2.135.420,44	1.849.923,20	7.315,90	8.440,40	0,866	
1906	Jusqu'au 31 janvier.... 253 k. A partir du 1 <sup>er</sup> février								(3) Longueur moyenne exploitée rapportée à l'année 382 kilom.
	jusqu'à Laokay..... 141 (3) 394	1.583.690,43	2.428.167,06	4.011.857,49	2.809.812,03	7.355,50	10.502,30	0,700	
1907	Toute l'année..... 394	1.334.835,47	2.197.723,13	3.532.558,60	2.495.201,67	6.333, »	8.966, »	0,706	
1908	Jusqu'au 15 juin 1908.. 394 A partir du 16 juin... 71								
	465	1.295.637, »	1.704.123, »	2.999.760, »	2.318.591,93	5.342, »	6.912, »	0,761	
1909	Longueur moyenne expl. 607	1.250.453,96	2.493.851,76	3.744.305,72	3.142.985,93	5.177, »	6.168, »	0,838	

Ainsi qu'on le remarquera, les recettes se sont trouvées, en 1907, inférieures de 479.298 fr. 89 à celles de l'exercice précédent. Cela tient à plusieurs causes dont les principales sont le remaniement des tarifs dans le sens de l'abaissement à partir du 1<sup>er</sup> mars 1907, une dépression économique qui s'est manifestée au Tonkin en 1907, par suite de mauvaises récoltes, une épidémie de peste, une réduction en 1907 des transports des matériaux effectués pour la construction de la ligne du Yunnan, etc... Enfin, les résultats de l'exercice 1906 n'avaient été si favorables que par suite d'une sécheresse exceptionnelle qui, en rendant la navigation plus difficile que jamais sur le Fleuve Rouge, avait favorisé les transports par chemin de fer : cette circonstance ne s'est pas reproduite en 1907.

Au tableau précédent, nous ajouterons quelques renseignements statistiques, extraits du dernier rapport à l'assemblée générale de la Compagnie Française des chemins de fer de l'Indo-Chine et du Yunnan (1).

(1) Ces renseignements concernent aussi bien la section Hàiphong-Laokay que la section Laokay-Yunnan-Sen exploitée partiellement, comme on le verra plus loin, à partir du 15 juin 1908.

NOMBRE DE VOYAGEURS TRANSPORTÉS	1909	1908
Européens.....	51.552	51.811
Indigènes.....	1.526.122	1.478.077
Totaux.....	1.577.674	1.529.888
<b>Parcours moyen des voyageurs :</b>	<b>1909</b>	<b>1908</b>
Européens.....	91 <sup>k</sup> 3	113 <sup>k</sup>
Indigènes.....	41 <sup>k</sup> 8	45 <sup>k</sup>
<b>Nombre de tonnes de marchandises transportées :</b>		
En 1909.....	179.070 T.	
En 1908.....	117.709	
<b>Parcours moyen d'une tonne de marchandises :</b>		
En 1909.....	142 kil.	
En 1908.....	125 —	
<b>Parcours kilométriques des trains :</b>	<b>1909</b>	<b>1908</b>
Voyageurs.....	799.171 <sup>k</sup>	700.159 <sup>k</sup>
Marchandises.....	425.719 <sup>k</sup>	182.715 <sup>k</sup>
Totaux.....	1.224.890 <sup>k</sup>	882.874 <sup>k</sup>

*Situation financière.* — La Compagnie des chemins de fer de l'Indo-Chine et du Yunnan qui exploite la ligne d'Haiphong à Laokay et à qui ont été confiées, comme on l'a vu plus haut, la construction et l'exploitation de la ligne de Laokay à Yunnan-Sen, assure cette exploitation à ses risques et périls, moyennant prélèvement sur les recettes d'une somme destinée à couvrir les dépenses d'entretien et d'exploitation, calculée d'après la formule suivante :

$$1.000 L + \frac{R}{4} + 0.60 T + 0.025 M + 0.003 V,$$

dans laquelle : L représente la longueur de la ligne ouverte à l'exploitation exprimée en kilomètres ;

R la recette brute de l'exploitation, y compris toutes les recettes accessoires ;

T le parcours kilométrique des trains ;

M le nombre des tonnes kilométriques de marchandises taxées au poids ;

V le nombre de voyageurs kilométriques et d'animaux de la première catégorie.

A partir de l'achèvement de la ligne de Laokay à Yunnan-Sen et de son ouverture à l'exploitation, la Compagnie doit prélever, en outre, une somme fixée à forfait à 400.000 francs destinée à compléter la rémunération, calculée à 4 %, du capital actions et à couvrir les frais généraux d'administration (1).

Si les recettes étaient insuffisantes, au début de l'exploitation, pour permettre le prélèvement calculé par la formule, les insuffisances seraient portées jusqu'à concurrence de 2 millions à un compte d'attente ; au-delà de cette somme, elles resteraient à la charge de la Compagnie.

---

(1) Jusqu'à l'ouverture complète de la ligne, ces dépenses ont été imputées au compte d'établissement.

Au contraire, si, le prélèvement au profit de la Compagnie effectué, il reste un excédent, cet excédent sert à l'amortissement du compte d'attente précité, et le surplus, s'il y a lieu, est réparti entre la Compagnie et la colonie dans les proportions ci-après :

Jusqu'à concurrence d'un excédent annuel de 1 million de francs : moitié à la Compagnie, moitié à la colonie ;

Sur les 2 millions suivants, un tiers à la Compagnie, deux tiers à la colonie ;

Sur la fraction des excédents annuels dépassant 3 millions : un quart à la Compagnie, trois quarts à la colonie.

Toutefois, avant tout partage, les excédents doivent servir à la constitution d'un fonds de réserve spécial destiné à couvrir les insuffisances futures éventuelles. Dans le but d'éviter des immobilisations inutiles de capitaux, il est d'ailleurs stipulé que cette réserve serait réduite de moitié si cinq années consécutives s'écoulaient sans qu'on y ait recours et supprimée si pendant cinq autres années consécutives, on n'y faisait pas appel, le dernier des cinq exercices intéressés bénéficiant des sommes devenues ainsi disponibles.

Pour l'année 1907, l'application de la formule indiquée plus haut, en ce qui concerne la ligne de Haïphong à Laokay, a fait attribuer à la Compagnie, sur un total de recettes de 3.532.558 fr. 60, une somme de 2.495.201 fr. 67. L'excédent, soit 1.037.356 fr. 93, a été réparti de la façon suivante : 232.044 fr. 81 ont été versés à la réserve pour porter le montant de celle-ci au chiffre de 2 millions fixé par la convention ; 805.312 fr. 12 ont été partagés par moitié entre la colonie et la Compagnie : 1907 était le premier exercice pour lequel ce partage ait eu lieu.

Pour l'exercice 1909, sur le total des recettes s'élevant à 3.729.697 fr. 72, le prélèvement alloué forfaitairement pour les dépenses d'exploitation calculé au moyen de la formule a atteint 3.139.204 fr. 10. Une somme de 590.493 fr. 62 a donc été partagée entre la Colonie et la Compagnie.

En fait, les dépenses d'exploitation réelles de la Compagnie restent inférieures à la somme qui lui est allouée par le jeu de la formule, mais, très prudemment, en considération de ce que actuellement ses frais d'entretien sont réduits et son matériel fixe et roulant neuf, la Compagnie constitue, avec les économies réalisées, un fonds d'amortissement et de renouvellement de ce matériel.

## II. — Section de Laokay à Yunnan-Sen.

Le Yunnan est la province de la Chine méridionale qui borde au nord-ouest le Tonkin. Il s'étend au pied du grand plateau tibétain et, dans sa partie occidentale, est couvert de montagnes resserrées et parallèles, d'une altitude variant de 2.000 à 3.000 mètres, entre lesquelles le Yang-tsé-Kiang, le Mékong, la Salouen, le Fleuve Rouge, qui descendent du Thibet, se sont frayé d'étroites vallées. A l'est de cette région montagneuse, s'étend un plateau d'une altitude moyenne de 1900 mètres, qui est lui-même abondamment arrosé par les affluents du Yang-tsé-Kiang, ceux du Si-Kiang et ceux du Fleuve Rouge.

La superficie du Yunnan atteint, d'après les évaluations les plus récentes, 500.000 kilomètres carrés, et sa population s'élève à environ douze millions d'habitants : sa densité moyenne serait donc d'environ 23 habitants par kilomètre carré. Cette population est d'ailleurs groupée en majeure partie sur le plateau oriental qui est très fertile et elle s'y livre à l'agriculture.

Les principales cultures du Yunnan sont les mêmes que celles qui sont pratiquées en Indo-

Chine : on y rencontre de plus des produits agricoles qui s'accommodent mal du climat de l'Indo-Chine et auxquels le climat tempéré du plateau yunnanais convient parfaitement.

Le riz pousse au Yunnan, même à 2.000 mètres d'altitude, il est cultivé surtout dans la région centrale, autour de Hsi-Sing et d'Y-lang-hien. On y récolte également le maïs et le blé, lequel ne s'acclimata que difficilement en Indo-Chine.

Les arbres fruitiers : pommiers, poiriers, abricotiers, pêcheurs, viennent également très bien au Yunnan ; leurs fruits pourront donner lieu à un commerce d'exportation important vers l'Indo-Chine. Il en est de même des légumes frais et secs.

On cultive le thé au Sud, dans la région de Pou-Eul, à peu de distance de la frontière tonkinoise. Ce thé, très renommé, est exporté dans les autres régions de la Chine, soit vers le Nord, via Yunnan-Sen, soit par le Tonkin et Hong-Kong via Laokay. Par cette dernière voie, il en a été exporté les quantités suivantes au cours des dernières années :

1902	110 t.	valant 283.000 francs (1).	1905	100 t.	— 291.600 francs.
1903	190 t.	— 438.000 —	1906	150 t.	— 444.600 —
1904	90 t.	— 246.300 —			

La culture la plus riche du Yunnan est celle de l'opium ; ce produit constitue en même temps l'article d'exportation le plus important de la province et la valeur de cette exportation mesure presque exactement la puissance d'achat du Yunnan vis-à-vis des autres régions de la Chine et des pays étrangers. On estime à 35 ou 40 millions de francs la valeur de l'opium exporté. Il est à craindre, toutefois, que les mesures prises par le gouvernement chinois, en vue d'interdire la consommation de ce produit, n'aient une répercussion fâcheuse sur la prospérité du pays.

Le Yunnan produit encore le cunau, plante tinctoriale, et des plantes médicinales telles que la cardamome, objet d'une consommation importante en Chine, mais l'exportation de ces produits est en baisse, par suite de la concurrence de l'Indo-Chine.

Au point de vue minier, le Yunnan, exploré en 1898 et 1899, par M. l'Ingénieur en chef des mines Leclère, s'est révélé comme un pays riche. Des gisements de houille, des qualités les plus diverses, ont été reconnus. Des mines de cuivre sont en exploitation depuis plusieurs siècles : leur production n'a baissé au cours de ces dernières années, que par suite de la disparition presque complète des forêts, les Chinois ne faisant usage que du bois pour la métallurgie du cuivre.

L'étain existe en gisements importants à proximité de Mongtzé : sa production souffre également de la raréfaction du combustible bois, néanmoins, les quantités d'étain en saumons exportées par le Yunnan sont importantes : sur Hong-Kong, via Tonkin, par exemple, elles ont atteint, pendant les dernières années, les chiffres suivants :

1902	3.400 t.	valant 8.240.300 francs (2).	1905	4.300 t.	— 12.779.200 francs.
1903	2.840 t.	— 8.507.200 —	1906	3.700 t.	— 11.073.400 —
1904	2.820 t.	— 8.467.600 —			

---

(1 et 2) Chiffres extraits du rapport de M. Beau.

Les principaux produits importés au Yunnan sont les filés de coton, en provenance des Indes Anglaises (5,810 t. valant 8.517.800, en 1906), les tissus de laine, importés d'Angleterre et d'Allemagne, les tissus de soie chinois, les tissus de coton (au total 405 t. valant 2.153.000 fr., en 1906), les tabacs chinois préparés (400 t. valant 724.800 fr., en 1906), les allumettes japonaises (220 t. valant 111.000 fr., en 1906), le pétrole, en provenance de Sumatra et surtout des Etats-Unis.

On voit, d'après ces renseignements sommaires, que l'importance économique du Yunnan est réelle ; que sa population, de 12 millions d'habitants, donne lieu à un mouvement d'échanges qui, déjà considérable, est susceptible de prendre un développement beaucoup plus grand encore. D'autre part, le Yunnan est lui-même une voie d'accès, par le Sud, à la province chinoise du Sétchouen, plus riche et plus peuplée. Il ne faut donc pas s'étonner, que depuis de nombreuses années, des efforts pour ouvrir une voie d'accès au Yunnan soient tentés des trois côtés par lesquels cette province est accessible, à l'Ouest, par la Birmanie, à l'Est, par la Chine, au Sud, par le Tonkin.

Pour atteindre la Chine Méridionale et le Yunnan, les Anglais, établis en Birmanie, avaient pensé pouvoir prolonger, à travers les montagnes de 2.000 à 3.000 mètres d'altitude du Yunnan Occidental, en franchissant les vallées profondes et étroites de la Salouen et du Mékong, la ligne de chemin de fer qui relie Rangoon à Mandalay et s'avance au Nord jusqu' à Bhamo (Fig. 1). Les difficultés insurmontables du profil les ont contraints à y renoncer, ainsi que le déclarait, dans un discours prononcé le 11 décembre 1901 à la Chambre de Commerce de Rangoon, le vice-roi des Indes anglaises. Actuellement, les communications entre la Birmanie et le Yunnan, au-delà du terminus de la voie ferrée, Bhamo, s'établissent au moyen de sentiers muletiers. Elles sont rendues des plus difficiles et deviennent intermittentes au cours de la saison pluvieuse à cause de l'insalubrité de la vallée de la Salouen qu'il faut franchir. Il y a quelques années, le transport d'une tonne de marchandises, de Bhamo à Tali (Yunnan), revenait à 266 francs environ.

Par les provinces chinoises de l'Est, la voie d'accès au Yunnan est également longue et difficile : elle emprunte, soit de Shanghai à Hankéou, la vallée du Yang-Tsé-Kiang, soit de Pékin à Han-Kéou, le chemin de fer chinois construit il y a quelques années. Au delà de Han-Kéou, et jusqu'à Sui-Fou (1.600 kil.), on peut encore faire usage du Yang-Tsé-Kiang lequel, cependant, est coupé de rapides, et n'est plus praticable dans la dernière partie de ce trajet que pour des navires de tirant d'eau faible. A partir de Sui-Fou, la navigabilité du fleuve cessant, il faut recourir jusqu'à Yunnan-Sen, au transport à dos de mulet dans une région extrêmement accidentée et dont la traversée demande un temps très long. L'emprunt de cet itinéraire, qui suppose plusieurs transbordements en cours de route, est rendu par conséquent extrêmement long et coûteux : de Shanghai à Sui-Fou (Sé-Tchouen) le prix de transport d'une tonne de marchandises atteint 200 francs.

Reste l'accès par le Tonkin : c'est le plus court, le plus commode et par conséquent le moins coûteux. Cet avantage n'avait pas échappé aux Gouverneurs qui se sont succédés à la tête de nos colonies de l'Indo-Chine et, comme on l'a vu plus haut, dès 1897, on envisageait l'établissement d'une ligne de chemin de fer destinée à relier le Yunnan et sa capitale Yunnan-Sen à la côte tonkinoise, en utilisant sur une partie du tracé la vallée du Fleuve Rouge. C'est ce projet qui, introduit par M. le Gouverneur Général Doumer dans le programme des voies ferrées élaboré par lui en 1897, est réalisé depuis 1906 pour ce qui concerne la partie de ligne de Haïphong à Laokay et vient d'être terminé pour la partie de Laokay à Yunnan-Sen.

A la suite de son intervention en faveur de la Chine, lors de la conclusion du traité de Tien-Tsin qui mit fin à la guerre sino-japonaise, la France obtint de cette puissance, par une convention du 5 juin 1895, l'ouverture au commerce étranger d'une ville du Kouang-Si et de trois villes du Yunnan : Mong-Tzé, Sze-Mao et Ho-Kéou. En même temps, la Chine s'engageait à recourir à des ingénieurs français pour la mise en valeur des mines du Yunnan. Il était en outre entendu que les « voies ferrées, soit déjà existantes, soit projetées en Annam, » pourraient, après entente commune et dans des conditions à déterminer, être prolongées sur » le territoire chinois. »

Ce premier accord de principe se trouva précisé peu de temps après par une nouvelle Convention franco-chinoise en date des 9 et 10 avril 1898.

En vertu de ces accords, le Gouvernement français obtenait pour lui ou pour la Compagnie française qu'il désignerait, « le droit de construire un chemin de fer allant de la frontière du » Tonkin à Yunnan-Sen, le Gouvernement chinois n'ayant d'autres charges que de fournir le » terrain pour la voie et ses dépendances. » Le tracé de la ligne devait être ultérieurement arrêté d'accord entre les deux Gouvernements.

Dès que cet accord fut conclu, le Gouvernement français envoya au Yunnan une mission organisée aux frais du Gouvernement Général de l'Indo-Chine et dirigée par M. Guillemoto, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, depuis Directeur général des Travaux Publics de l'Indo-Chine, à qui fut adjoint M. Leclère, Ingénieur en Chef des mines. Cette mission avait pour but de déterminer à la fois le tracé de la ligne à établir et la richesse minière des régions qu'elle devait traverser. A son retour, cette mission présenta un projet de tracé par la vallée du Fleuve Rouge, celle du Sin-Chien, son affluent, Mongtzé, Lin-Gan-Fou, la vallée du Si-Kiang, Ksin-Ling, Kouen-Yang-Tcheou et Yunnan-Sen (Fig. 41).

Sur ces entrefaites, le Parlement vota la Loi du 25 décembre 1898, qui consacrait définitivement le programme de voies ferrées dressé par M. le Gouverneur général Doumer, et autorisait l'Indo-Chine à se procurer, par voie d'emprunt, les ressources nécessaires à sa réalisation.

En ce qui concernait le chemin de fer de Laokay à Yunnan-Sen, cette Loi portait les stipulations suivantes :

« Le Gouverneur général de l'Indo-Chine est autorisé à accorder une garantie d'intérêts à la » Compagnie qui serait concessionnaire de la ligne du chemin de fer de Laokay à Yunnan-Sen » et prolongement, sans que le montant annuel puisse excéder 3.000.000 de francs et leur » durée 75 ans.

» Le versement des sommes que le Gouverneur général de l'Indo-Chine pourrait être appelé » à fournir, en vertu du paragraphe précédent à la Compagnie concessionnaire, sera garanti » par le Gouvernement français.

» Les clauses et conditions de la convention à passer entre le Gouverneur général de l'Indo- » Chine et la Compagnie concessionnaire seront approuvées par une loi. »

Les négociations furent immédiatement engagées entre le Gouverneur de l'Indo-Chine et le groupe d'établissements de crédits qui s'étaient chargés de l'émission de la première tranche de l'emprunt de 200 millions : la Banque de l'Indo-Chine, le Comptoir National d'escompte, la Société Générale et le Crédit Industriel et Commercial, auxquels s'étaient jointes deux entreprises de construction de chemins de fer : la Régie Générale des chemins de fer et la Société de Construction des Batignolles. Ces établissements se réunirent en un consortium pour prendre



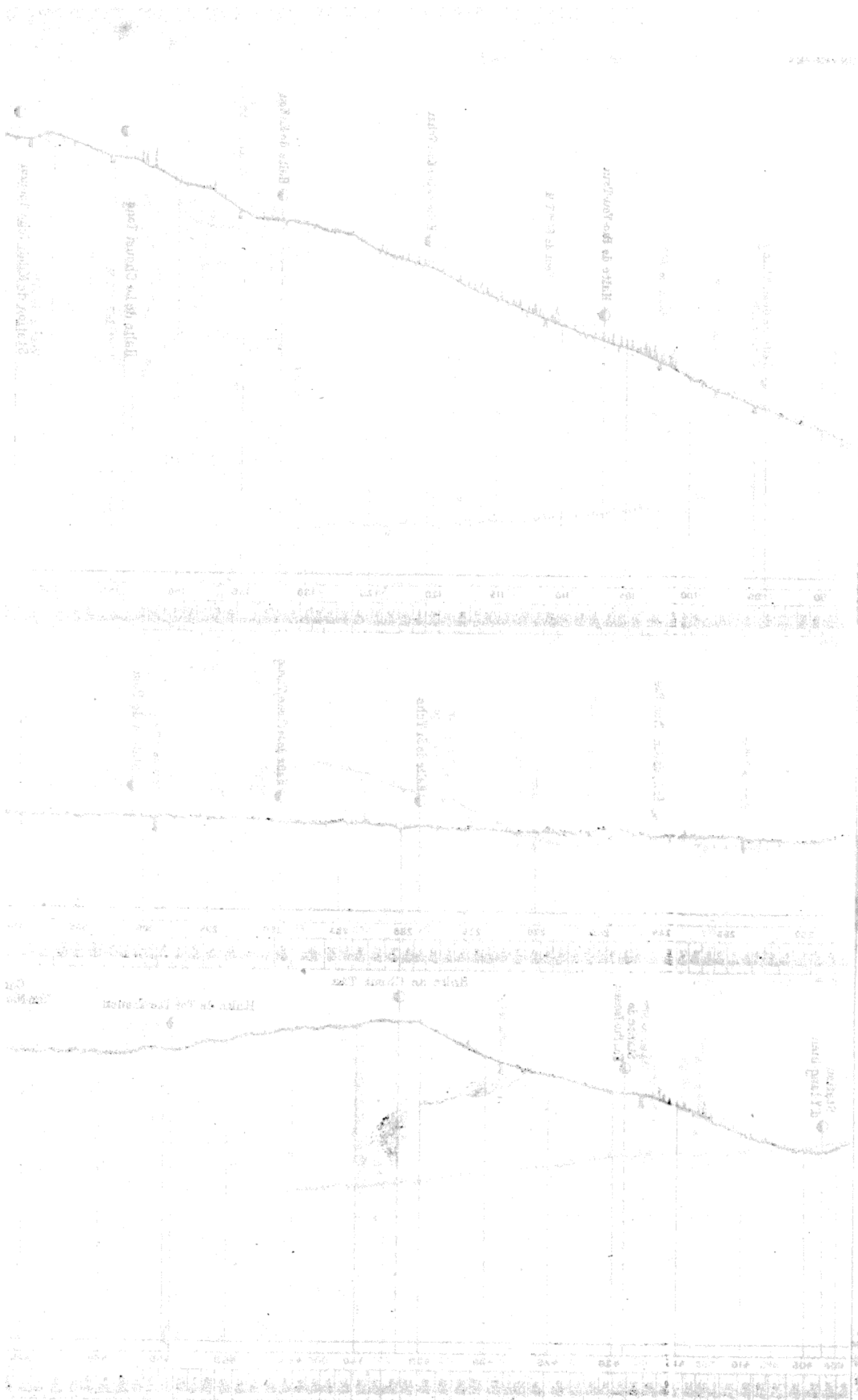
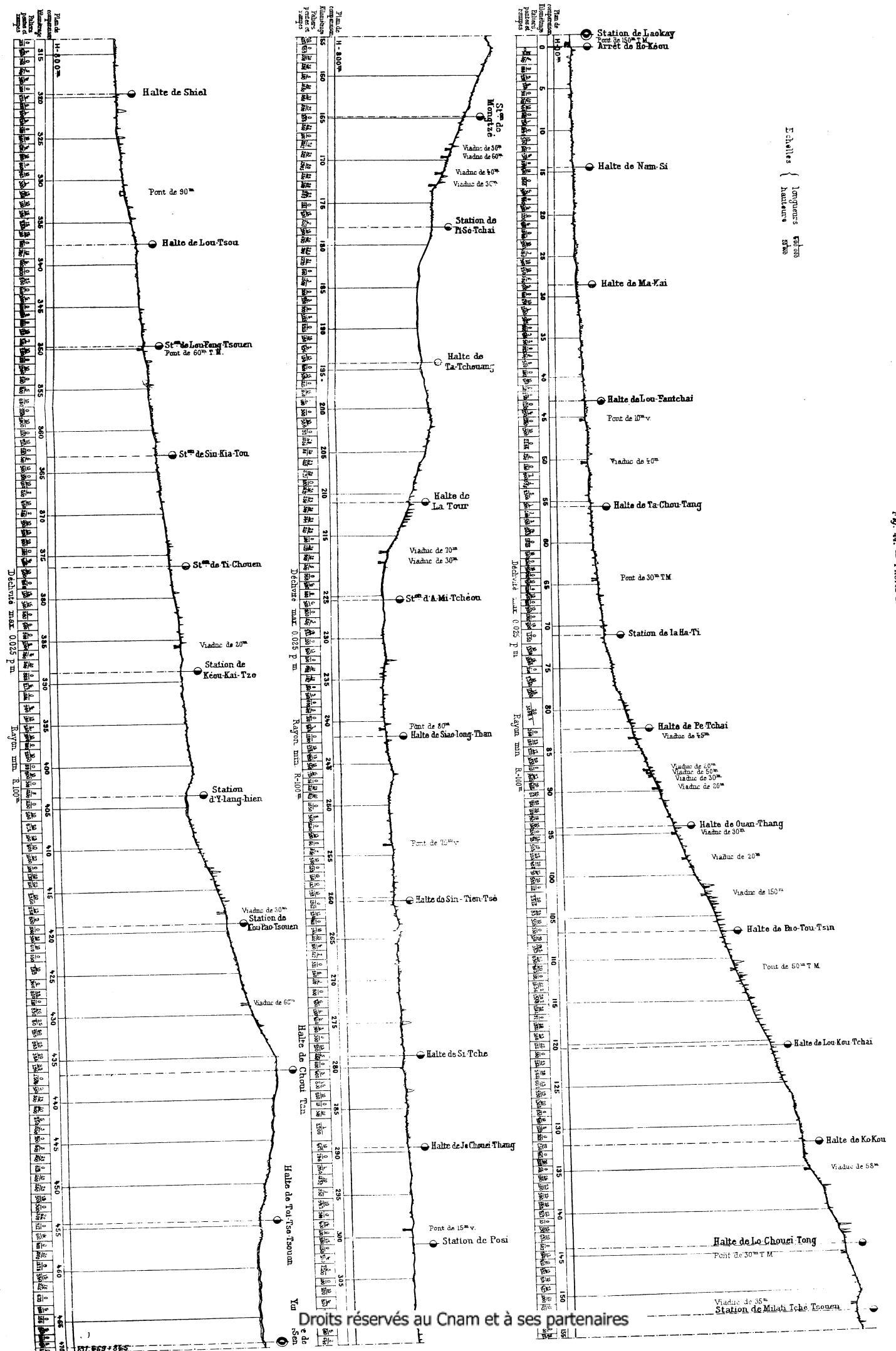


Fig. 44. — PROFIL EN LONG DE LA LIGNE DE LAOKAY A YENNAI-SUN.



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Echelles { longueurs 1/100 000  
hauteurs 1/20 000

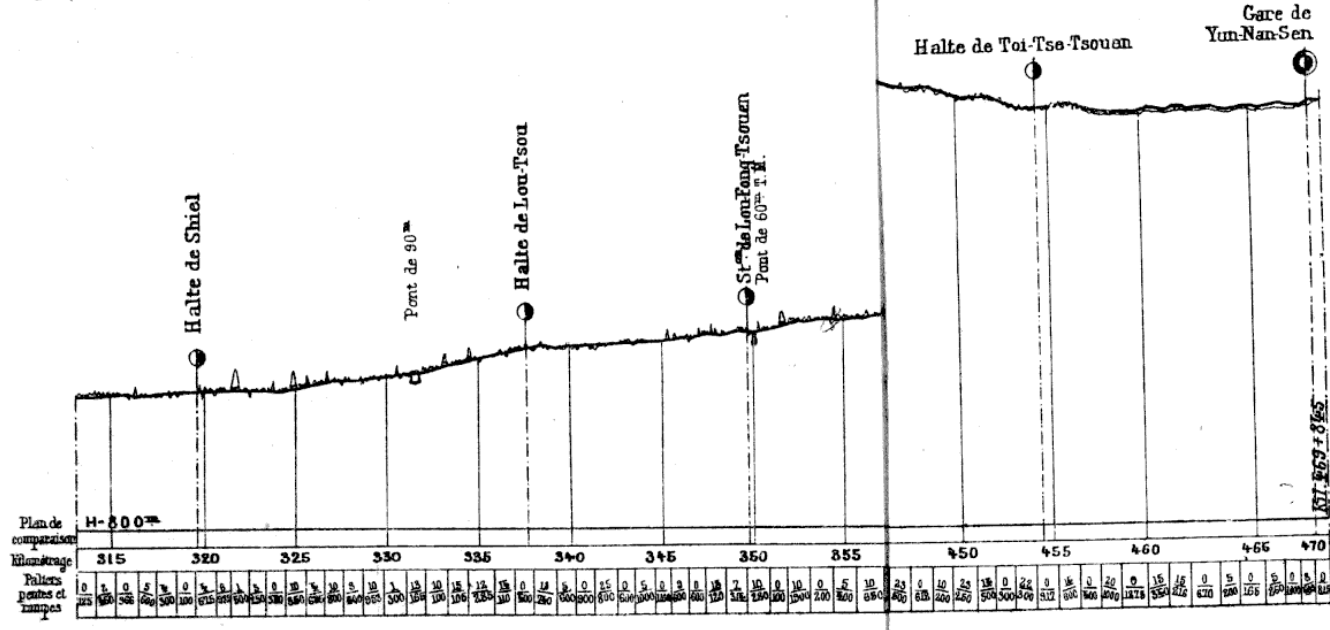
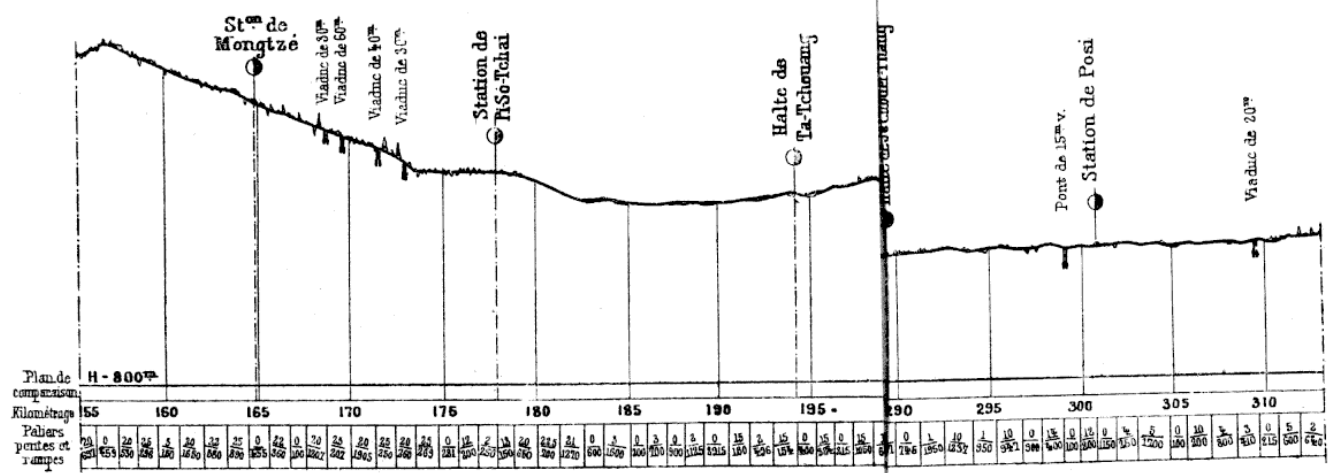
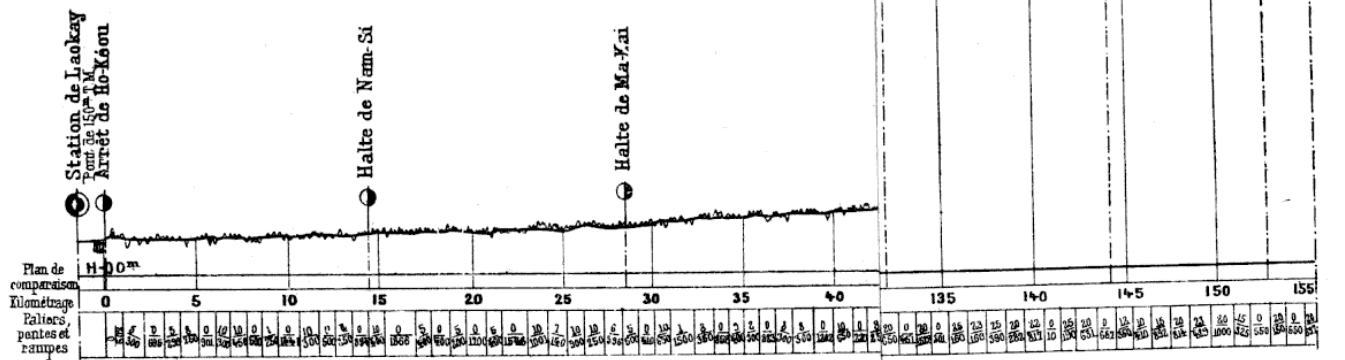
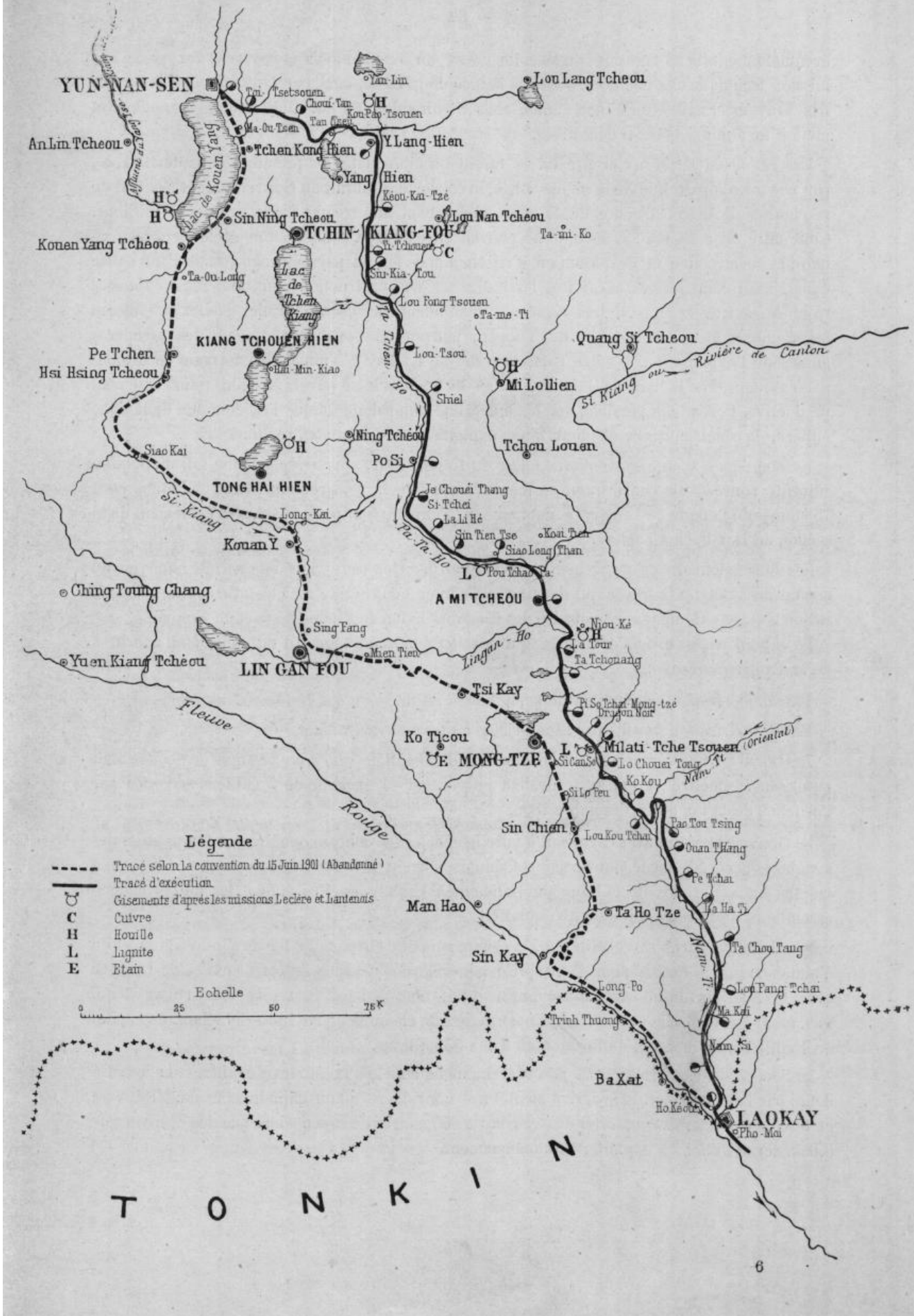


Fig. 41. — TRACÉ DE LA LIGNE DE LAOKAY A YUNNAN-SEN.



éventuellement la concession du chemin de fer du Yunnan ; ils envoyèrent sur place une mission technique chargée de procéder à l'étude de la ligne, tandis que, de son côté, le service des Travaux Publics de l'Indo-Chine, sous la direction de M. Guillemoto, poursuivait et mettait au point les études définitives.

Ces examens et travaux préparatoires furent terminés dans les premiers mois de 1901, et, par une lettre du 15 juin de la même année, le consortium offrait au Gouvernement Général de se charger de la construction de la ligne, moyennant une somme forfaitaire de 95 millions. Cette offre fut acceptée : la colonie ne pouvait en effet que confier à une société concessionnaire la construction et l'exploitation d'un chemin de fer en pays étranger, mais l'entreprise apparaissait comme assez aléatoire, les difficultés de construction dans une région souvent troublée, à travers un pays très accidenté, semblaient sérieuses ; le trafic, quelles que fussent les richesses et les ressources du Yunnan, pouvait être médiocre pendant les premières années de l'exploitation. D'autre part, la ligne de Laokay à Yunnan-Sen formant le prolongement naturel de la ligne de Haïphong à Laokay qui paraissait devoir être plus immédiatement productive, il semblait possible, en confiant à une compagnie unique l'exploitation de la ligne entière, de réunir ainsi les éléments d'une exploitation suffisamment rémunératrice.

En conséquence, une convention en date du 15 juin 1901, approuvée par une Loi du 5 juillet suivant, concéda au consortium, en même temps que la construction et l'exploitation pour 75 années de la ligne de Laokay à Yunnan-Sen, l'exploitation pour 75 années également de la section de Haïphong à Laokay.

Les concessionnaires s'engageaient à constituer dans les trois mois une société anonyme au capital de 12.500.000 francs qui devait se substituer à eux. Cette société fut constituée sous la raison sociale « Compagnie Française des Chemins de fer de l'Indo-Chine et du Yunnan ».

Le capital nécessaire à l'entreprise, qui devait atteindre au total 101 millions, était constitué de la manière suivante :

12.500.000 francs, représentant le capital de la Société ;

12.500.000 francs, fournis par l'Indo-Chine à titre de subvention ;

76.000.000 francs, représentant le montant d'obligations du type 3 % que la Société était autorisée à émettre et qui se trouvaient gagées par la garantie de 3 millions accordée par l'article 3 de la Loi du 25 décembre 1898.

Le Gouverneur général s'engageait à faire bénéficier les concessionnaires en temps utile, des avantages accordés par le Gouvernement chinois, suivant la convention du 10 avril 1898. On a vu plus haut, à propos de la ligne de Haïphong à Laokay, quelles étaient les autres clauses essentielles de la convention du 15 juin 1901.

Peu de temps après sa constitution, la Compagnie des chemins de fer de l'Indo-Chine et du Yunnan traita à forfait pour l'entreprise générale des travaux de construction de la ligne avec les Sociétés de construction qui avaient fait tout d'abord partie du consortium et qui formèrent à cet effet la « Société de Construction de chemins de fer Indo-Chinois », au capital de 4 millions. Le montant du forfait était fixé à 95 millions.

La Société de Construction fit procéder immédiatement aux études définitives sur le tracé défini par l'avant-projet. Elle arriva bientôt à se convaincre qu'un chemin de fer établi suivant ce tracé, et qui devait comporter des courbes de 50 mètres de rayon ainsi que des déclivités de 0,035, serait difficile à exploiter économiquement.

En conséquence, elle étudia et proposa un nouveau tracé (Fig. 41), lequel, quittant à Laokay même la vallée du Fleuve Rouge, gagnait Mongtzé par la vallée du Namti, affluent de ce fleuve, puis Amitcheou, remontait les vallées du Pataho et de son affluent le Ta-Tchen-Ho jusqu'à Y-lang-Hien pour atteindre Yunnan-Sen, en contournant le lac Tang-Tseu. Sur ce nouveau tracé la Société espérait pouvoir porter le rayon minimum des courbes de 50 m. à 100 m., abaisser les déclivités maxima de 0,035 à 0,025 et réduire sensiblement la longueur de la ligne (Fig. 42). Au point de vue économique, d'autre part, l'adoption du nouveau tracé ne paraissait présenter que des avantages, pour la desserte du trafic empruntant la ligne sur toute sa longueur.

Une loi, en date du 5 juillet 1903, approuva les avenants à la convention du 15 juin 1901 intervenus pour autoriser ce changement de tracé.

La Société de construction, après avoir dressé les projets d'ensemble et de détail, procéda aux recherches sur la nature des terrains et la possibilité de se procurer sur place les matériaux, divisa la ligne, d'une longueur prévue de 470 kilom. environ, en 29 lots dont l'étendue moyenne était par conséquent d'environ 16 kilom. et adjugea, sur la base des séries de prix établies, ces lots à 12 entrepreneurs.

La Société se réservait de diriger les travaux en faisant contrôler par ses agents l'implantation des ouvrages et leur exécution, en approvisionnant un premier matériel d'exécution, cédé ou fourni d'office, en surveillant les approvisionnements et la main-d'œuvre. D'autre part, elle comptabilisait les travaux au moyen de carnets d'attachements provisoires pour les situations mensuelles, définitifs pour le décompte final et payait mensuellement, à date fixe, le montant des situations, en contrôlant la paie des ouvriers et des fournisseurs. Elle demeurait, au moyen de cette organisation, le dirigeant et l'exécutant, assurant les mesures d'ensemble et prévoyant les difficultés.

La direction des travaux de la Société était placée à Mongtzé. La ligne était divisée en deux services d'ingénieurs embrassant chacun 200 kilomètres, avec, entre les deux, une section principale de 70 kilomètres ; elle était partagée en 10 sections et chaque section en lots de 15 kilomètres environ d'étendue.

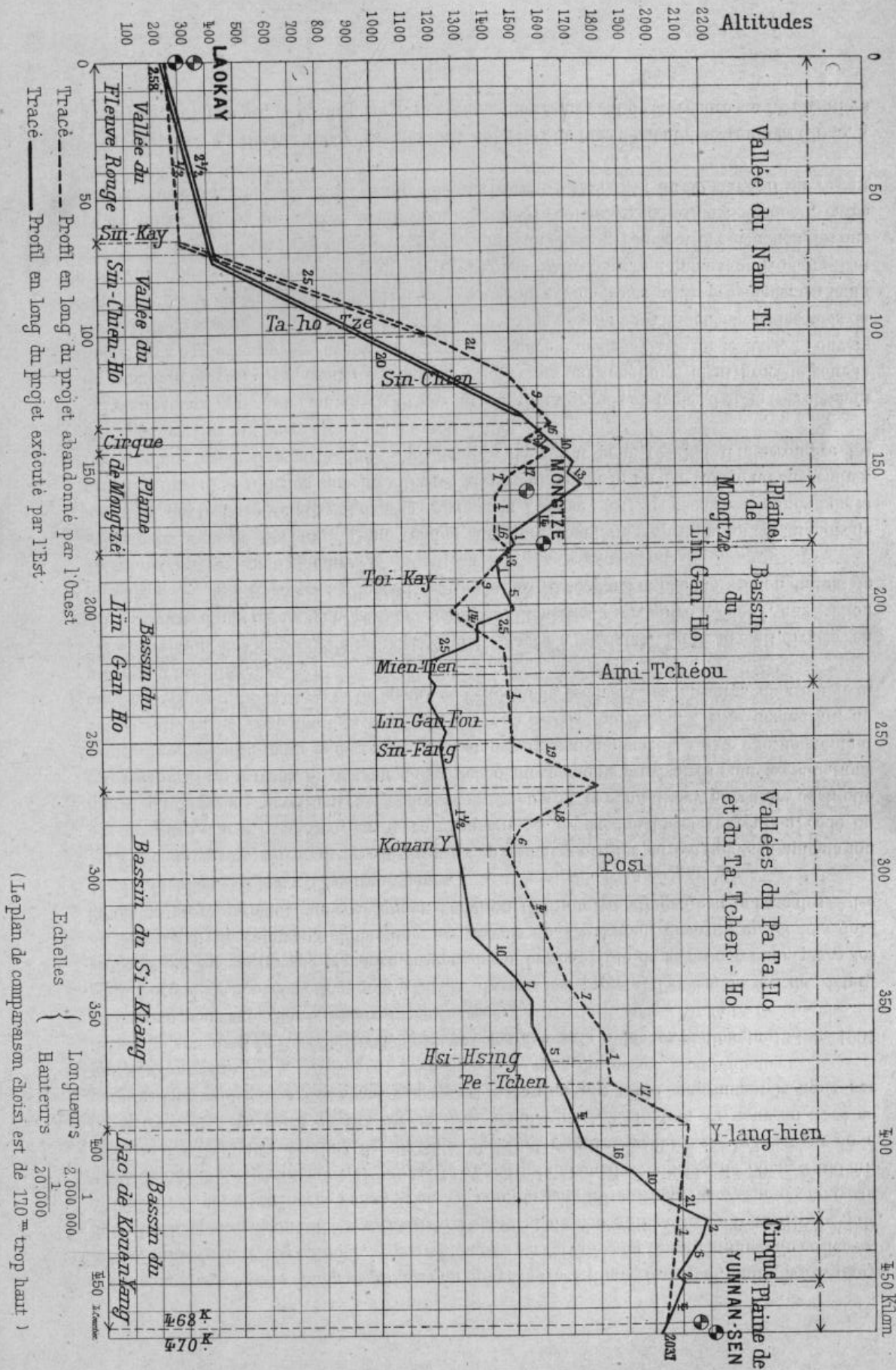
Les entrepreneurs étaient à peine rendus sur leurs chantiers respectifs, lorsqu'au mois de mai 1903, des troubles éclatèrent dans la province du Yunnan ; les Européens disséminés dans la province durent se réfugier dans les villes, et la navigation sur le Fleuve Rouge fut suspendue. Ces troubles furent de courte durée ; néanmoins, ils eurent pour résultat d'interrompre les études et les travaux jusqu'au milieu du mois d'août.

Peu de temps après, on commença à rencontrer les plus grands obstacles dans le recrutement de la main-d'œuvre. A cet égard, cependant, les diverses missions qui avaient procédé pour la Société aux études sur place, avaient témoigné un grand optimisme. Dès la fin de 1903, à l'ouverture de la campagne d'hiver 1903-1904, la pénurie se manifesta : les Yunnanais, sur lesquels on comptait, firent absolument défaut, et on dut recourir aux Chinois des autres provinces. On tenta d'abord, et sans succès, le recrutement dans les régions limitrophes, notamment au Kouang-Si et à Haïnan. En 1904, on essaya de faire venir des coolies du Kouang-Toung et du Setchouen, les uns et les autres vinrent en nombre insuffisant. Sur 4.337 coolies, expédiés du Setchouen, entre octobre 1904 et mars 1905, 2.311 seulement arrivèrent à Mongtzé : au 30 mars, il en restait 919 sur les chantiers.

On organisa, en 1904 et 1905, des missions spéciales de recrutement dans toute la Chine, à Tien-Tsin, notamment, et à Fou-tchéou. Les Annamites refusaient de se rendre sur les chantiers

LIGNE DE LAOKAY A YUNNAN-SEN.

Fig. 42. — COMPARAISON DES PROFILS EN LONG DES TRACÉS OUEST ET EST.



à cause de l'insalubrité de la vallée du Nam-ti, les Chinois du Nord qu'on y amena y furent très éprouvés, malgré l'organisation, réalisée à grands frais, d'un service médical et d'ambulances sur toute la ligne.

D'autre part, les salaires qu'il fallait payer aux ouvriers ainsi recrutés, avec la plus grande peine et qui se montrèrent souvent paresseux et incapables, se trouvèrent très supérieurs à ceux qui avaient tout d'abord été prévus par la Société.

L'insuffisance du nombre des coolies, le manque absolu d'ouvriers d'art firent perdre en grande partie les campagnes 1903-1904 et 1904-1905. Au mois de février 1906 seulement, l'achèvement du dernier tronçon de la ligne de Haïphong à Laokay, laissa disponible un nombre de coolies suffisant pour garnir les chantiers et assurer le ravitaillement. En fait, le nombre des coolies présents sur les chantiers, lequel, au cours de la campagne 1903-1904, n'avait pas dépassé 7.000 et s'était élevé à 17.000 au cours de la campagne suivante, atteignait en mars 1906, 32.500. Dans la campagne 1906-1907, on parvint à réunir 47.000 ouvriers environ, dont 20.000 environ étaient employés sur les chantiers du Nam-ti. Depuis, il est vrai, ces chiffres n'ont plus été atteints et l'effectif est resté souvent compris entre 25.000 et 35.000.

Ces difficultés de recrutement et les retards qui en découlèrent eurent les conséquences les plus graves pour les entrepreneurs dont le matériel et le fonds de roulement se trouvaient ainsi immobilisés et qui avaient à supporter la charge continue d'un personnel européen insuffisamment utilisé, sans qu'il leur fût possible de donner à leurs travaux l'impulsion qui, seule, aurait permis de les rendre pour eux rémunérateurs.

Cette situation, l'impossibilité de déterminer, fût-ce d'une manière approximative, le prix des travaux ; d'autre part, le coût élevé des matériaux, dont l'acte de concession imposait l'achat en France pour ceux n'existant pas sur place, conduisirent la Société de construction, pour éviter la résiliation de certains contrats, à consentir des avances à ses entrepreneurs, avances gagées pour la plupart par les cautionnements déposés ou les retenues de garanties. Ce système, qui fut vivement critiqué, revient, en effet, à substituer au régime de l'entreprise celui de la régie ; d'autre part, dans le cas où le montant de l'avance consentie était supérieur au crédit de l'entrepreneur vis-à-vis de la Société (cautionnement, retenue de garantie, etc.), celle-ci n'avait aucune certitude que le travail serait mené jusqu'à son achèvement.

Quoi qu'il en soit, et sans discuter la question de savoir si, en tenant compte des difficultés spéciales rencontrées, ce système d'avances — dont la Société a cherché à se dégager, d'ailleurs, dès qu'elle a pu le faire — pouvait être évité, les ressources initiales se trouvaient, au commencement de 1907, presque complètement épuisées, et il devenait absolument indispensable pour la Société de se procurer de nouvelles sommes pour permettre l'achèvement des travaux.

Dès 1905 déjà, la Compagnie du chemin de fer du Yunnan avait signalé les difficultés rencontrées dans la construction et elle en avait fait la base d'une demande de révision de la convention du 15 juin 1901. Une loi du 5 avril 1906 avait autorisé le Ministre des Colonies à prendre les mesures propres à éviter l'interruption éventuelle des travaux : une commission avait été nommée par le Ministre pour examiner quelle suite devait être donnée aux réclamations de la Compagnie.

En présence de l'embarras financier révélé en 1907, par la Compagnie, une nouvelle convention intervenait le 15 février 1907, en vertu de laquelle les sommes nécessaires pour assurer la continuation des travaux jusqu'à la sentence arbitrale dont il est question plus loin devaient être fournies, à titre d'avance, jusqu'à concurrence de 5.000.000 francs, par la Compagnie,



à l'aide de ses réserves et, pour le surplus, par la colonie. En même temps, cette convention déférait à un tribunal arbitral l'examen des réclamations élevées par la Compagnie au sujet des estimations premières de la construction de la ligne.

Ce tribunal, composé de MM. Noblemaire, directeur honoraire des Chemins de fer de Paris-Lyon-Méditerranée, Paul Etienne, inspecteur général des Ponts et Chaussées, et Georges Devin, rendit, le 13 avril 1908, une sentence en vertu de laquelle le capital d'établissement de la ligne, tant pour ce qui était déjà exécuté, que pour ce qui restait à faire, était évalué à 158.466.888 francs, non compris une somme à valoir de 7 millions, soit au total 165 millions 1/2. La part incombant à la Compagnie, dans le coût de la ligne, se trouvait portée à 25.419.404 fr., l'excédent restant à la charge de l'Indo-Chine.

En conséquence, un projet de loi fût présenté aux Chambres et voté par elles, les 2 février et 11 mars 1909, pour autoriser le Gouvernement de l'Indo-Chine à emprunter une somme de 53 millions remboursables en 75 ans.

La Société de construction, estimant que les quantités d'ouvrages et les prix envisagés par la sentence arbitrale pour l'achèvement de la ligne étaient inférieurs aux exigences de la réalité, s'est mise en liquidation. Elle a nommé comme son liquidateur la Compagnie du chemin de fer de l'Indo-Chine et du Yunnan dont elle était l'entrepreneur, et celle-ci a procédé, du reste avec la même organisation et le même personnel, à l'achèvement des travaux.

Au moment où la Compagnie a été nommée liquidateur de la Société (août 1908) l'infrastructure était à peu près achevée et la dépense faite était de 133 millions.

L'ouverture à l'exploitation des différentes sections de la ligne a pu avoir lieu aux dates suivantes :

Lahati à Pi-so-tchāi (106 k. 8).....	le 15 avril 1909 ;
Pi-so-tchāi à Amitchéou (42 k. 2).....	le 1 <sup>er</sup> mai 1909 ;
Amitchéou à Siao-Long-Tan (15 k. 8).....	le 1 <sup>er</sup> juin 1909 ;
Siao-Long-Tan à Pouoh-hi (60 k. 0).....	le 1 <sup>er</sup> juillet 1909 ;
Pouoh-hi à Y-Léang (102 k. 1).....	le 10 janvier 1910 ;
Y-léang à Yunnan-Sen .....	le 1 <sup>er</sup> avril 1910.

#### Vole.

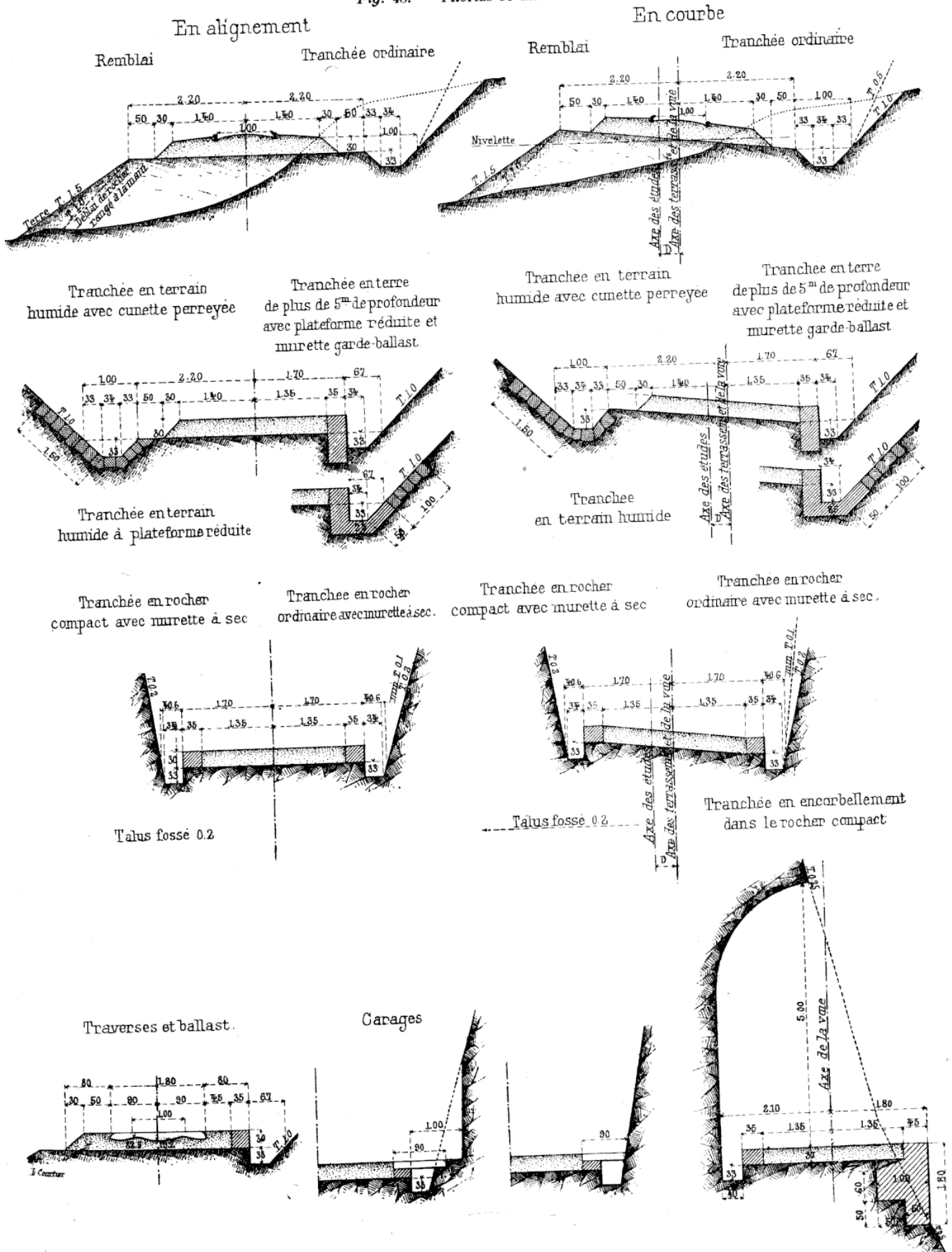
*Construction. — Caractéristiques.* — La section de Laokay à Yunnan-Sen possède les mêmes caractéristiques, au point de vue de la construction, que celle de Haïphong à Laokay. Elle est à voie d'un mètre et ses profils en travers sont ceux qu'indiquent les Figures 2 et 43. Comme on l'a vu plus haut, et comme le fait ressortir la comparaison des profils que représente la Fig. 42, l'adoption du nouveau tracé (tracé Est) a permis d'admettre comme déclivité maximum 0<sup>m</sup>,025. Ce maximum s'abaisse même à 0<sup>m</sup>,015, entre Amitchéou et Y-lang-hien (Fig. 44). Le rayon minimum des courbes est de 100 mètres ; les raccordements paraboliques sont du système à longueur constante de 20 mètres.

La ligne comporte 129 souterrains, dont l'un ne mesure pas moins de 650 mètres de longueur. Les Fig. 45 et 46 indiquent les dispositions qu'ont reçues les têtes de ces ouvrages.

Les ponts d'une ouverture supérieure à 20 mètres sont au nombre de 47 ; le plus remarquable est le pont métallique sur lequel, au kil. 111.884, la ligne franchit, à 80 mètres de hauteur, la gorge du Faux-Namti (Fig. 47). Les ouvrages d'une ouverture variant entre 0 m. 60 et 20 m. sont au nombre d'environ 3.000.

LIGNE DE LAOKAY A YUNNAN-SEN.

Fig. 43. — PROFILS DIVERS.

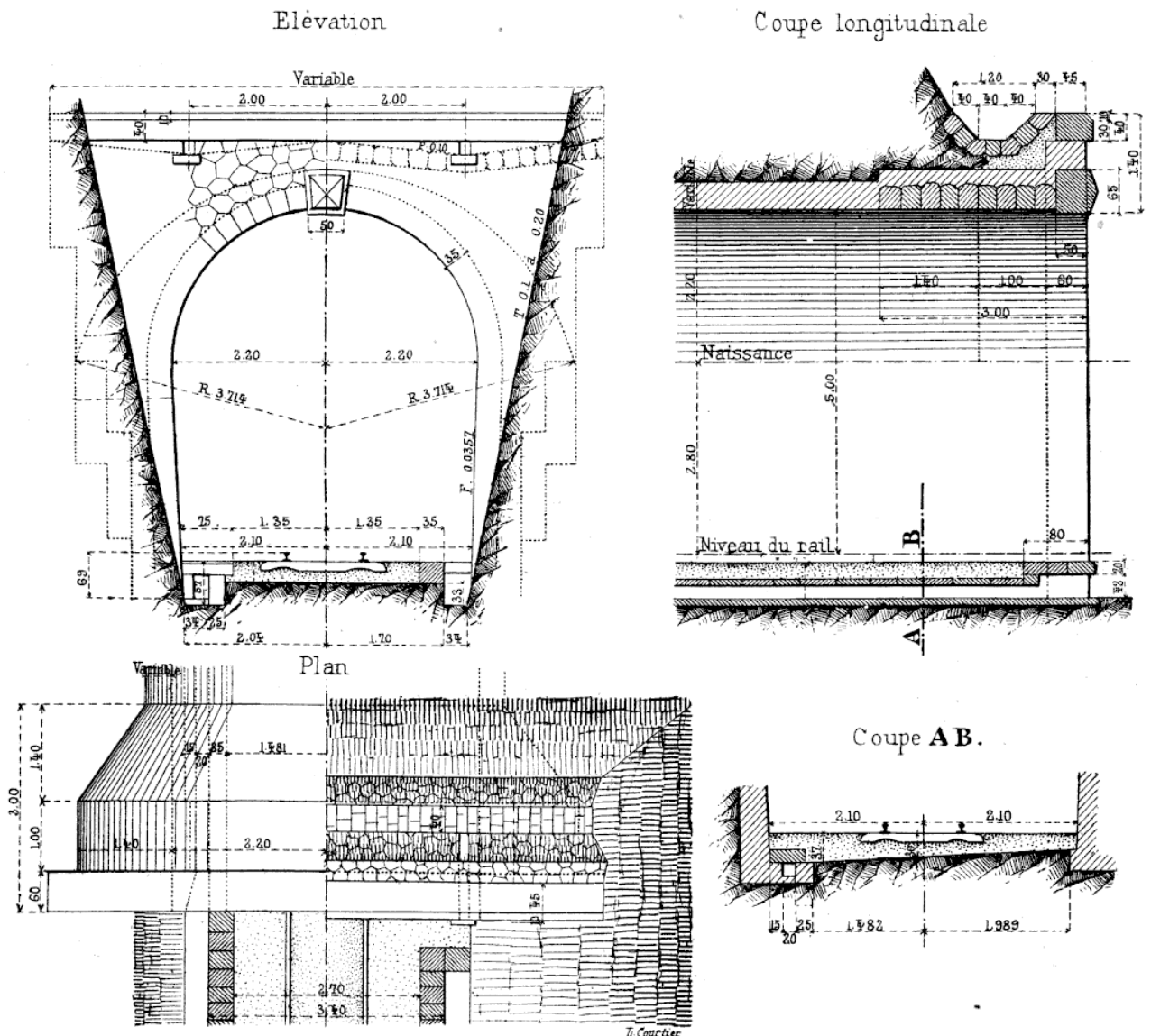


*Tracé et description de la ligne.* — Après avoir franchi à la sortie de la station de Laokay le Nam-ti, à l'aide d'un pont de 120 m. construit par la colonie en même temps que le tronçon Yen-bay-Laokay, la ligne s'engage dans la vallée de cette rivière qu'elle suivra jusqu'à Mongtzé. Elle traverse une région réputée pour son insalubrité et dans laquelle, pour cette raison, il a été difficile d'amener et de maintenir des ouvriers.

Le fond de la vallée dans laquelle la ligne est établie est absolument désert, les rares populations qui habitent la région ont placé leurs villages sur les montagnes d'une altitude supérieure à 1.500 mètres entre lesquelles serpente le Nam-ti. Au kil. 45, la ligne passe de la rive droite de la rivière sur la rive gauche ; au kil. 74, elle atteint en suivant toujours le fond de la vallée la station de La-Ha-Ti. Dans cette partie les déclivités sont partout inférieures à 0<sup>m</sup>,015.

De La-Ha-Ti, pour pouvoir franchir la falaise rocheuse où vers le kil. 100 le Nam-Ti dévale d'une chute brusque de plus de 400 mètres, la ligne commence à s'élever en rampe forcée de 0<sup>m</sup>,025 de déclivité nette. Accrochée aux flancs des montagnes dont elle franchit les ravins sur de nombreux ponts et viaducs et dont elle coupe au moyen de tunnels, de 8.102 mètres de

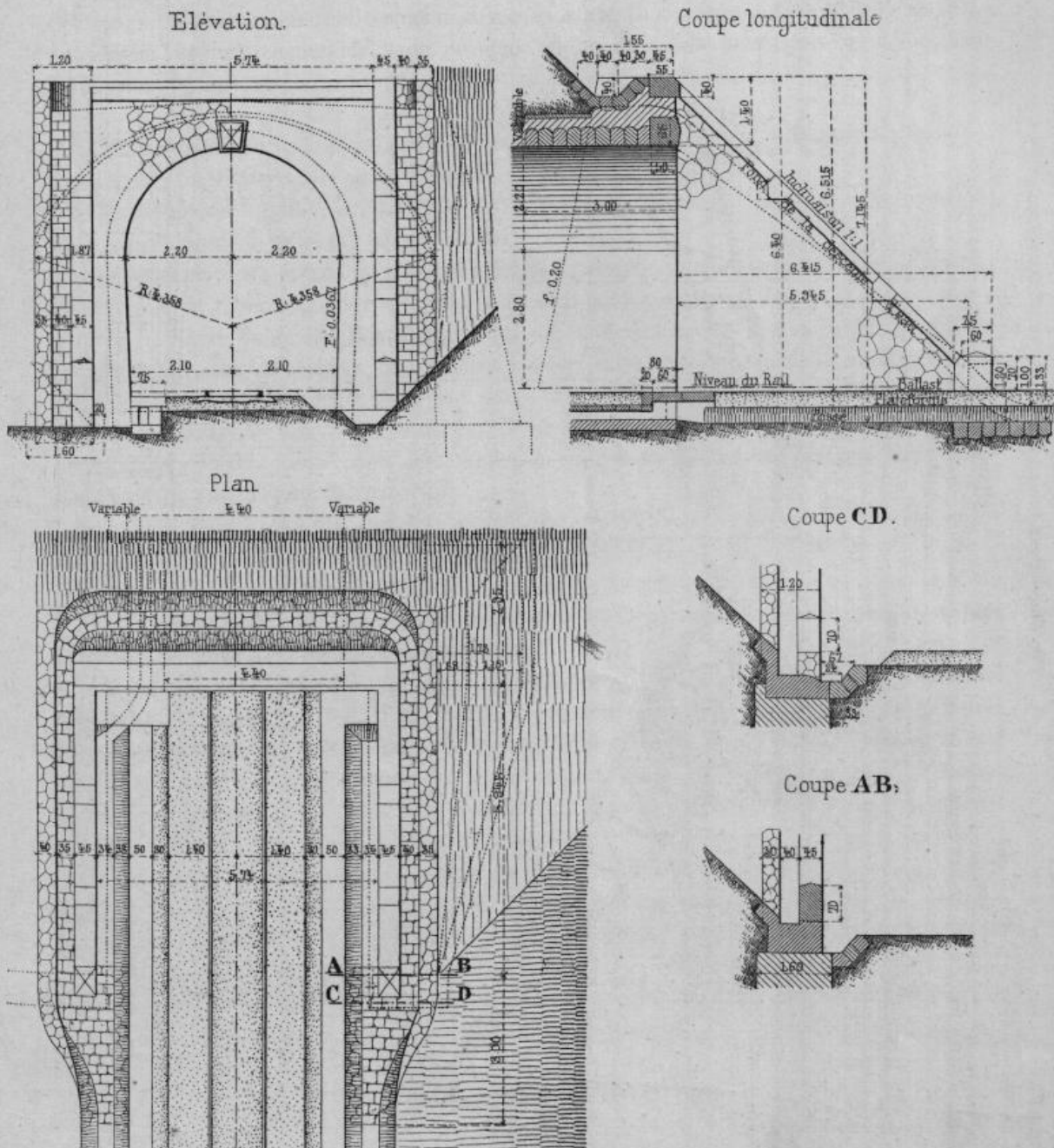
Fig. 45. — TÊTE DE SOUTERRAIN (dans le rocher).



longueur totale, les saillants multiples, la ligne se développe sur les escarpements de la rive gauche pour aboutir au kil. 132 dans la partie haute de la vallée du Nam-ti, déjà cultivée, peuplée à partir de l'altitude de 1.300 mètres.

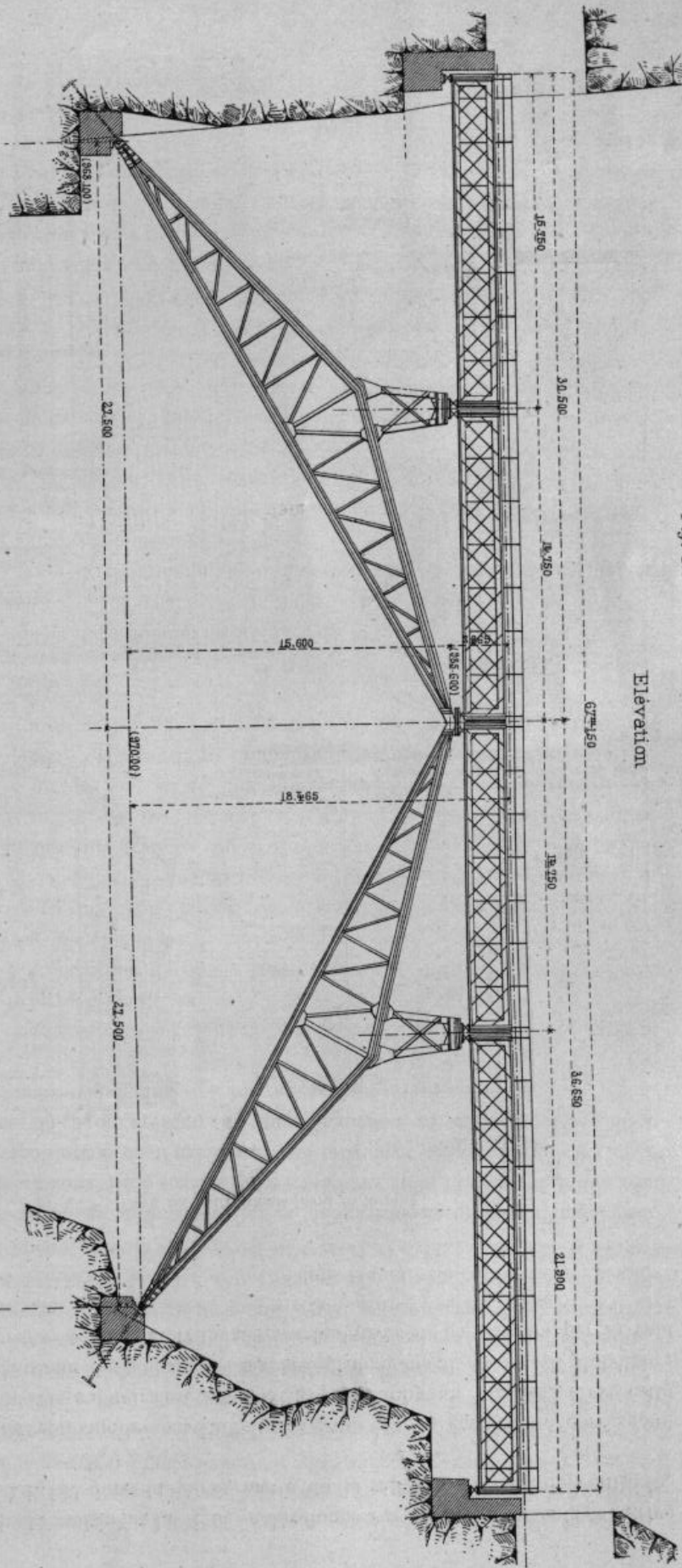
C'est à cette section exceptionnellement difficile, ingrate à tous égards que correspond l'obstacle vraiment formidable auquel s'est heurtée la pénétration au Yunnan. C'est cette section qui représente l'escalade du plateau Yunnanais, prolongement du massif tibétain, lequel depuis si longtemps arrête l'Angleterre dans ses tentatives de pénétration par la voie occidentale du Laos Birman.

Fig. 46. — TÊTE DE SOUTERRAIN (dans la terre).



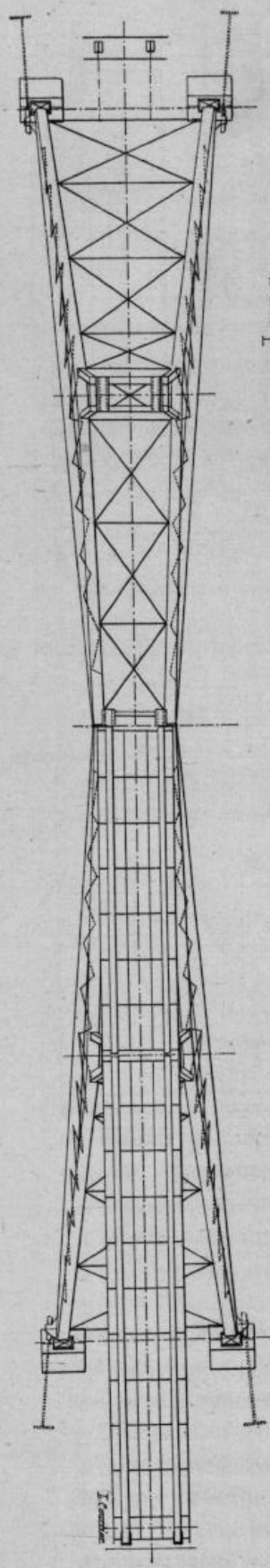
LIGNE DE LAOKAY A YUNNAN-SEN.  
 Fig. 47. — PONT SUR LE FAUX NAMTI (au kil. 111.884.50).

Elevation



Demi-plan (le tablier enlevé)

Demi-plan supérieur



C'est dans cette section qu'au kil. 111.884 la ligne franchit le Faux-Namti, affluent du Namti à l'aide du pont dont nous avons donné le dessin (Fig. 47) et auquel on accède par deux tunnels en courbe.

Au-delà de Kokou (kil. 132) la rampe continue : la ligne traverse le plateau de Mi-La-Ti et franchit au kil. 157, à 1.700 mètres d'altitude, la ligne de partage des eaux du Fleuve Rouge et du Si-Kiang ; elle descend aussitôt après dans la riche plaine de Mongtzé, qu'elle longe à l'Est sans toucher la ville qui porte ce nom. Cette ville sera desservie à courte distance au moyen des stations du Dragon Noir (kil. 153) et de Pi-So-Tchaï-Mongtzé (kil. 178). Mongtzé est un centre important placé dans une région peuplée et fertile dans laquelle on cultive le riz, le maïs et le tabac ; elle compte 15.000 habitants environ.

La ligne s'étend ensuite à travers la plaine de Ta Tchouang, franchit un faite d'importance secondaire et descend dans la plaine d'Amitchéou après avoir franchi le Lingan-Ho, affluent du Si-Kiang. Toujours en rampe forcée de 0 m. 025 avec contre-pentes de 0.015 au maximum au passage des montagnes, la ligne présente de longs paliers à la traversée des plaines. Nombreux et importants sont néanmoins les ouvrages d'art (tunnels et viaducs) pour l'ensemble de cette section.

La plaine au milieu de laquelle est située la ville d'Amitchéou (4.000 habitants) est longue et étroite, on y cultive le riz, le pavot à opium, la canne à sucre.

La ligne pénètre ensuite dans la vallée du Pa-Ta-Ho qu'elle longe sur sa rive droite jusqu'à Pou-Tchao-Ta où elle passe sur la rive gauche.

A la traversée des gorges ouvertes dans les calcaires elle se maintient à une faible hauteur au-dessus de la rivière, hauteur suffisante cependant pour que la plate-forme puisse toujours se trouver au-dessus du niveau des plus grandes crues. En raison de la nature du terrain, les terrassements surtout rocheux représentent un fort cube. Nombreux sont les souterrains et aussi les murs de soutènement qui ont exigé une masse considérable de maçonnerie en pierres sèches. Quant aux ponts, viaducs, ils ne comportent guère d'ouvrages d'une grande importance en dehors des ponts métalliques à travées de 50 mètres assurant le franchissement du Pa-Ta-Ho et du Ta-Tchen-Ho.

La déclivité nette de cette section n'exécède pas 0<sup>m</sup>,015 dans l'un ou l'autre sens : le rayon des courbes descend fréquemment au minimum de 100 mètres.

Tantôt creusée en souterrain dans la roche même, tantôt en encoffrement sur le lit du torrent où se fondent les murs de soutènement, la ligne est caractérisée par de faibles déclivités accompagnées de sinuosités multiples.

A Y-lang-hien, la ligne est à la cote 1553 ; la plaine dans laquelle elle s'étend est très fertile et nourrit une population de 200.000 habitants environ. La ligne qui jusque là a à peu près constamment conservé la direction générale du Nord s'oriente vers l'Ouest, direction qu'elle conservera jusqu'à son terminus. Elle gagne les bords du lac Toug-Tchen à 1.763 mètres d'altitude en remontant en rampe forcée de 0<sup>m</sup> 025 la gorge extrêmement étroite d'un affluent du Ta-Tchen-Ho.

De là, elle s'élève au-dessus de la plaine de Kou-Pao-Tsouen toujours en rampe de 0,025 et franchit le faite en tunnel à la cote 2020, puis débouche en descendant avec la déclivité limite dans la plaine de Yunnan-Sen, qu'elle traverse sur une longueur de 30 kilomètres pour atteindre la capitale à la cote 1900.

Toute la région qui environne la ville de Yunnan-Sen (80.000 hab.) est constituée par des plaines très riches et très fertiles dont cette ville est le marché.

### **Matériel Roulant.**

D'après l'article 5 de la Convention du 15 juin 1901, la fourniture du matériel roulant nécessaire à l'exploitation de la section de Laokay à Yunnan-Sen à ses débuts incombe à la Compagnie. Au commencement de 1908, près de 3 millions avaient été dépensés pour l'acquisition de ce matériel qui est du même type que celui dont a été équipée la section de Haïphong à Laokay, décrit plus haut.

### **Exploitation Technique.**

Les dispositions visant l'exploitation technique sont communes aux deux sections Haïphong-Laokay et Laokay-Yunnan-Sen, nous prions donc le lecteur de se reporter à ce qui a été dit à ce sujet dans l'étude de la première de ces sections.

### **Exploitation Commerciale.**

*Tarifs.* — En ce qui concerne les tarifs également nous ne répéterons pas ce qui a été dit à propos de la section Haïphong-Laokay.

Rappelons simplement que la ligne de Laokay à Yunnan-Sen, depuis sa mise en exploitation complète, se trouve répartie au point de vue des tarifs en deux zones : celles de Laokay-Amitchéou et Amitchéou-Yunnan-Sen.

*Trafic.* — D'après les évaluations faites par Monsieur Guillemoto en 1901, les recettes du chemin de fer de Laokay à Yunnan-Sen devaient être les suivantes :

Recette provenant du trafic local produit par les populations qui sont placées de chaque côté du chemin de fer dans une zone de 60 kilomètres de chaque côté de l'axe.....	1.870.000 fr.
Recettes provenant du trafic de la zone d'influence de Yunnan-Sen (20.000 t. à distance entière à 0 fr. 15 la tonne kilométrique).....	1.410.000
Recettes à prévoir pour le transport du charbon (500.000 t. de Mongtzé à Laokay à 0 fr. 03 la tonne kilométrique).....	2.250.000
Total.....	5.530.000 fr.

Ces évaluations avaient été dressées en considérant, il est vrai, le tracé par l'Ouest; l'abandon de ce tracé en faveur du tracé par l'Est ne peut cependant entraîner d'importantes modifications à ces prévisions, notamment en ce qui concerne le trafic de la zone d'influence de Yunnan-Sen, qui, en toute éventualité, doit emprunter la ligne sur toute sa longueur; il ne doit, d'autre part, avoir aucune influence sur les transports de charbon en provenance de la région de Mongtzé, laquelle se trouve desservie par le premier comme par le second tracé.

M. Guillemoto ajoutait, que si ses prévisions ne se réalisaient pas en ce qui concerne la mise en valeur des gisements houillers du Yunnan et si d'autre part les 20.000 t. de marchandises qu'il supposait aller jusqu'à Yunnan-Sen continuaient à s'arrêter à Mongtzé; si, par exemple, 14.000 t. étaient distribuées par Mongtzé et 6.000 par Yunnan-Sen, il faudrait ne compter que sur une recette de 2.078.000 fr., soit 4.400 fr. par kilomètre. Ce sont ces prévisions ainsi modifiées qui ont été reproduites dans l'exposé des motifs du projet de loi ayant pour objet l'approbation de la convention du 15 juin 1901 et qui, voté par le Parlement, a été promulgué le 5 juillet 1901.

Il n'est pas douteux d'ailleurs que le trafic de transit ne soit, d'une part, beaucoup plus important que le trafic local, et, d'autre part, ne soit alimenté en majeure partie par les marchandises.

Au cours de l'année 1909, la section Laokay - Yunnan-Sen n'était encore que partiellement exploitée, le trafic de transit dans le sens de la montée a dépassé 7.000 tonnes se décomposant ainsi :

Filés et tissus de coton, tabacs, médicaments, papiers, etc ....	5.409 tonnes
Pétrole .....	1.441 »
Allumettes et pétards chinois.....	194 »

A la descente, le trafic de transit a dépassé 5.200 tonnes dont 4.474 tonnes d'étain.

Le trafic local doit être considéré comme très faible sur la partie de la ligne qui emprunte la vallée du Nam-Ti, il ne paraît devoir prendre de l'importance que dans la région cultivée et peuplée qui s'étend au Nord d'Amitchéou jusqu'à Yunnan-Sen.

En résumé, l'établissement du chemin de fer du Yunnan constitue pour la France et pour l'Indo-Chine une œuvre avantageuse à la fois au point de vue moral et au point de vue financier. Sans doute son achèvement aura entraîné des dépenses importantes et les prévisions se trouveront notablement dépassées ; il n'en reste pas moins que le chemin de fer assure dès maintenant à la France et à l'Indo-Chine au point de vue du commerce avec la Chine Occidentale une situation privilégiée. Cette situation ne pourra que s'affermir si par la suite la ligne du Yunnan se trouve prolongée à travers la province du Setchouen.

## 2<sup>o</sup> LIGNE DE HANOÏ A VINH.

La ligne de Hanoï à Vinh par Nam-Dinh est établie en partie dans le Delta. Elle traverse les provinces les plus fertiles du Tonkin et met en relation la capitale, Hanoï, avec le centre de Nam-Dinh, où l'industrie de la filature du coton et de la soie, et la distillerie, se développent rapidement, avec Than-Hoa et avec Vinh qui est l'un des ports les plus importants de l'Annam. Construite par la Colonie et exploitée par elle, elle fait partie, avec la ligne de Hanoï à la frontière du Kouang-Si, du Réseau du Nord dont le siège est à Hanoï.

Au point de vue de la construction, la ligne, qui a une longueur de 326 kil. 700, se répartit en trois sections : (Fig. 2).

1<sup>o</sup> de Hanoï à Nam-Dinh, d'une longueur de 117 kilomètres, non compris les deux kilomètres correspondant à l'embranchement qui relie la gare de Nam-Dinh au canal, soit au total 119 kilomètres ;

2<sup>o</sup> de Nam-Dinh à Than-Hoa, d'une longueur de 128 kilomètres :

3<sup>o</sup> de Than-Hoa à Vinh, d'une longueur de 79 kilomètres, si l'on y comprend les 5 kilomètres afférents à l'embranchement qui reliera le terminus de Vinh au port de Ben-Thuy.

L'ouverture des travaux a été autorisée sur la première et la troisième section par un Décret en date du 21 Avril 1899, et sur la deuxième section par un Décret du 7 Décembre 1900. En fait, les projets d'exécution relatifs à la troisième section furent adressés à nouveau au Ministère conjointement avec ceux de la deuxième section au début de 1900 : les travaux d'infrastructure et de ballastage afférents à ces deux sections furent mis en adjudication



simultanément en Mars 1901, tandis que les travaux intéressant la première section avaient été adjugés en 1899.

La ligne a été ouverte à l'exploitation par parties successives :

Hanoï-Ninh-Binh, le 9 Janvier 1903 ;

Hanoï-Ham-Rong (kil. 171), le 20 Décembre 1904 ;

Hanoï-Benthuy, le 17 Mars 1905.

Les dépenses prévues pour la construction de la ligne s'élevaient à 35.629.711 fr. 55, se décomposant comme suit :

Dépenses diverses, acquisitions de terrains .....	Fr. 322.711,55
Terrassements, ouvrages d'art, bâtiments.....	11.121.464,88
Grands ponts métalliques .....	6.476.949,47
Matériel de voie.....	9.620.836,84
Ballastage et pose de voie.....	1.257.435,47
Matériel Roulant.....	5.265.000,00
Matériel Fixe et Outillage.....	676.983,63
Lignes télégraphiques.....	167.166,55
Travaux de parachèvements .....	721.163,16
	35.629.711,55

Cette somme, qui correspond à une dépense par kilomètre de 109.000 fr. environ, ne représente pas d'une manière exacte le coût définitif de la ligne. Le compte de dépense de 1<sup>er</sup> établissement n'était pas encore clos en effet à une date récente, une grosse entreprise, au sujet de laquelle des réclamations atteignant un chiffre élevé ont été présentées, n'ayant pas encore été liquidée.

Cette dépense de 35.629.711 fr. 55 présente d'ailleurs sur le montant des évaluations du programme de 1898, lesquelles atteignaient 32.670.000 fr., une augmentation de 2.959.711 fr. 55.

Les caractéristiques de la ligne au point de vue de la construction, sont celles de la ligne de Haïphong à Laokay, construite simultanément par la Colonie, nous ne les rappellerons par conséquent que d'une manière très sommaire.

#### Voie.

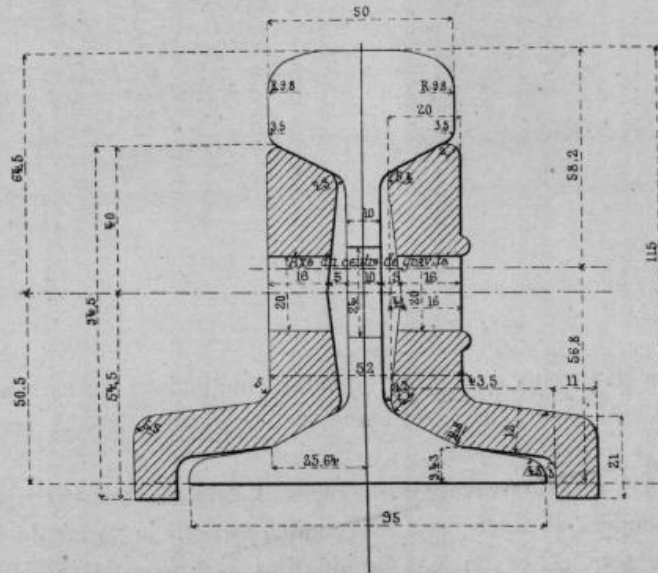
*Caractéristiques.* — La voie est à écartement d'un mètre, le rayon minimum des courbes est de 300 mètres, néanmoins quelques courbes ont un rayon inférieur, savoir : cinq de 250 mètres et une de 225 mètres.

La ligne s'étend en pays plat sur toute sa longueur et son profil n'est que très faiblement accidenté, il ne présente de déclivités sérieuses qu'en deux points : aux environs du kil. 130 sur une quinzaine de kilomètres, à la traversée des contreforts de la chaîne de montagnes qui sépare le Tonkin de l'Annam, puis sur environ 20 kilomètres à la traversée d'une région mamelonnée qui s'étend entre les kil. 230 et 260. Aucune de ces déclivités n'est d'ailleurs supérieure à 10<sup>mm</sup>.

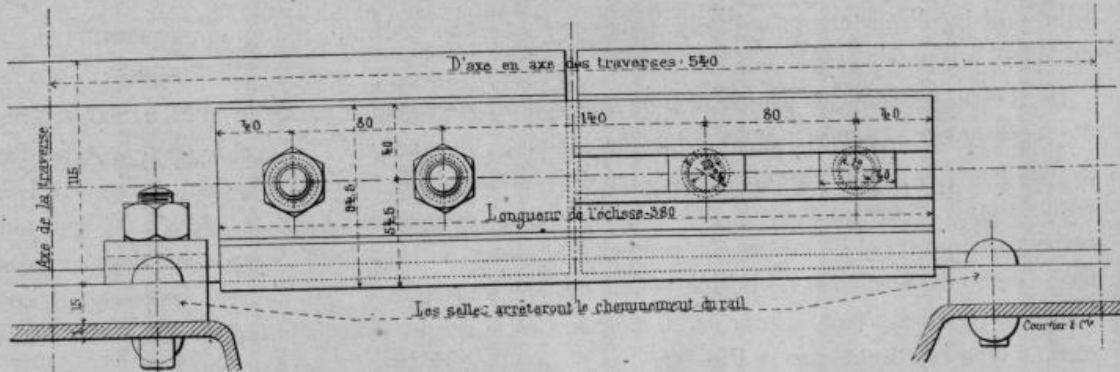
Les rails, du type Vignole, ont une longueur de 8 mètres, sauf entre les kil. 245.6 et 246.2, d'une part, 254 et 273, d'autre part, où les rails posés ont une longueur de 9<sup>m</sup>,58. Les rails pèsent par mètre courant 25 kilogrammes (Fig. 48). Le profil en travers de la ligne est indiqué Fig. 49.

LIGNE DE HANOI A VINH.

Fig. 48. — PROFIL DU RAIL DE 25 KG. ET DE SON ÉCLISSE.



Vue de côté de l'éclissage.



On a fait usage tantôt de traverses en bois, tantôt de traverses métalliques. Les premières ont été employées, à raison de 1.250 au kilomètre sur les sections suivantes :

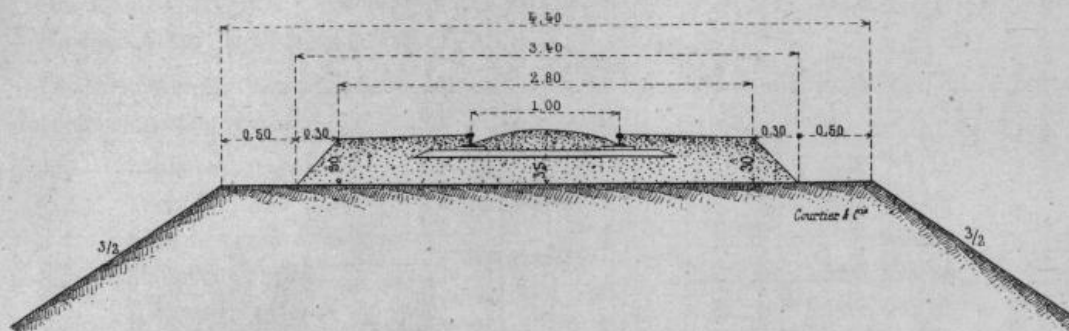
Du kil. 101	au kil. 113
» 121	» 168
» 218	» 248
» 318	» 325

Les autres sections sont armées de traverses métalliques qui sont également au nombre de 1.250 par kilomètre et qui appartiennent aux types suivants :

Type Ménéllick en acier doux, droites avec bouts recourbés aux extrémités : deux platines

rivées donnent l'inclinaison des rails qui sont fixés sur la traverse à l'aide de crapauds et boulons de crapauds. Leur poids, accessoires compris, est de 40 kilogrammes.

Fig. 49. — PROFIL EN TRAVERS TYPE.



Type Micheville en acier doux d'un profil donnant l'inclinaison du rail sans le secours de plaques; rail fixé à l'aide de crapauds et boulons de crapauds. Poids, accessoires compris, 40 kilogrammes.

Il n'existe de clôtures qu'à la traversée des gares et stations.

Dans les parties coupées de digues qui sont comprises dans le Delta du Fleuve Rouge, les dispositions adoptées sont celles qui ont été décrites à propos de la ligne de Haïphong à Laokay.

*Tracé.* — Entre Hanoï et Nam-Dinh, la ligne est établie parallèlement au Fleuve Rouge. Elle se dirige directement sur Phuly, puis sur Nam-Dinh et Ninh-Binh en empruntant la route de Hanoï à Hué (Fig. 50).

Dans cette section, les principaux ouvrages d'art sont quatre ponts de 120 à 205 mètres d'ouverture sur le Song-Guot, le Song-Thang-Giang, le canal de Phuly et le Day. Le type des grands ponts le plus couramment employé est représenté par le schéma ci-contre (Fig. 51). Les ponts sur le Song-Guot et le Song-Thang-Giang comportent deux travées fixes qui ont respectivement 60 et 80 mètres de portée. Les deux autres ponts comportent deux travées fixes de 80 et 82 mètres de portée et une travée tournante de 40 mètres, franchissant des passes navigables d'une largeur de 20 mètres. Ces ouvrages sont métalliques. Les petits ponts sont du type représenté par la Fig. 52.

A partir de Ninh-Binh la ligne s'oriente parallèlement à la côte. Elle s'en rapproche de plus en plus et la longe de très près à partir de Phu-Dien (kil. 285) pour aboutir à Vinh ou plus exactement à Benthuy qui constitue sur le Song-Ca, le port de Vinh.

*Ouvrages d'art.* — *Pont sur la Song-Mâ.* — Dans cette dernière partie du tracé, les grands ouvrages métalliques sont au nombre de neuf: L'un des plus importants est le pont sur la Song-Mâ entre Ninh-Binh et Than-Hoa qui franchit ce fleuve, près de son embouchure et à peu de distance du village de Than-Hoa. En cet endroit le fleuve, resserré entre ses deux rives, a une profondeur dépassant 15 mètres au-dessous de l'étiage et est sujet à de grandes crues pouvant élever le niveau des eaux de 6<sup>m</sup> au-dessus de cette cote. De plus, le courant du fleuve est très violent. Il était donc impossible, pour la construction du pont, de songer à établir des appuis intermédiaires en rivière. Une autre considération résultant des

Fig. 50. — TRACÉ DE LA LIGNE DE HANOÏ A NAM-DINH ET A VINH.

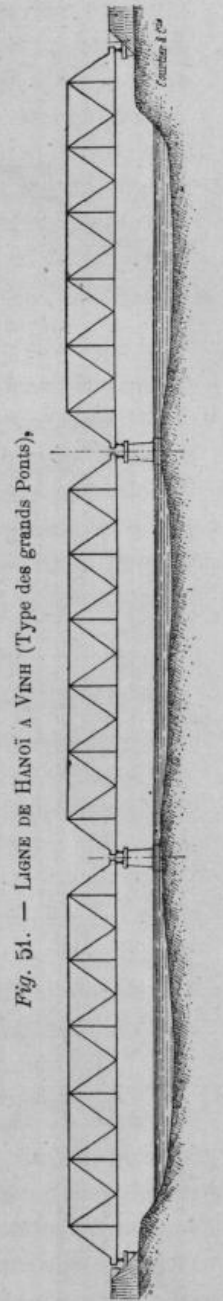
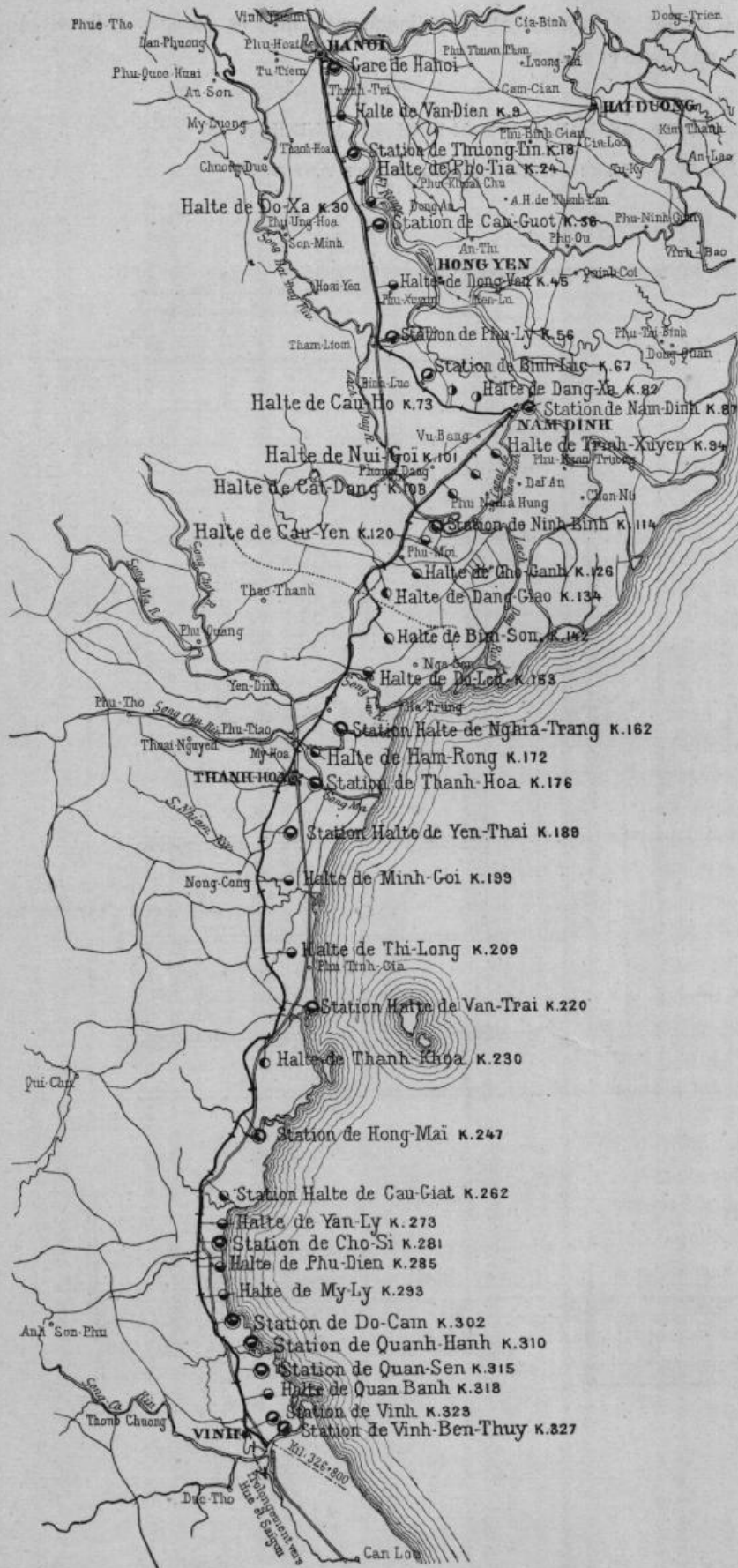
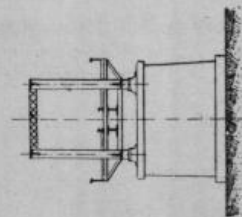


Fig. 51. — LIGNE DE HANOÏ A VINH (Type des grands Ponts).



ouragans très redoutables qui se produisent périodiquement dans ces parages obligeait à construire l'ouvrage en une seule campagne.

LIGNE DE HANOI A NAM-DINH ET A VINH.

Fig. 52. — TYPE DE TABLIER MÉTALLIQUE POUR PONT DE 8<sup>m</sup>.

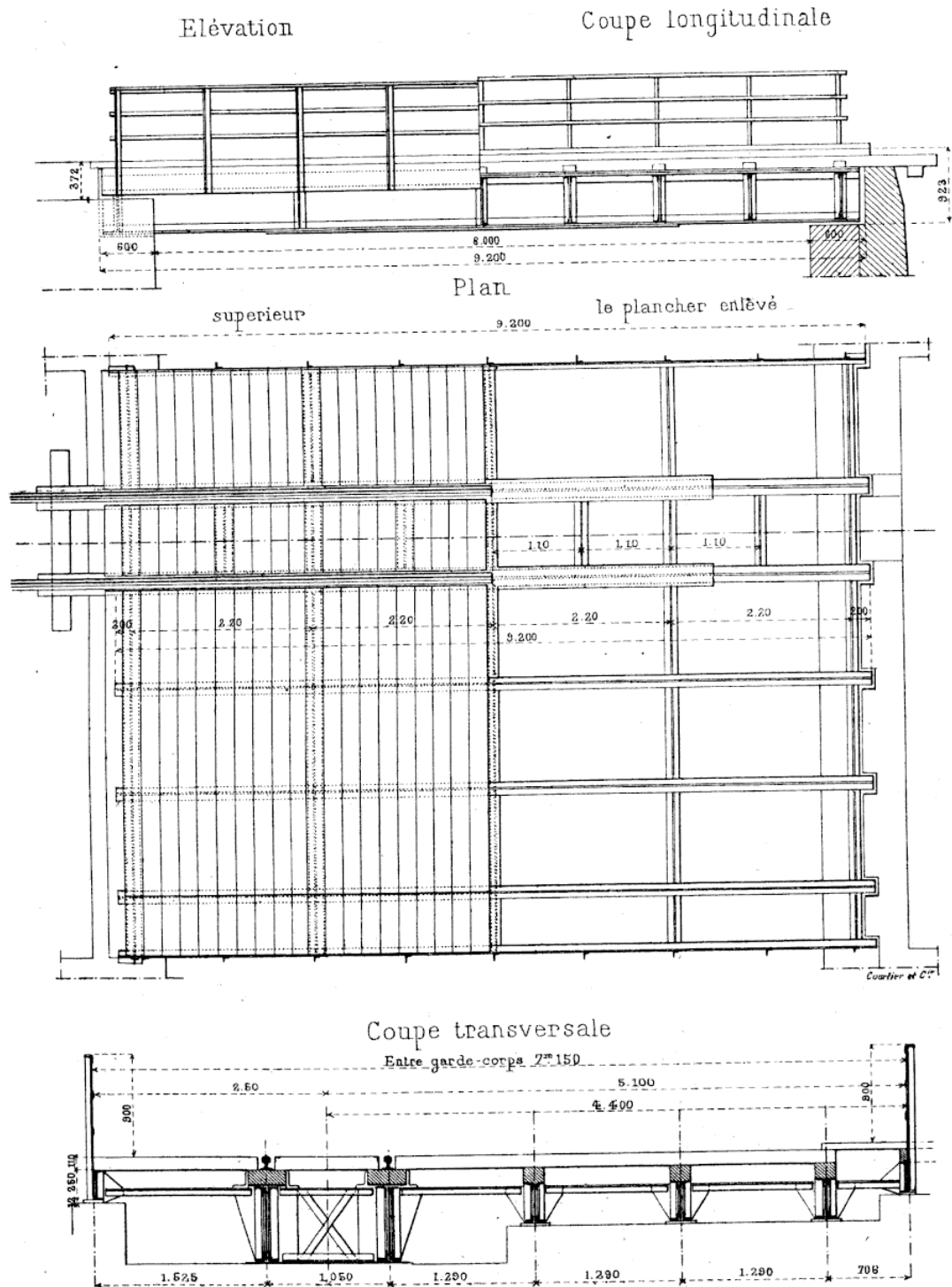
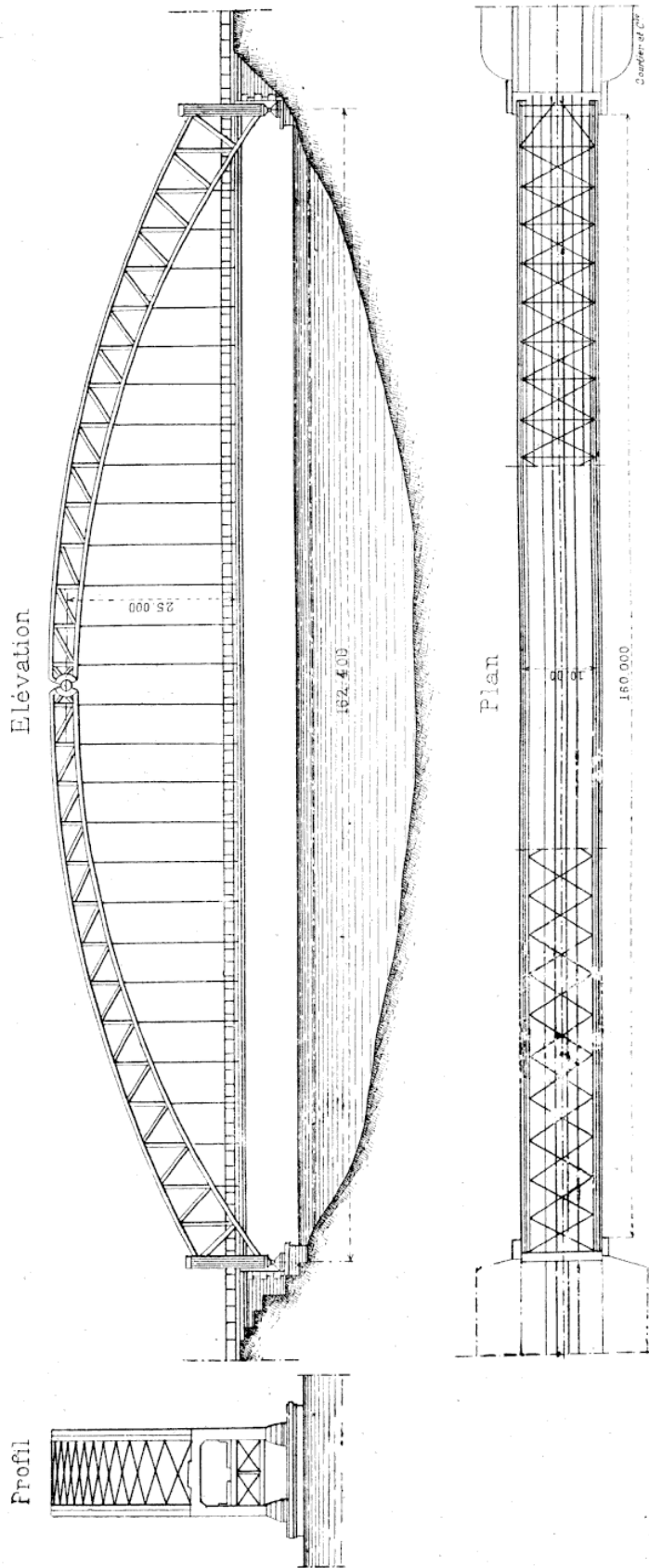


Fig. 53. — PONT SUR LE SONG-MA (Ligne de Hanoi à Vinh).



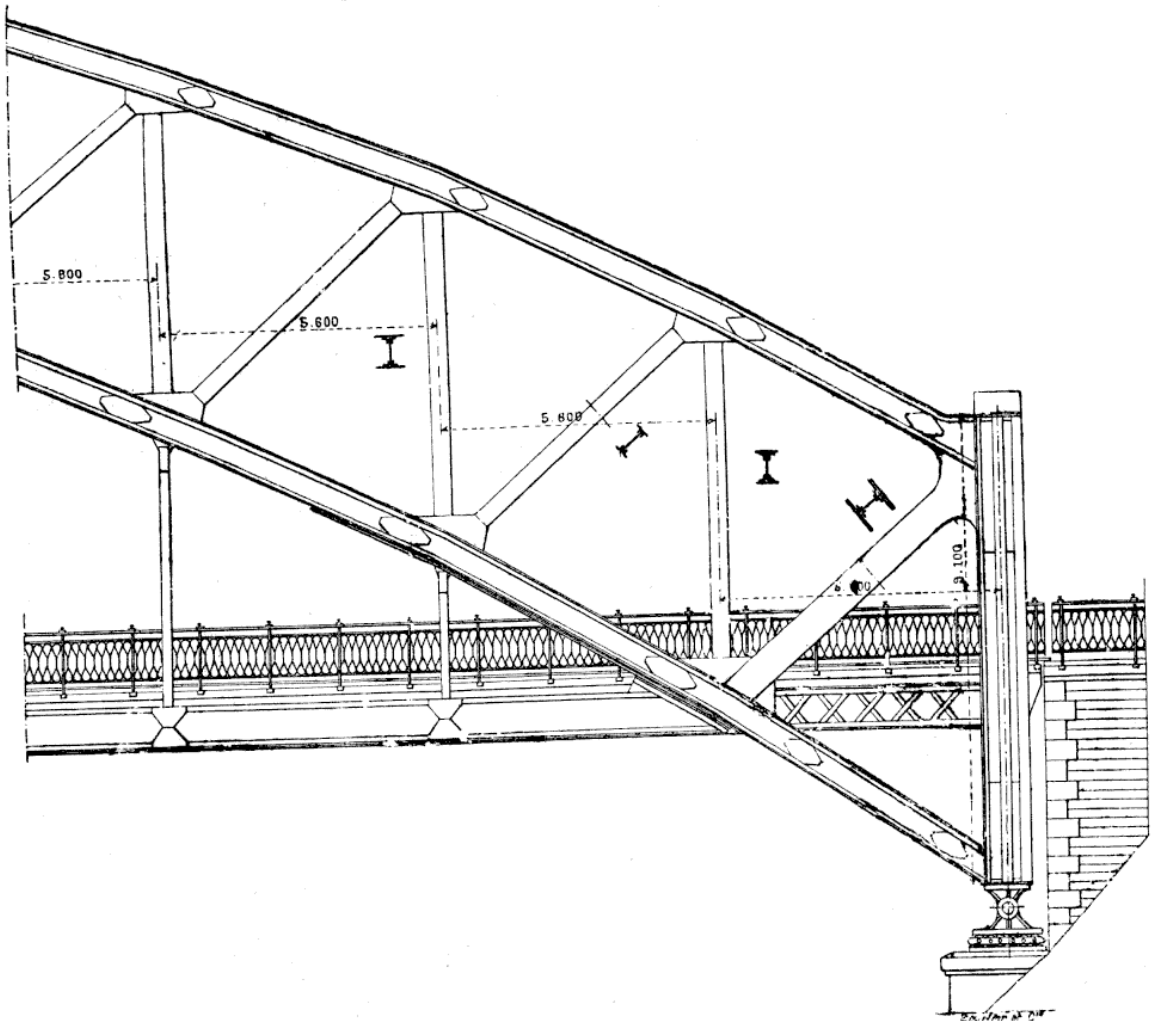
Enfin, sur une des rives du fleuve il était possible d'établir la culée sur du rocher solide, affleurant le niveau du sol, tandis que sur l'autre rive, le sol, peu résistant, nécessitait la fondation de la culée à une grande profondeur et ces conditions, toutes spéciales, indiquaient qu'au point de vue de la stabilité de l'ouvrage, il y avait intérêt à n'exercer sur cette culée que des pressions verticales.

En se basant sur ces considérations particulières, MM. Daydé et Pillé étudièrent le projet de pont représenté par la Fig. 53. Ce projet fut accepté par l'administration. Le type de pont ainsi exécuté est un pont en arc à trois articulations, disposition permettant la jonction facile des deux parties de l'arc montées en porte-à-faux, afin d'éviter tout point d'appui en rivière, suivant la méthode que nous indiquerons plus loin et, de plus, muni d'un tirant établi dans le plan du tablier du pont, tirant qui avait pour but de faire disparaître toute poussée sur les culées.

Le pont sur le Song-Ma (Fig. 53) se compose de deux arcs métalliques dont chacun est à trois articulations, une au sommet et les deux autres situées aux naissances sur les culées, ces dernières étant écartées de 162<sup>m</sup>,40 qui est l'ouverture du pont.

A chacun de ces arcs est suspendue au moyen de tiges verticales, une membrure horizontale faisant partie du tablier du pont et qui, en même temps, est fixée aux membrures inférieures des arcs, à la partie inférieure de la diagonale du premier panneau, de manière à constituer un tirant ayant pour but, comme nous l'avons indiqué plus haut, de résister aux efforts résultant de la poussée de l'arc (Fig. 54).

Fig. 54. — PONT SUR LE SONG-MA (Élévation des arcs près des culées).



Chaque demi-arc est formé de deux membrures courbes reliées par des montants verticaux espacés de  $5^m,60$  d'axe en axe avec diagonale dans chacun des panneaux. Ces arcs ont une hauteur de  $2^m,80$  près de l'articulation de clé et de  $9^m,10$  près des articulations d'appui.

La flèche de l'arc, mesurée entre l'axe du tirant et l'articulation de clé, est de 25 mètres.

Chacune des membrures supérieures et inférieures de l'arc est en forme de caisson, et les montants ainsi que les diagonales de ces mêmes arcs ont une section en forme de double T (Fig. 54).

Les montants reliant l'arc avec le tirant sont également en forme de double T.

Les deux arcs sont espacés de 10 mètres d'axe en axe. Cet écartement, de beaucoup supérieur à celui que nécessiterait l'établissement de la voie de 1 mètre de largeur, y compris les trottoirs latéraux, a été adopté afin de donner une plus grande stabilité à l'ouvrage sous l'action du vent.

Transversalement les deux arcs sont reliés (Fig. 53) par des systèmes de contreventement, un dans le plan des membrures supérieures, l'autre dans le plan des membrures inférieures. Ces contreventements solidarissant les deux arcs ont également pour but de répartir les pressions dues au vent agissant sur ces arcs, sur les appuis des culées, par l'intermédiaire des portiques (Fig. 55) placés à chacune des extrémités du pont et calculés pour résister à ces efforts. Toutes les pièces de contreventement sont en forme de caisson dont les quatre faces sont en treillis.

Fig. 55. — PORTIQUE SUR CULÉE.

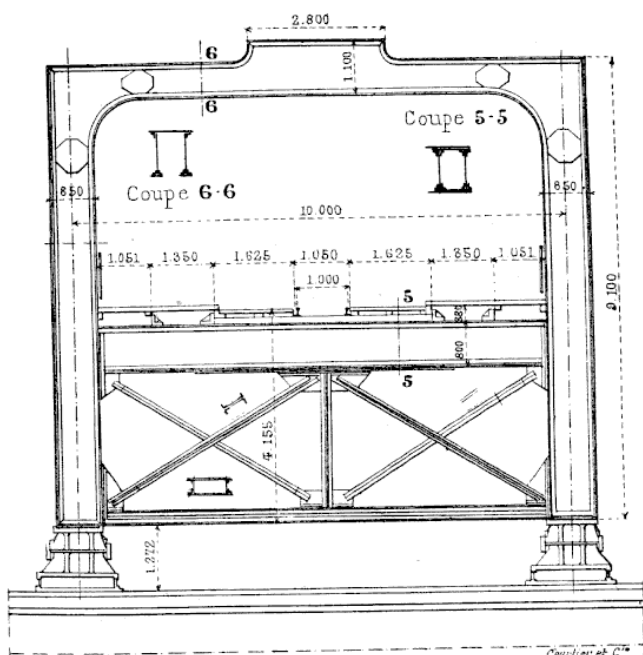
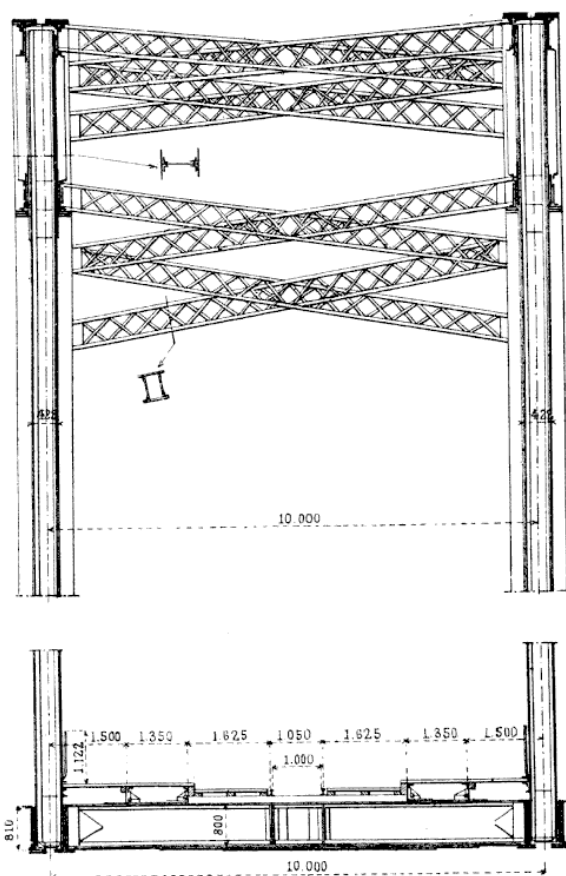


Fig. 56. — COUPE EN TRAVERS.



Le tablier (Fig. 56) est constitué par les deux tirants en forme de caisson dont nous avons parlé plus haut et qui sont fixés à la membrure inférieure des arcs. Ces membrures latérales sont réunies par des pièces de pont espacées de 5<sup>m</sup>,60 d'axe en axe, de 0<sup>m</sup>,80 de hauteur et ayant une section en forme de I. Ces pièces de pont sont, à leur tour, reliées, dans le sens longitudinal du pont, par des longerons dont deux, placés dans l'axe du pont et espacés de 1<sup>m</sup>,05, supportent la voie de 1<sup>m</sup>,00 d'écartement normal.

Un contreventement horizontal formé de diagonales et établi dans le plan des membrures inférieures des tirants, sert, avec ces membrures, à reporter les actions du vent agissant sur le tablier, ainsi que sur le train, sur les portiques extrêmes et, par suite, sur les appuis des culées.



Les appareils d'appui sur les culées qui sont munis de rotules, sont en acier. Le pont est ancré sur une des culées, tandis que sur l'autre il se dilate librement sous l'action de la température, au moyen d'appareils d'appui à rouleaux.

L'articulation du sommet est également en acier.

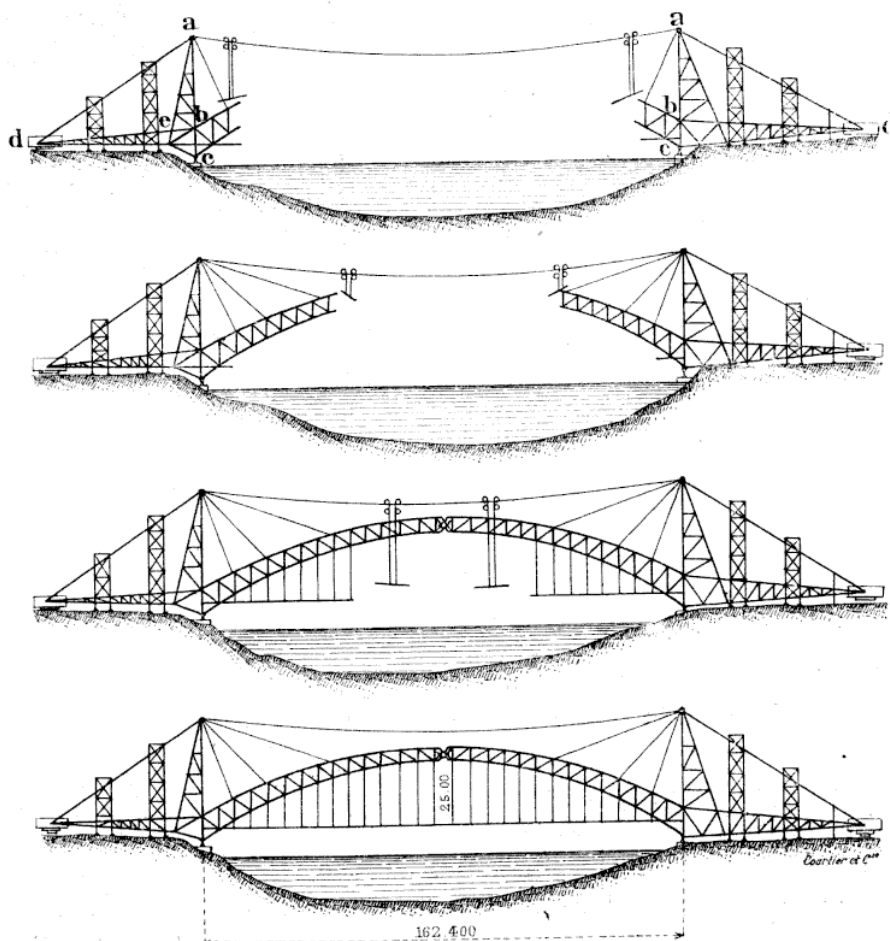
Afin de permettre la dilatation des rails, des appareils compensateurs ont été établis sur la culée où se trouve l'appareil d'appui à dilatation.

Une des culées est fondée directement sur le rocher, tandis que l'autre a été descendue, au moyen de l'air comprimé, à une profondeur de 16<sup>m</sup>,00 au moyen d'un caisson rectangulaire de 15<sup>m</sup>,20 de longueur et 3<sup>m</sup>,80 de largeur.

Comme nous l'avons dit plus haut, le montage du pont s'est fait en porte-à-faux.

On a commencé par établir dans le plan de chacun des arcs et sur chacune des culées une culasse *a, b, c, d* (Fig. 57) en bois et fer prenant appui sur le portique *b c*, mis en place, tout d'abord, à cet effet.

Fig. 57. — PHASES SUCCESSIVES DU MONTAGE.



Cette culasse se compose de deux parties : l'une, inférieure, *b c d*, formée d'une membrure *d c*, fixée à la base du portique, l'autre *d b*, fixée à sa partie supérieure, ces deux membrures étant reliées par un système de diagonales ; l'autre, supérieure, *a b*, composée d'un montant vertical fixé à la partie supérieure du portique et consolidé dans sa hauteur par un arc boutant *a e* et un système de diagonales afin d'éviter le flambage.

Les deux parties extrêmes de la culasse sont reliées par un tirant métallique *ad*, soutenu, dans sa longueur, par des pylônes en bois qui ont servi à son montage.

Sur la queue de la culasse en *d*, était installée une plateforme destinée à porter le lest qui devait équilibrer le poids du pont pendant son montage en porte à faux. Ce poids a été de 300 tonnes pour un des côtés du pont et de 350 tonnes pour l'autre côté, différence due à ce que les culasses, par suite de la disposition des lieux, n'avaient pas la même portée sur les deux culées.

Les deux sommets de la culasse étaient reliés, à l'aplomb de chaque arc, par un câble porteur sur lequel circulait un chariot roulant qui pouvait être manœuvré sur chaque moitié de ces câbles porteurs par un appareil disposé près de chacune des culées. Il était donc facile, grâce à cette disposition, d'amener rapidement les pièces de l'ossature métallique à leur position définitive.

Pour opérer le montage du pont, on a d'abord monté les deux premiers tronçons d'arc en porte à faux sur le portique, porte à faux qui était soutenu par la partie inférieure des culasses. Puis, on a installé le premier tirant partant du sommet de la culasse. On a ensuite continué le montage des arcs et de leur contreventement en installant successivement les tirants de support dès que l'on atteignait le point d'attache. Les tiges de suspension du tirant de l'arc ainsi que ce tirant étaient montés en même temps. Quant au raccordement au sommet de l'arc il s'est facilement effectué en agissant au moyen de vérins sous le lest de queue des culasses; ce raccordement terminé, on a enlevé le lest des culasses, puis démonté celles-ci et procédé ensuite au montage du tablier.

Le poids de la partie métallique est d'environ 1.200 tonnes et les dépenses totales de construction se sont élevées à la somme de 1.420.000 francs.

*Pont sur le Song-Len à Do-Len.* — Le pont sur le Song-Len a une ouverture totale de 160<sup>m</sup>,00 entre les nus des culées, divisée par 2 piles en 3 travées égales ayant chacune 53<sup>m</sup>,20 de portée d'axe en axe des appuis.

La voie ferrée est posée sur des traverses de 0<sup>m</sup>,18 × 0<sup>m</sup>,14 espacées de 0<sup>m</sup>,739 d'axe en axe et ayant 1<sup>m</sup>,50 de longueur. Le platelage est constitué entre les rails par une tôle striée reposant directement sur les traverses de la voie, et, en dehors des rails, par 3 madriers de 0<sup>m</sup>,08 d'épaisseur s'appuyant sur des traverses en **C** supportées par les longerons de la voie et deux longerons de bordure; ces madriers sont recouverts par un platelage de 0<sup>m</sup>,04 d'épaisseur. Les traverses de la voie sont assemblées aux longerons par 4 boulons chacune.

Les poutres principales sont espacées de 4<sup>m</sup>,600 d'axe en axe et laissent entre elles une ouverture libre de 4<sup>m</sup>,100; elles sont constituées par deux membrures en simple T distantes de 6<sup>m</sup>,200 au hors cornières et reliées par des treillis en V espacés de 8<sup>m</sup>,866 sur chaque membrure.

Les membrures sont composées d'une âme de 550 × 10, de 2 cornières de 90 × 90 × 10 et de semelles de 450<sup>mm</sup> de largeur et d'épaisseur variable. L'âme de la membrure supérieure comprimée est bordée à sa partie inférieure par 2 cornières 80 × 80 × 8.

Des montants, composés de 2 cornières et formant barres de suspension, reportent aux nœuds de la membrure supérieure la charge transmise par les pièces de pont situées au milieu de l'intervalle des nœuds de la membrure inférieure.

Les diagonales ont une section en croix formée de 4 cornières réunies deux à deux par des rivets, et les 2 groupes sont également réunis par des fourrures de distance en distance.

Les poutres sont réunies à la partie inférieure par les pièces de pont supportant les longerons de la voie et les longerons bordure.

Les efforts tranchants horizontaux déterminés par l'action du vent sont supportés par des diagonales en cornières assemblées aux membrures des poutres.

Les membrures supérieures sont réunies par des entretoises à treillis et par un contreventement en cornières transmettant aux portiques d'extrémité les efforts horizontaux dus à l'action du vent. Ces portiques, constitués par un cadre dont les angles présentent la rigidité voulue pour résister aux moments fléchissants qui s'y développent, ont pour but de reporter aux appuis les réactions horizontales provenant du contreventement supérieur.

Deux trottoirs, de 1<sup>m</sup>,30 de largeur, supportés par des consoles, sont placés à l'extérieur, un de chaque côté des poutres principales; le platelage de 0<sup>m</sup>,04 d'épaisseur est cloué sur des longrines en bois s'appuyant sur des longerons en **E** assemblés aux consoles. Un garde corps à mailles serrées, de 1<sup>m</sup>,10 de hauteur, borde les trottoirs du côté du vide; à l'intérieur, ils sont séparés de la voie ferrée par 2 lisses en cornières assemblées aux poutres principales.

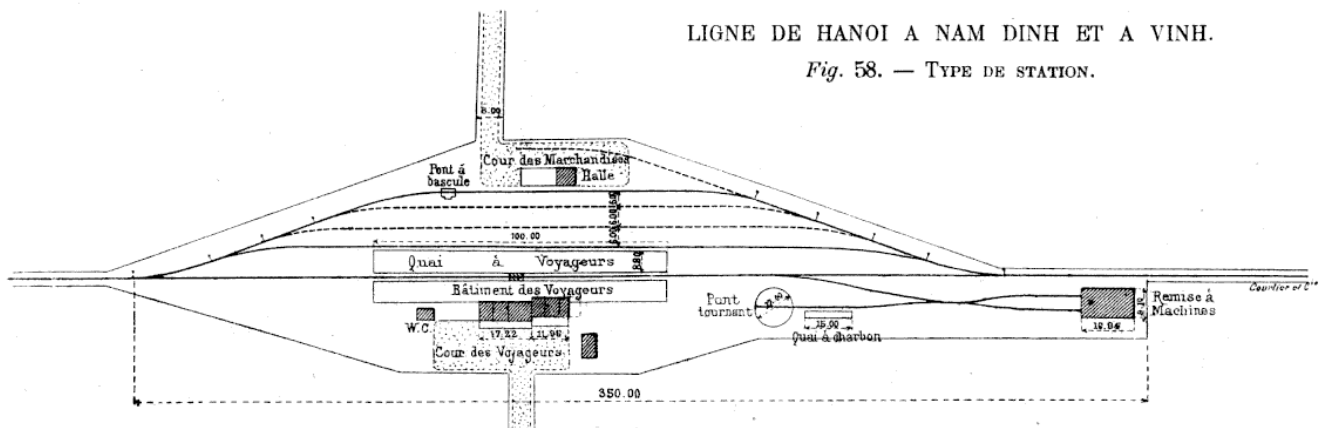
Les poutres principales reposent sur les piles et culées par l'intermédiaire d'appuis en fonte, à rotule, fixes à une extrémité et mobiles à l'autre.

Les appuis mobiles sont munis d'un châssis à rouleaux interposé entre la plaque d'appui et le bâti inférieur.

Entre le dessous des appuis et le dessus des sommiers en pierre de taille sont interposées deux feuilles de plomb de 5<sup>mm</sup> d'épaisseur.

Les piles ou culées sont élevées sur un massif de fondation en moellons bruts foncé à l'air comprimé au moyen d'un caisson métallique; la chambre de travail et les cheminées ont été remplies de béton après l'achèvement du fonçage.

Le massif en élévation est en moellons ordinaires, les parements sont en moellons têtus et les chaînes d'angles, plinthes, couronnements et sommiers d'appui en pierre de taille.



### Matériel roulant.

La ligne de Hanoi à Vinh n'a pas un matériel roulant qui lui est propre: celui dont elle est armée lui est commun avec la ligne de Hanoi à la frontière du Kouang-Si qui forme avec elle le Réseau du Nord.

Ce matériel comprend :

20 locomotives de la série 200 avec tender ;	37 wagons couverts, type 1900 dont 23 avec frein à vis ;
12 » » 600 »	20 » tombereaux, type 1900, dont 12 avec frein à vis ;
2 » » 300 »	18 » plats, type 1900 ;
1 voiture salon ;	24 » à ballast, type 1902 ;
12 voitures mixtes 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> classes, type 1900 ;	52 » couverts, » dont 7 avec frein à vis et 21 avec frein à vide ;
6 » de 3 <sup>e</sup> classe, type 1900 ;	60 » tombereaux, type 1902 ;
» mixtes, 3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> classes, type 1900 ;	80 » plats, type 1902, dont 21 avec frein à vide.
14 » de 4 <sup>e</sup> classe, »	9 fourgons, type 1902 ;
5 » mixtes de 4 <sup>e</sup> classe et fourgons, type 1900 ;	56 wagons ballastières ;
15 » mixtes de 1 <sup>re</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> classes, type 1902 ;	22 » T à bascule ;
17 » de 3 <sup>e</sup> classe, type 1902 ;	2 wagons-grues.
43 » de 4 <sup>e</sup> classe, »	
11 » mixte, 4 <sup>e</sup> classe et fourgon, type 1902 ;	
3 wagons écurie ;	

*Locomotives.* — Les locomotives proviennent d'acquisitions faites en France en 1900 à la maison Weidknecht pour les machines de la série 600, en 1902 à la Société Franco-Belge pour les machines de la série 200, à la Société Française de Constructions mécaniques (anciens établissements Cail) pour les machines de la série 300.

Les caractéristiques des machines de la série 600 sont : un faible empatement et un diamètre de roues réduit permettant leur utilisation sur les voies présentant des rayons minimum de 100 mètres. Ce sont des machines-tender à 3 essieux couplés et bissel à l'avant ; elles sont surtout utilisées sur la ligne d'Hanoï au Kouang-Si. Leur poids est de 32 tonnes en charge et elles peuvent remorquer en rampe de 22<sup>mm</sup> et en courbe de 100<sup>m</sup>, des charges de 100 tonnes à la vitesse de 20 kilomètres, en palier, 200 tonnes à la vitesse de 40 kilomètres.

Les locomotives de la série 200 sont à tender séparé à deux essieux couplés et bogie à deux essieux à l'avant. Le tender, également à deux essieux, permet d'emporter un approvisionnement de 8.000 litres d'eau et de 3 tonnes de charbon. Le diamètre des roues couplées est de 1<sup>m</sup>,40. Le poids des machines en charge est de 29 tonnes, celui du tender également en charge est de 20 tonnes. Ces locomotives peuvent atteindre la vitesse de 60 kilomètres à l'heure et remorquer en palier 210 tonnes. En rampe de 10<sup>mm</sup> avec courbes de 100 mètres, elles peuvent remorquer 115 tonnes à la vitesse de 35 kilomètres à l'heure.

Les machines de la série 300 ont trois essieux couplés et bogie à deux essieux à l'avant. Le tender à 3 essieux peut porter un approvisionnement de 12 tonnes d'eau et de 3 tonnes de charbon. Le diamètre des roues motrices est de 1<sup>m</sup>,40. Le poids de la machine en charge est de 42 t. 100 et celui des tenders en charge de 27 tonnes. Ces machines accusent sur celles de la série 600 une légère supériorité de traction, la grande capacité de leur tender leur permet d'accomplir de longs parcours sans arrêt, à des vitesses qui peuvent atteindre 60 kilomètres à l'heure. En rampe de 5<sup>mm</sup> elles sont capables de remorquer 175 tonnes à la vitesse de 50 kilomètres à l'heure.

*Voitures.* — Les voitures à voyageurs sont de deux types différents : type 1900 et type 1902 suivant l'année des livraisons. Elles sont à bogies de deux essieux et mesurent 15 mètres de

longueur entre les tampons. Celles de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> cl., type 1900 et celles de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cl., type 1902, comportent des water-closets et des lavabos ; un couloir régnant sur toute leur longueur et des plateformes établies à chaque extrémité des voitures permettent de réaliser l'intercommunication.

Il existe, en outre, des voitures de 3<sup>e</sup> classe à 64 voyageurs ouvertes qui sont très appréciées durant la saison chaude.

Les voitures de 4<sup>e</sup> cl., spécialement affectées au transport des indigènes et de leurs bagages se composent simplement d'une longue caisse couverte, le long des parois de laquelle règne un banc longitudinal laissant libre tout le centre de la voiture. Elles sont munies de persiennes mobiles.

Les voitures mixtes de 4<sup>e</sup> cl. avec fourgon comprennent une plate-forme pour les bagages, un compartiment pour la poste et un compartiment pour le chef de train.

Tout ce matériel, laqué avec les produits du pays, est d'un aspect satisfaisant et répond parfaitement aux besoins. Il est muni du frein à vide avec frein à vis supplémentaire. L'accouplement se fait par tendeur avec chaîne de sûreté et tampon central.

*Wagons.* — Les wagons comme les voitures ont été l'objet de deux fournitures, en 1900 et 1902, par les ateliers de Baume et Marpent. Ils sont des types courants usités en France ; wagons couverts pour les animaux et les marchandises, wagons tombereaux pour le transport des charbons, bois de chauffage, matériaux, etc., wagons plats pour le transport des bois en grume. Tous les wagons peuvent porter une charge utile de 10 tonnes, leur type est analogue à celui précédemment décrit pour la ligne de Hanoï à Laokay et à Yunnan-Sen.

#### Exploitation technique.

*Service des trains.* — Il existe dans chaque sens un train régulier de voyageurs qui parcourt la ligne en onze heures environ, après un arrêt d'environ trois quarts d'heure à Than-Hoa.

En outre, il est mis en marche un train régulier mixte dans chaque sens sur les sections Hanoï-Nam-Dinh, Hanoï-Thân-Hoa et Tân-Hoa-Vinh.

Il existe de plus de quelques trains facultatifs.

#### Exploitation commerciale.

*Tarifs.* — Les tarifs qui sont applicables sur la ligne d'Hanoï à Vinh sont ceux du Réseau du Nord qui comprend également la ligne d'Hanoï à la frontière du Kouang-Si.

Ces tarifs qui sont établis en piastres sont les suivants (1) :

Voyageurs.....	}	1 <sup>re</sup> cl.....	0 <sup>p.</sup> 07 par kilomètre.
		2 <sup>e</sup> cl.....	0 05 »
		3 <sup>e</sup> cl.....	0 02 »
		4 <sup>e</sup> cl.....	0 007 »
Marchandises...	}	1 <sup>re</sup> Série.....	0 <sup>p.</sup> 12 par tonne et par kilom.
		2 <sup>e</sup> » .....	0 10 »
		3 <sup>e</sup> » .....	0 08 »
		4 <sup>e</sup> » .....	0 06 »
		5 <sup>e</sup> » .....	0 04 »

Il existe en outre des tarifs spéciaux assez nombreux. Un tarif réduit vient notamment d'être mis en vigueur pour les filés de coton.

(1) Le cours moyen de la piastre est, comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire, variable. Il oscille entre 2 fr. 20 et 2 fr. 75.

*Résultats de l'Exploitation.* — Le tableau ci-dessous indique les résultats de l'exploitation de la ligne (Recettes et Dépenses) depuis sa mise en service.

ANNÉES	LONGUEUR KILOMÉTRIQUE exploitée	RECETTES TOTALES	DÉPENSES TOTALES	MOYENNE KILOMÉTRIQUE		COEFFICIENT d'exploit- ation	OBSERVATIONS
				RECETTES	DÉPENSES		
	kilom.	fr.	fr.	fr.	fr.		
1903...	113.500	598.642	474.572	5.525	4.182	0,793	Section Hanoï-Ninh Binh ouverte le 9 Juin 1903. Ninh-Binh à Ham-Rong ouverte le 30 Décembre 1903. Ham-Rong à Than-Hoa ouverte le 20 Décembre 1904. Than-Hoa à Vinh ou- verte le 17 Mars 1905.
1904...	172.000	925.797	892.697	5.382	5.190	0,964	
1905...	326.700	1.124.320	1.148.117	3.800	3.882	1,021	
1906...	326.700	1.503.592	1.165.982	4.602	4.070	0,775	
1907...	326.700	1.312.175	1.089.122	4.017	3.333	0,830	
1908...	326.700	1.532.670	1.285.057	4.702	3.942	0,838	
1909...	326.700	1.272.786	1.246.018	3.904	3.822	0,970	

Pour l'année 1908, par exemple, les recettes se décomposent de la manière suivante :

	1908
Voyageurs.....	349.374 P.
Bagages.....	46.411
Chiens et chevaux.....	
Grande vitesse.....	11.644
Petite vitesse.....	204.594
Recettes domaniales.....	7.359
Recettes diverses.....	1.043
	<hr/> 620.425

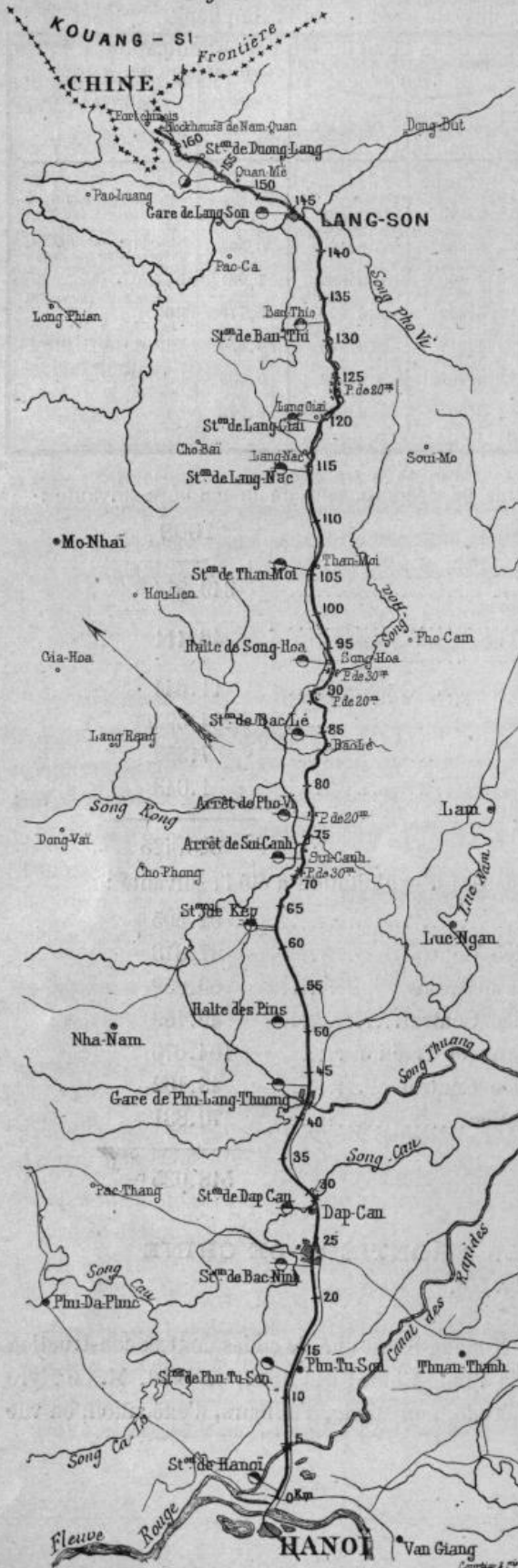
Pour l'année 1908, la décomposition des dépenses d'exploitation a été la suivante :

Direction.....	92.505 P.
Trafic et Mouvement.....	Service Central..... 27.873
Matériel et Traction.....	Service Central..... 49.189
Voie et Bâtiments.....	Service Central..... 43.102
	<hr/> 518.035 P.

### 3<sup>e</sup> LIGNE DE HANOÏ A LA FRONTIÈRE DE CHINE (Fig. 59).

La ligne de Hanoï à la frontière chinoise du Kouang-Si est une de celles dont la construction a été envisagée au début de la colonisation de l'Indo-Chine; dès 1882, en effet, M. Le Myre de Villers avait fait procéder à une première étude, non suivie, d'ailleurs, d'exécution, en vue

LIGNE DE HANOI A LA FRONTIÈRE DE CHINE  
Fig. 59. — TRACÉ.



de l'établissement de cette ligne. En 1887, le gouvernement dressait un programme de voies ferrées qui comprenait notamment les lignes de Hanoi aux Sept-Pagodes par Bac-Ninh et de Bac-Ninh à Langson; aucun concessionnaire ne se présentait d'ailleurs en vue de la réalisation de ce programme.

Ce ne fut pas à une préoccupation d'ordre économique, mais à des nécessités militaires que répondit l'exécution partielle, quelques années plus tard, de la ligne du Kouang-Si.

La région Nord-Est du Tonkin avait nécessité un gros effort au moment de la conquête; c'était dans cette région, voisine de la Chine, insalubre, montagneuse et infestée de pirates, que nos troupes avaient essuyé les revers les plus sérieux de la campagne. On était donc forcé d'y entretenir une garnison importante dont le ravitaillement donnait lieu à de gros transports. Ces transports empruntaient l'ancienne Route Mandarine qu'on avait tenté d'améliorer tant bien que mal, mais qui restait presque impraticable pendant la saison des pluies. A défaut de bêtes de somme, en effet, on était forcé de recourir au portage à dos d'homme, et ce mode de transport était aussi onéreux que lent. Le transport d'une tonne à Langson coûtait jusqu'à 1.000 francs et, au cours d'une année, le coût du ravitaillement des troupes stationnées dans la région atteignit 1.200.000 fr. On était à certains moments forcé de réunir, malgré les difficultés du recrutement, plus de 3.000 coolies pour assurer ces transports.

L'autorité militaire fut amenée dans ces conditions à envisager comme seule susceptible de porter remède à cette situation, la construction d'une voie ferrée, et une Commission nommée pour étudier la question conclut à l'établis-

sement d'une ligne reliant Phu-Lang-Thuong à Langson, la première de ces localités, située sur le Song-Thuong, étant en communication fluviale avec Hanoï et Haïphong.

Cette proposition fut adoptée et la construction de la ligne fut mise en adjudication à Paris, le 13 septembre 1889, sans que l'approbation du Parlement ait été jugée nécessaire, les finances de la Métropole n'étant pas directement intéressées.

Au point de vue technique, dans un but d'économie et de rapidité, le cahier des charges prévoyait pour la voie, l'écartement de 0<sup>m</sup>,60 : la ligne, dont la longueur prévue était d'une centaine de kilomètres, devait emprunter la Route Mandarine.

Au point de vue financier, l'adjudicataire devait assurer à ses frais le transport des matériaux et le recrutement de la main-d'œuvre, l'Administration conservant la direction des travaux. Les dépenses dont l'entrepreneur faisait l'avance devaient lui être remboursées avec des majorations d'importance variable au moyen d'annuités échelonnées sur cinq années. L'évaluation des dépenses dressée par l'adjudicataire était la suivante :

Matériel.....	1.590.000 fr.
Transport.....	495.000 »
Majoration sur les deux chapitres précédents.....	145.950 »
Pose de voie (103 kil. à 1.400 francs).....	144.200 »
Infrastructure.....	1.250.000 »
Majoration sur les deux chapitres précédents.....	250.956 »
	<hr/>
	3.876.106 fr.

Le contrat comportait de la part de l'entrepreneur une avance très importante de fonds qu'il ne réussit pas tout d'abord à se procurer. Des avenants successifs au contrat primitif permirent bientôt l'établissement à son nom par la Colonie de certificats payables à Paris, au Ministère des Finances, ce qui a pu être considéré par la suite comme une garantie du Gouvernement Métropolitain. Puis, peu après le commencement des travaux qui furent entrepris au mois de mai 1890, on fut amené à accorder à l'adjudicataire des majorations supplémentaires.

Les travaux, faute d'études préalables sérieuses, avançaient avec une extrême lenteur ; les évaluations primitives se trouvèrent rapidement et de beaucoup dépassées. Un emprunt de 6 millions contracté en 1894, par le gouverneur du Tonkin, auprès de la Banque de l'Indo-Chine fut très vite englouti.

En 1895, on évaluait à 21.838.952 fr. 46 le coût total des travaux d'établissement du chemin de fer, somme sur laquelle près de 21 millions avaient été effectivement dépensés.

La situation financière de la colonie était devenue précaire : on résolut de contracter un emprunt de 80 millions destiné, d'une part, au remboursement des avances faites à la colonie par le Trésor, au règlement des comptes arriérés et à la liquidation du compte du chemin de fer de Phulang-Thuong à Langson, d'autre part, à quelques travaux publics. En outre, comme à peine le chemin de fer commencé, on s'était aperçu que l'écartement trop faible de sa voie le rendait impropre aux services qu'on en attendait, que de plus, il fut reconnu nécessaire de relier par voie ferrée Phu-Lang-Thuong à Hanoï et Langson à la frontière de Chine, la ligne ainsi constituée devant, comme on le verra plus loin, aider à notre pénétration dans le Kouang-Si, on prévoyait, dans le total de 80 millions, une somme de 20 millions pour ces travaux.

L'emprunt fut autorisé par la loi du 10 février 1896 et les travaux furent aussitôt entrepris :



ils furent terminés au commencement de l'année 1902 et la ligne fut exploitée à écartement de 1 mètre, sur toute sa longueur à partir du 8 avril 1902.

A l'heure actuelle, le compte de Premier Etablissement de la ligne s'établit de la manière suivante :

Infrastructure.....	12.367.403 <sup>r</sup> (1)
Bâtiments .....	598.306
Superstructure.....	2.018.656
Matériel roulant en service.....	785.322
Autre matériel en service.....	96.027 (2)
Approvisionnements.....	253.906
	<hr/>
	16.119.620 <sup>r</sup>

### Voie.

*Caractéristiques.* — Le rayon minimum des courbes est de 100 mètres, les déclivités maxima ne dépassent pas 0<sup>m</sup>,021.

Le rail, du type Vignole, a 8 mètres de longueur et pèse par mètre courant 20 kilogrammes. Les traverses sont métalliques, du type Ponsard à 3 cannelures ou ondes dont 2 convexes et une concave au centre. Elles portent, rivées, deux platines d'inclinaison des deux files de rails. Ces derniers sont fixés à l'aide de boulons. Le poids des traverses est de 34<sup>k</sup>,480 leur nombre au kilomètre est de 1.258.

La voie est ballastée en pierres cassées ; ses différents profils sont indiqués Fig. 60, 61 et 62.

*Tracé.* — La ligne transformée et étendue devait avoir 103 kilomètres et prendre origine à la station de Gia-lam séparée de Hanoï par le Fleuve Rouge qui a, en cet endroit, une largeur de 1.700 mètres, mais la longueur de la ligne atteint en réalité 166 kil. Primitivement, les relations entre Hanoï et la gare de Gia-lam devaient s'établir au moyen d'un bac qui assurait la traversée du fleuve. Cette situation, précaire et coûteuse, ne pouvait avoir qu'un caractère provisoire ; M. le Gouverneur général Doumer, décida la construction d'un pont sur le Fleuve Rouge qui, autorisé en 1898, fut entrepris et terminé en 3 années.

De la gare de triage de Gia-lam construite en 1904 sur les fonds de l'emprunt de 200 millions par la Compagnie des Chemins de fer de l'Indo-Chine et du Yunnan prise comme entrepreneur, se détache un embranchement de 3 kilomètres de longueur environ qui relie à la ligne le port de Gia-lam. A quelques centaines de mètres de la gare de Gia-lam se raccorde à la ligne du Kouang-Si, sur la droite, la ligne de Haïphong à Hanoï.

Au kil. 10.5 la ligne franchit le canal des Rapides sur un pont biais de 226 mètres d'ouverture dont le tablier, en acier doux à poutres droites à voie inférieure, est composé de cinq travées indépendantes dont une tournante, reposant sur 7 appuis fondés à l'air comprimé. La distance d'axe en axe des poutres de rive est de 4<sup>m</sup>,50, en dehors et de chaque côté règne un trottoir en encorbellement de 1<sup>m</sup>,30 de largeur.

(1) Y compris la valeur de l'infrastructure de l'ancienne voie de 0<sup>m</sup>,60 (6.145.052 p.) et du pont sur le Fleuve Rouge (2.480.000 p.).

(2) Mobilier, gros outillage, matériel électrique, etc.

LIGNE DE HANOI A LA FRONTIÈRE DE CHINE (Kouang-Si).

Fig. 60. — PROFILS EN TRAVERS TYPES. REMBLAI.

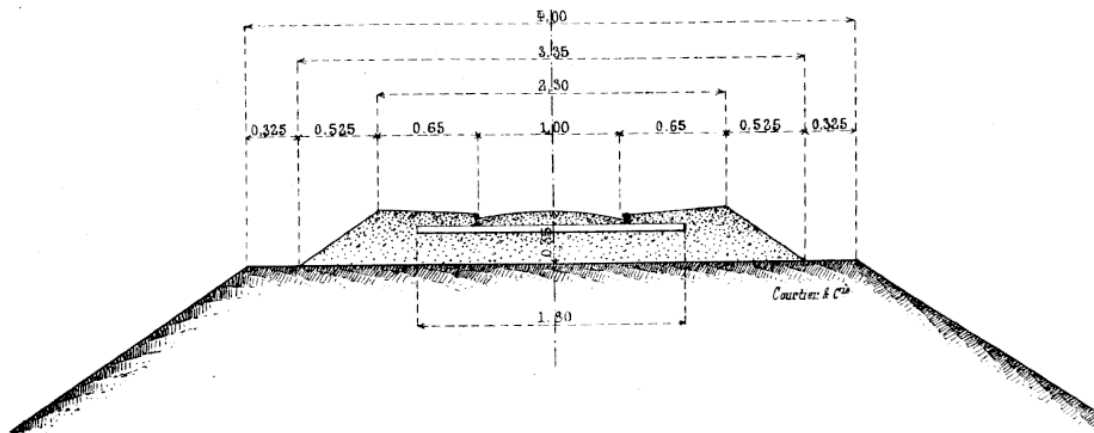


Fig. 61. — DÉBLAI.

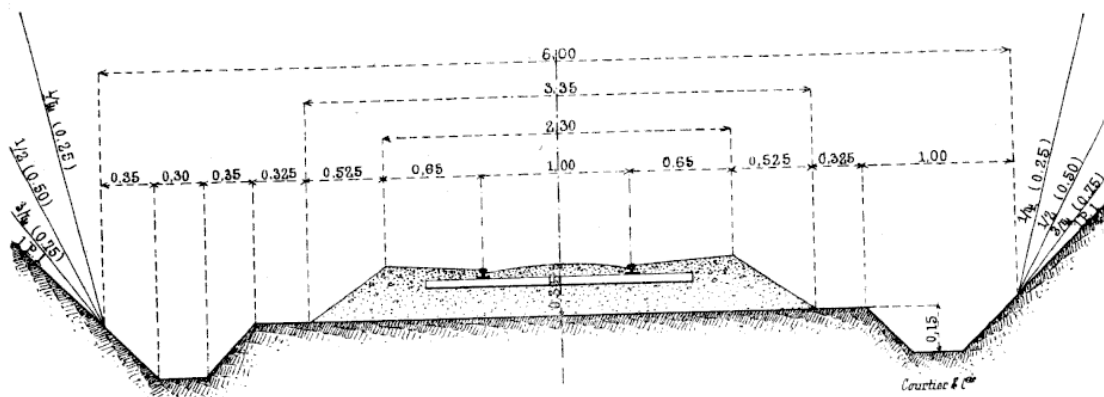
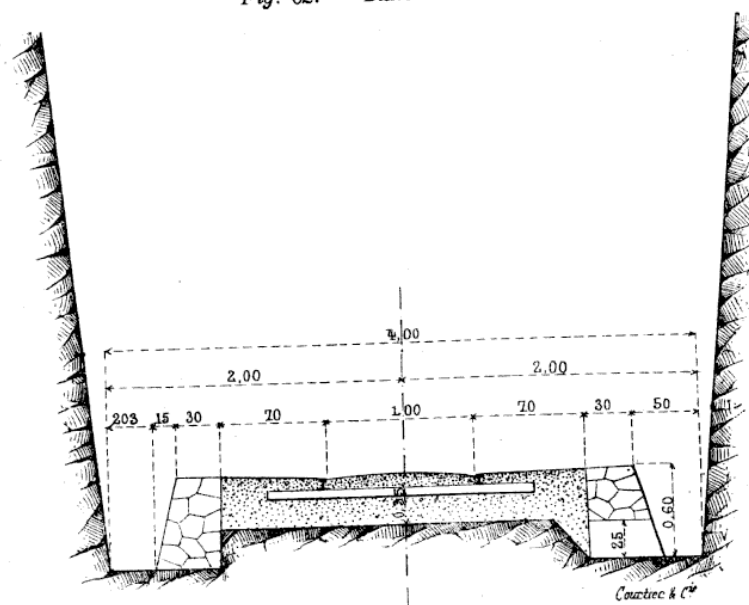


Fig. 62. — DANS LE ROCHER.



A la station de Yen-Vien (kil. 13) se détache, sur la gauche, la ligne de Hanoï à Laokay qui est établie jusque-là en tronç commun avec la ligne du Kouang-Si.

La ligne se dirige ensuite en ligne droite sur Bac-Ninh (kil. 29.5), puis elle détache sur la rive gauche du Song-Cau un embranchement qui dessert la gare et le port fluvial de Dap-Cau. Elle franchit le Song-Cau au kil. 35 sur un pont droit du même type que celui établi au-dessus du Canal des Rapides d'une ouverture de 170 mètres, composé de 4 travées reposant sur 6 appuis.

A Phu-lang-Thuong, elle franchit le Song-Thuong sur un pont droit de même construction que les précédents, d'une ouverture de 130 mètres, comportant 3 travées et 5 appuis dont 40 ont été fondés à l'air comprimé.

La ligne continue à s'étendre en pays plat sur 18 kil. et ne pénètre dans la région montagneuse qu'à Kep; elle suit jusqu'à Lang-Giai (kil. 126-6) la vallée du Song-Thuong en s'élevant constamment et après avoir emprunté au kil. 103 un viaduc en maçonnerie de 42 mètres de longueur et de 16 mètres de hauteur. A Ban-Thi (kil. 136.7) elle franchit à 303 mètres d'altitude la faite de séparation des vallées du Song-Thuong et du Song-Kykong. Elle redescend ensuite et atteint Langson (kil. 147.5) traverse le Song-Ky-Kong sur un pont de 90 mètres d'ouverture à deux travées et trois appuis. A partir de ce point, la ligne qui a jusque là conservé l'orientation Sud-Ouest-Nord-Est, oblique vers le Nord pour atteindre Dong-Dang (kil. 162.4) et Nam-Quay (kil. 166. 8) son terminus actuel.

*Ouvrages d'art.* — Le Pont Doumer, construit sur les fonds du Budget général, a entraîné une dépense d'environ 6 millions.

Il est du type Cantilever. D'une longueur totale de 1.682<sup>m</sup> entre les culées, il se compose (Fig. 63) de neuf travées dont deux extrêmes de 78<sup>m</sup>,70 de portée et de dix-sept intermédiaires ayant alternativement 75<sup>m</sup> et 106<sup>m</sup>,20 d'ouverture d'axe en axe des appuis.

Les travées de 106<sup>m</sup>,20, en cantilever, se composent d'une poutre centrale de 51<sup>m</sup>,20 prenant appui à chacune de ses extrémités sur des consoles de 27<sup>m</sup>,50 de porte à faux faisant partie de la travée voisine de 75<sup>m</sup> d'ouverture.

Les poutres maîtresses sont espacées de 4<sup>m</sup>,75 d'axe en axe et, à l'extérieur de chacune d'elles, se trouve un trottoir de 1<sup>m</sup>,30 de largeur. Le niveau des rails est placé à 14<sup>m</sup>,25 au-dessus du niveau de l'étiage du fleuve.

Les travées de 75<sup>m</sup>,00 (Fig. 64) qui, avec leur porte à faux de 27<sup>m</sup>,50 à chacune de leurs extrémités, ont, en réalité, une longueur totale de 130<sup>m</sup>,00, sont à membrures inférieures droites et horizontales et à membrures supérieures polygonales concaves. La hauteur des poutres maîtresses est de 17<sup>m</sup>,26 aux appuis, de 12<sup>m</sup>,32 au milieu de la travée de 75<sup>m</sup>,00 et de 5<sup>m</sup>.90 aux extrémités de ces poutres où celles-ci se raccordent avec la travée centrale de 51<sup>m</sup>,20.

Les membrures inférieures et supérieures sont en forme de caisson et sont reliées sur les piles par un montant vertical très robuste (Fig 65) encasté à sa base sur un poitrail formant pièce de pont sur les piles et prolongé de chaque côté, en dehors des poutres maîtresses, de manière à former point d'appui à des arcs boutants assurant la stabilité de ces montants et, par suite, de l'ensemble de la superstructure.

Sur toute la portée de 75<sup>m</sup>,00, ainsi que sur chacune des parties en porte à faux, les membrures inférieures et supérieures sont reliées par un réseau de diagonales obliques en forme de V, suivant le système Waren. Ces diagonales sont en forme de caisson dont les quatre faces sont en treillis. A chaque nœud supérieur des diagonales sont fixées des montants verti-

Fig. 63. — PONT DOUMER SUR LE FLEUVE ROUGE A HANOI (1.682 d'ouverture).

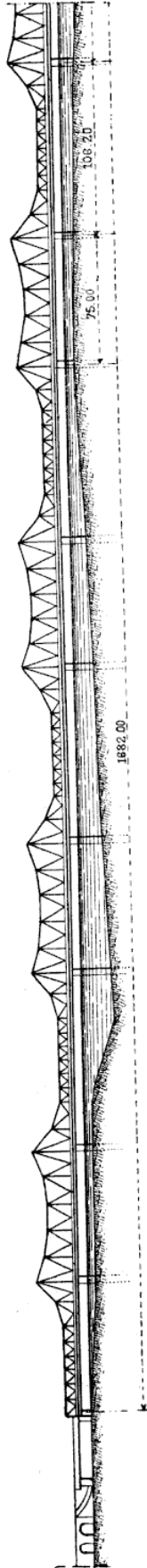
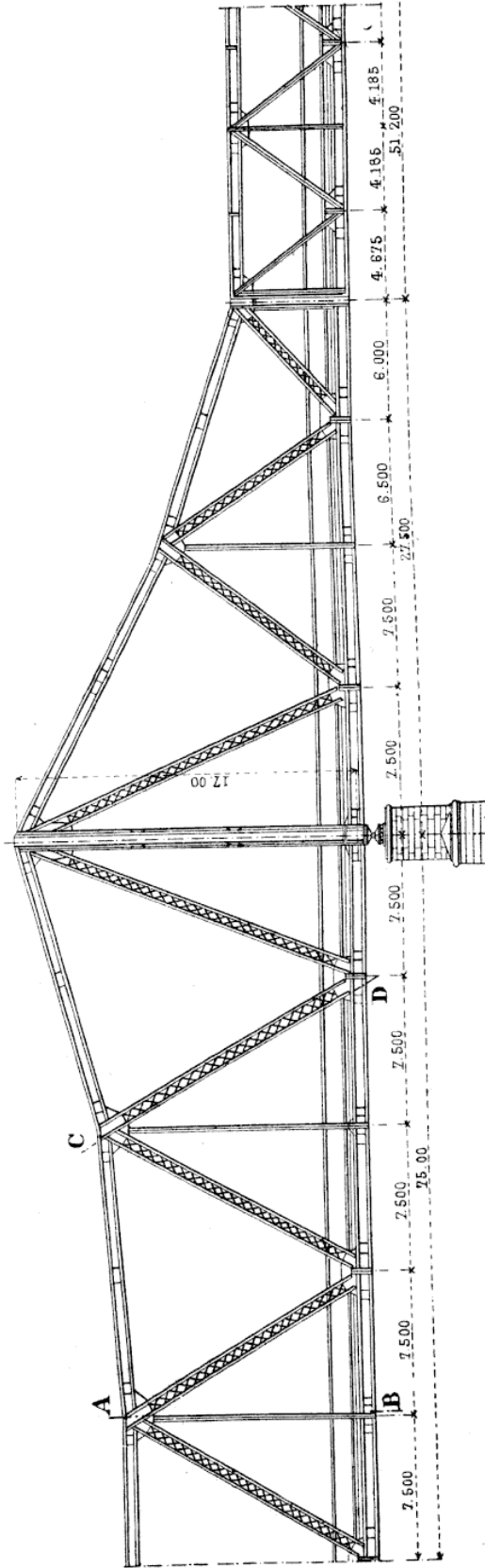


Fig. 64. — PONT DOUMER (Élévation longitudinale des poutres principales).



caux auxquels sont suspendues les pièces de pont servant de support au tablier. Ces montants ont une section en forme de double I.

Fig. 65. — PONT DOUMER.  
(Coupe transversale sur les appuis).

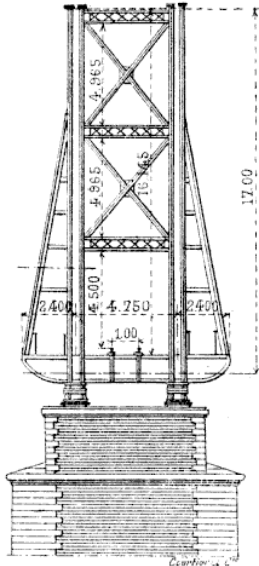
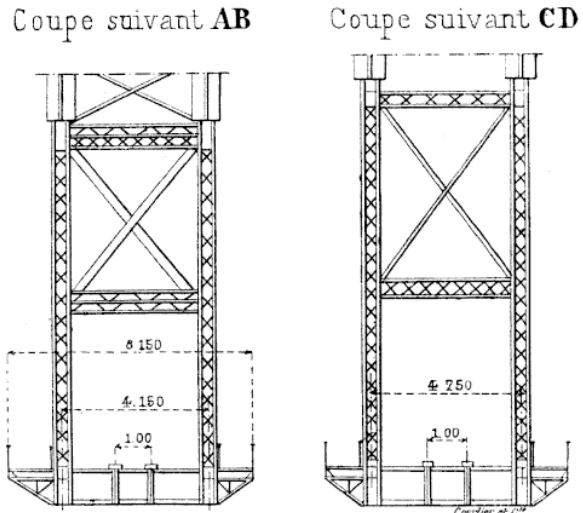


Fig. 66. — PONT DOUMER (Coupes transversales).



Au droit de chaque pile les deux poutres maîtresses sont entretoisées (Fig. 65) par un système de contreventement formé de tirants et de diagonales contribuant avec les arcs boutants dont nous avons parlé plus haut, à assurer la stabilité de l'ouvrage.

Entre les piles et dans les parties en porte à faux, les membrures inférieures des poutres maîtresses sont reliées par les pièces de pont et par un contreventement formé de diagonales ; les membrures supérieures sont également réunies par des entretoises reliant chacun des sommets des diagonales de la paroi des poutres, ainsi que par un contreventement formé de diagonales placé dans le plan de ces membrures.

De plus, les diagonales obliques sont contreventées par un système d'entretoises et de diagonales, comme le montre la Fig. 66.

Les pièces de pont, en forme de double I, prolongées extérieurement pour supporter le trottoir de 1<sup>m</sup>,30 et espacées d'axe en axe de 7<sup>m</sup>,50, sont reliées par des longerons, également en forme de double I, espacés d'axe en axe de 1<sup>m</sup>,05 et supportant les rails.

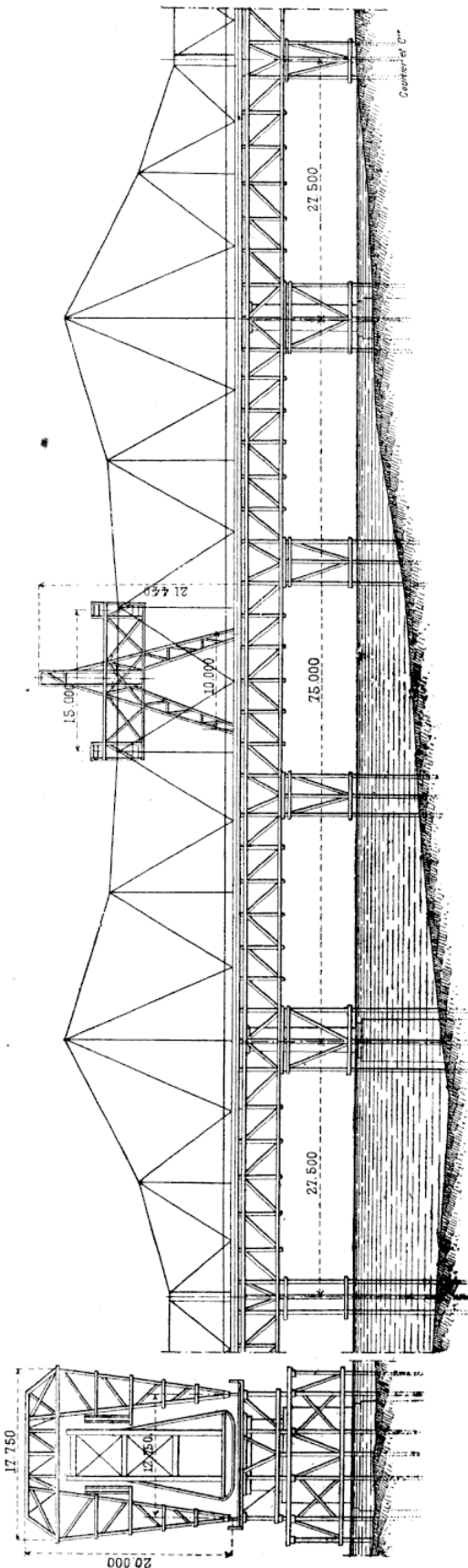
La voie de 1<sup>m</sup>,00 d'écartement normal repose sur les longerons par l'intermédiaire de longrines en bois. Dix appareils compensateurs, réglés pour un écart de température de 70°, sont intercalés dans la longueur de la voie.

Un platelage en tôle unie de 5<sup>mm</sup> d'épaisseur règne sur toute la surface du tablier.

Afin de permettre la dilatation de ces travées, celles-ci reposent sur une pile au moyen d'appareils articulés à dilatation et, sur l'autre pile, au moyen d'appareils fixes, mais également articulés.

Les travées centrales de 51<sup>m</sup>,20 de portée (Fig. 64) qui relient les consoles en porte à faux des poutres de 75<sup>m</sup>,00 de portée, se composent de deux poutres maîtresses espacées de 4<sup>m</sup>,75 d'axe en axe, dont les membrures supérieures et inférieures rectilignes et parallèles sont reliées par un système de diagonales obliques du système Warren. Les nœuds consécutifs

Fig. 67. — PONT DOUMER (Échafaudage de montage).



sur chaque membrure sont espacés de  $8^{\text{m}},37$  et, sur les appuis, ces membrures sont réunies par un montant vertical qui transmet à ces appuis la réaction de la travée.

Les deux poutres maîtresses sont contreventées à leur partie inférieure par les pièces de pont et un contreventement horizontal et, à leur partie supérieure, par des entretoises et un contreventement horizontal.

Les pièces de pont espacées de  $4^{\text{m}},185$  sont fixées aux nœuds de la membrure inférieure et, pour celles qui se trouvent au milieu de l'intervalle de deux nœuds, elles sont suspendues au moyen d'une tige verticale au nœud de la membrure supérieure.

Les pièces de pont en forme de double I sont reliées par des longerons supportant la voie, comme pour les travées de  $75^{\text{m}},00$  et la disposition du platelage, de la voie, et des trottoirs est la même que pour celles-ci.

Afin de permettre la dilatation, ces travées reposent sur les extrémités des parties en porte à faux des travées de  $75^{\text{m}},00$ , d'un côté, sur des appuis permettant la dilatation, et de l'autre, sur de simples rotules.

Toute l'ossature métallique est en acier doux résistant à un effort de 42 kg. avec allongement de 22 %. Les rivets ont une résistance de 38 kg. avec allongement de 28 %.

Le poids total de l'ouvrage est de six mille tonnes environ, dont 700 pour les caissons et les hausses des piles et des culées, ce qui représente environ 3.100 kg. par mètre courant de pont.

Toute l'ossature du pont repose sur dix-huit piles et sur deux culées. Les piles ont été fondées sur des caissons métalliques descendus dans le sol, au moyen de l'air comprimé, à une profondeur de 30 mètres au-dessous de l'étiage.

Ces caissons métalliques auxquels on a donné une légère conicité afin de faciliter

leur descente, ont, à leur base, une surface composée d'un rectangle de 7<sup>m</sup>,19 de longueur sur 4<sup>m</sup>,72 de largeur, terminé à ses deux extrémités par des demi-circonférences.

Au-dessus du plafond de la chambre de travail qui est remplie de béton, toute la partie comprise dans le caisson est remplie, jusqu'au niveau de l'étiage, de maçonnerie brute sur laquelle repose un libage de 0<sup>m</sup>,50 d'épaisseur qui a pour but de répartir uniformément la charge sur les maçonneries inférieures.

Au-dessus de ce libage jusqu'à 7<sup>m</sup>,50 au-dessus de l'étiage, la pile se continue, avec un fruit de 0.025 par mètre, suivant la même forme d'un rectangle terminé par deux demi-circonférences sur lequel repose un cordon de 0<sup>m</sup>,50 d'épaisseur. Au-dessus et sur une hauteur de 3<sup>m</sup>,40 la pile est rectangulaire ayant 7<sup>m</sup>,55 de longueur et 2<sup>m</sup>,70 de largeur. Elle est terminée par un couronnement arasé à 11<sup>m</sup>,70 au-dessus de l'étiage.

Les chaînes d'angle du fût supérieur, ainsi que les parties cylindriques du fût inférieur sont en pierre de taille. Le reste est en moellons tétués.

Les culées sont également fondées à l'air comprimé au moyen de caissons métalliques descendus à 30<sup>m</sup>,00 au-dessous de l'étiage. Les caissons rectangulaires ont une longueur de 11<sup>m</sup>,07 et une largeur de 4<sup>m</sup>,07.

Les dispositions des caissons et des maçonneries sont les mêmes que celles des piles.

Le cube total de maçonnerie a été d'environ 35.000 mètres cubes.

Ce montage a été opéré au moyen d'un échafaudage amovible représenté Fig. 67 reposant sur des palées espacées de 27<sup>m</sup>,50, afin de ne pas gêner la navigation très active du fleuve.

Lorsque le montage de chaque travée du tablier était achevé, on démontait l'échafaudage et on le transportait pour le remonter à l'avancement.

Les pièces métalliques amenées sur l'échafaudage par des plans inclinés mus mécaniquement, étaient ensuite conduites, au moyen d'une voie ferrée, à l'endroit du montage où des grues de 27<sup>m</sup>,00 de hauteur permettaient d'effectuer leur mise en place.

Le pont Doumer, construit par MM. Daydé et Pillé et dont les dépenses de construction se sont élevées comme nous l'avons dit plus haut à environ 6 millions, a été commencé d'une manière effective en mars 1899 et livré à la circulation des trains en mars 1902.

Le pont est prolongé sur la rive droite dans la traversée de la ville de Hanoï par un viaduc en maçonnerie de 896 mètres de longueur, et 5<sup>m</sup>,10 de hauteur, comportant 125 arches elliptiques d'une ouverture moyenne de 4<sup>m</sup>,61 surbaissées au tiers. Sur la rive gauche, le pont est prolongé au moyen d'un remblai.

#### **Matériel roulant.**

Le matériel roulant de la ligne du Kouang-Si est utilisé à la fois sur cette ligne et sur la ligne d'Hanoï à Vinh qui forme avec elle le réseau du Nord. Il a été décrit plus haut, nous n'y reviendrons donc pas.

#### **Service des trains.**

Le train le plus rapide met environ 6 heures pour parcourir la ligne. On met en marche chaque jour dans les deux sens un train de voyageurs et un train mixte sur toute la longueur de la ligne, un train mixte dans chaque sens sur chacune des sections Phu-Lang-Thuong-Hanoï et Lang-Son-Nam-Quan. D'autres itinéraires facultatifs figurent au graphique.

**Exploitation commerciale.**

*Tarifs.* — Les tarifs appliqués sont ceux du Réseau du Nord dont il a été question plus haut.

*Résultats de l'Exploitation.* — Depuis son ouverture à l'exploitation, pour la première fois en 1895, la ligne du Kouang-Si a donné les résultats suivants :

ANNÉES	LONGUEUR KILOMÉTRIQUE exploitée	RECETTES TOTALES	DÉPENSES TOTALES	MOYENNE KILOMÉTRIQUE		COEFFICIENT d'explo- tation
				RECETTES	DÉPENSES	
	kilom.	(piastres)	(piastres)	(piastres)	(piastres)	
1895.....	100. »	135.000, »	»	1.350,00	»	»
1896.....	100. »	124.500, »	»	1.245, »	»	»
1897.....	100. »	142.000, »	»	1.420, »	»	»
1898.....	100. »	150.000, »	»	1.500, »	»	»
1899.....	100. »	150.500, »	146.000, »	1.505, »	1.460, »	0,970
1900.....	111. »	153.500, »	144.500, »	1.382, »	1.301,80	0,941
1901.....	152.2	263.000, »	210.000, »	1.727,98	1.379,76	0,798
1902.....	163.5	308.560,50	224.480,60	1.887,22	1.372,97	0,727
1903.....	163.5	358.933,19	273.453,44	2.195,31	1.672,50	0,761
1904.....	163.5	331.102,38	339.432,59	2.025,09	2.076,04	1,025
1905.....	163.5	324.394,29	253.959,93	1.984,06	1.553,27	0,782
1906.....	163.5	307.576,24	233.410,45	1.881,20	1.427,59	0,758
1907.....	163.5	247.324, »	237.594, »	1.512,68	1.453,17	0,960
1908.....	166.2	279.421, »	279.268, »	1.633,91	1.542,10	0,944
1909.....	166.2	311.970, »	294.600, »	1.865, »	1.765, »	0,940

La décomposition des recettes pour l'année 1908 est la suivante :

	1908
Voyageurs.....	164.434 <sup>P.</sup>
Bagages.....	28.857
Chiens et chevaux.....	7.597
Grande vitesse.....	70.538
Petite vitesse.....	5.463
Recettes domaniales.....	2.532
Recettes diverses.....	2.532
<b>TOTAUX.....</b>	<b>279.421</b>

Les dépenses d'exploitation de l'exercice 1908 se décomposent comme suit :

Direction.....	46.295 <sup>P.</sup>
Trafic et Mouvement.....	13.949
Matériel et Traction.....	34.961
Voie et Bâtiments.....	24.617
	82.413
	21.585
	35.448
<b>TOTAL.....</b>	<b>259.268</b>



*Pénétration au Kouang-Si.* — Peu de temps après que fut entreprise la construction de la ligne de Phu-lang-Thuong à Langson, on songea à faire de cette voie l'amorce d'une ligne de pénétration dans la province chinoise du Kouang-Si. Cette province, qui mesure 250.000 kilomètres carrés environ et compte 6 millions d'habitants, ne possède pas une importance économique considérable, en raison surtout des troubles qui l'ont désolée jusqu'à présent ; elle est toutefois susceptible de développement commercial. D'autre part, comme tout le trafic auquel elle donne lieu s'opère par l'intermédiaire des ports de Pak-Hoi et de Hong-Kong il paraissait intéressant de tenter de détourner les courants commerciaux ainsi établis au bénéfice de Hanoi et de Haiphong.

Aux termes de la convention du 20 Juin 1895 entre la France et la Chine, il était entendu « que les voies ferrées, soit déjà existantes, soit projetées en Annam pourraient, après entente » commune et dans des conditions à définir, être prolongées sur le territoire chinois. »

La même année, en vertu de cette convention, notre Ministre à Pékin présenta au Gouvernement chinois une demande en concession d'un chemin de fer devant relier la frontière du Tonkin à Longchéou. Cette demande, faite pour le compte de la Compagnie de Fives-Lille, comportait, sous sa dernière forme, la construction et l'exploitation du chemin de fer prévu en régie. Le principe de cette concession fut admis par la Chine au commencement de l'année suivante et le contrat signé : la durée de la concession était fixée à 36 ans.

En 1897, le Gouvernement français obtenait de la Chine l'autorisation de prolonger la ligne de Longchéou vers Nanning et, l'année suivante, il obtenait la promesse de la concession d'une ligne devant relier Pakhoi à un point quelconque du Si-Kiang.

Des travaux de reconnaissance des études furent entrepris par la Compagnie de Fives-Lille sur le tracé de la ligne de Longchéou. Malheureusement, des contestations s'élevèrent sur le coût de la construction. Le devis dressé primitivement par la Compagnie supposait une dépense de 21 millions : le Gouvernement chinois n'offrait que 11 millions. En dernier lieu une réduction à 15.600.000 fr. du montant du devis n'ayant pu déterminer l'accord, les négociations en restèrent là et la Compagnie renonça à la concession.

Le Gouvernement français n'en reste pas moins en possession des droits que la Chine lui a reconnus dans les conventions précitées.

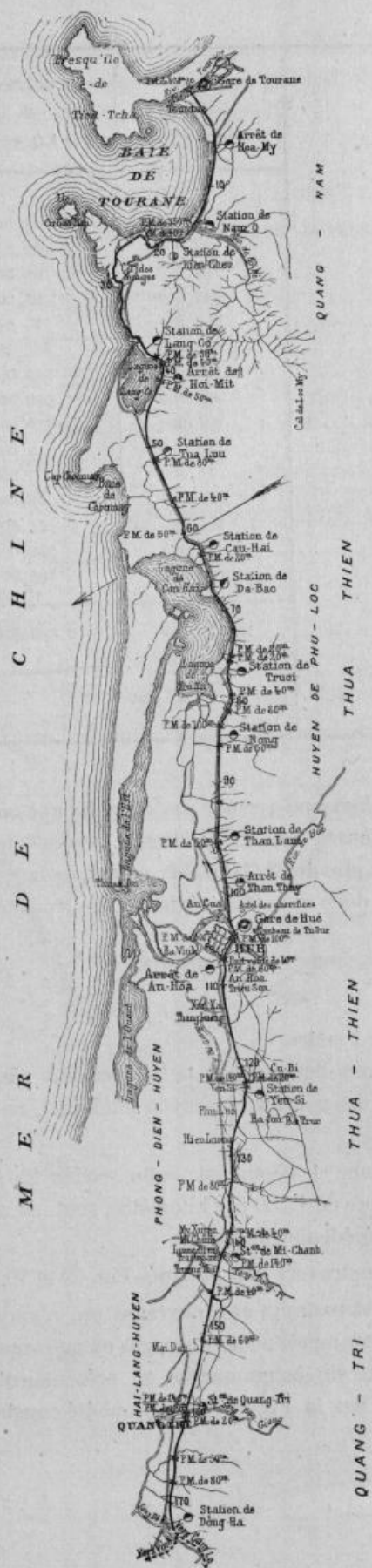
#### 4<sup>o</sup> LIGNE DE TOURANE A HUÉ ET A QUANG-TRI

(Fig. 68).

La ligne de Tourane à Hué et à Quang-Tri, comme celle de Hanoi à Vinh au Nord et celle en construction de Saïgon à Khan-Hoa au Sud, est un tronçon de la grande ligne qui doit traverser l'Indo-Chine entière de Saïgon au Tonkin et, suivant les prévisions du programme de voies ferrées dressé en 1897 par M. le Gouverneur Général Doumer, mettre en communication avec les ports de la côte les riches vallées de l'Annam, reliant en outre à la mer par des transversales les grands biefs navigables du Mékong.

D'une manière plus précise, l'objet principal de la ligne de Tourane à Hué et Quang-Tri était : de relier au port principal de l'Annam la capitale de cette colonie, dont l'accès par terre est long et dispendieux, l'accès par mer difficile sinon impossible, pendant une partie de l'année ; de servir d'amorce à une voie de pénétration vers le Laos et le bassin intermédiaire du Mékong.

LIGNE DE TOURANE A HUÉ ET A QUANG-TRI. — Fig. 68. — TRACÉ.



Elle a une longueur totale de 172 kilomètres et se divise en deux sections : Tourane-Hué, Hué-Quang-Tri, toutes deux en exploitation (Fig. 68).

Cette ligne a été tout entière réalisée à l'aide des fonds de l'emprunt de 200 millions. Elle est exploitée par la Colonie et constitue, avec le tramway de Tourane à Faifoo, le réseau de l'Annam central, dont le siège est à Tourane.

La section de Tourane à Hué a une longueur de 104 kilomètres 6. Les travaux de cette section ont été autorisés par un Décret en date du 20 mars 1901. L'infrastructure, les bâtiments, le ballastage et la pose de la voie ont été l'objet d'une entreprise unique adjugée le 23 juillet 1901, à un entrepreneur auquel, par arrêté du 12 décembre 1902, fut substituée une Société. Malgré cette substitution, les lenteurs apportées dans l'exécution des travaux ont amené, à la date du 19 septembre 1903, une résiliation de l'entreprise. La ligne a alors été divisée en sections de courte étendue dont l'exécution a été, pour la plus grande partie, confiée aux sous-traitants de l'entreprise. Dans ces conditions, l'achèvement des travaux qui avait été prévu pour février 1905 fut retardé, et la section ne put être ouverte à l'exploitation que le 15 décembre 1906.

Sur la seconde section, Hué-Quang-Tri, d'une longueur de 67 kilomètres 6, les travaux, autorisés par un Décret en date du 27 janvier 1905, ont été adjugés en septembre de la même année. Cette section a été ouverte à l'exploitation, le 5 septembre 1908.

D'après la loi du 25 décembre 1898, les sommes qui pouvaient être consacrées à la construction de la ligne de Tourane à Hué ne devaient pas dépasser 24.000.000 frs. La longueur prévue de cette ligne étant de 175 kilomètres, le prix moyen du kilomètre était donc à cette époque évalué à 137.000 francs environ. Après l'achèvement des études définitives, cette évaluation était précisée conformément au tableau suivant.

	SECTION de Tourane à Hué.	SECTION de Hué à Quang-Tri.
	Fr.	Fr.
Infrastructure et ouvrages d'art .....	5.600.000	910.000
Grands ponts métalliques.....	2.338.000	2.500.000
Tabliers métalliques des petits ponts.....	206.000	80.000
Bâtiments .....	341.000	35.000
Ballastage et pose de voies.....	700.000	475.000
Fourniture de rails, appareils de voie, etc.....	1.650.000	930.000
Traverses et accessoires.....	1.500.000	560.000
Matériel roulant.....	960.000	500.000
Ateliers .....	300.000	150.000
Outillage et mobilier des stations.....	15.000	6.000
Outillage d'entretien de la voie.....	10.000	7.000
Établissement des lignes télégraphiques.....	75.000	40.000
Frais d'études.....	150.000	52.000
Frais généraux.....	1.035.000	350.000
Imprévus et travaux en régie.....	1.820.000	705.000
<b>TOTAL PAR SECTION.....</b>	<b>16.700.000</b>	<b>7.300.000</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL POUR LA LIGNE.....</b>	<b>24.000.0000</b>	

L'achèvement récent de la deuxième section de la ligne ne permet pas d'établir une comparaison définitive entre les prévisions et les dépenses réelles. Celles-ci, cependant, le 31 décembre 1908, semblaient devoir atteindre un peu plus de 28.000.000 fr. correspondant à une dépense kilométrique de 162.000 fr. environ ; on voit donc que les prévisions se trouveraient notablement dépassées.

**Voie.**

*Caractéristiques.* — L'écartement de la voie est de 1 mètre.

Sur la section de Tourane à Hué les rayons minimum des courbes ne descendent pas au-dessous de 100 mètres, les déclivités, coïncidant avec des courbes de rayon minimum, ne sont pas supérieures à 15 millimètres.

Les rails, du type Vignole, ont 8 mètres de longueur et pèsent sur cette section 25 kilogrammes par mètre courant. Les traverses, au nombre de 1.250 par kilomètre, sont en acier doux du type Micheville pesant 40 kilogrammes et précédemment décrit.

La voie est ballastée en pierres cassées ; ses profils en travers sont indiqués Fig. 69 et 70.

Pour les ponts, l'emploi des tabliers métalliques a été restreint aux ouvrages qui n'auraient pas présenté un débouché suffisant. Partout ailleurs, on a prévu des ouvrages en maçonnerie, ce qui est justifié dans une région où les matériaux de bonne qualité se présentaient en abondance. Le type des grands ponts est représenté par la Figure 71 ; ils ont été construits par la maison Daydé et Pillé.

En ce qui concerne les tunnels creusés partout à travers le granit, un aqueduc longitudinal a été ménagé le long de chaque piédroit. Le revêtement en maçonnerie du souterrain a été prévu avec une épaisseur de 0<sup>m</sup>,40.

LIGNE DE HUÉ A QUANG-TRI.

Fig. 69 et 70. — PROFILS EN TRAVERS TYPES (Dong-Ha).

Fig. 69.

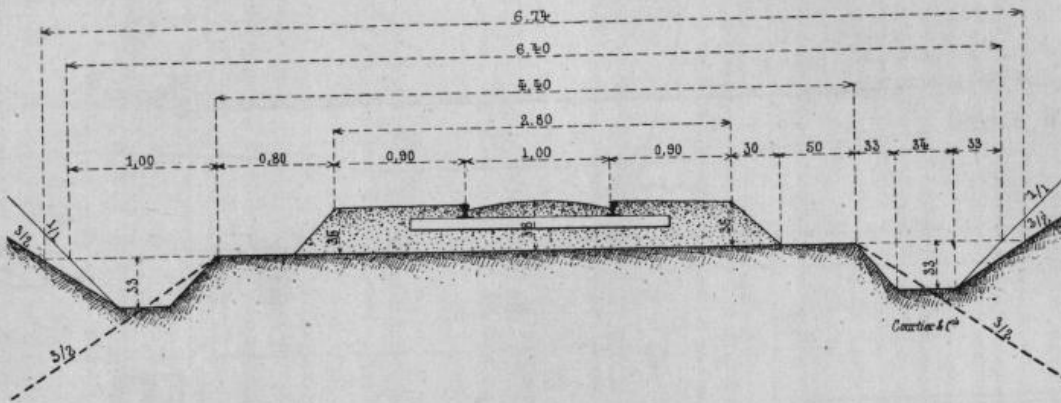


Fig. 70.

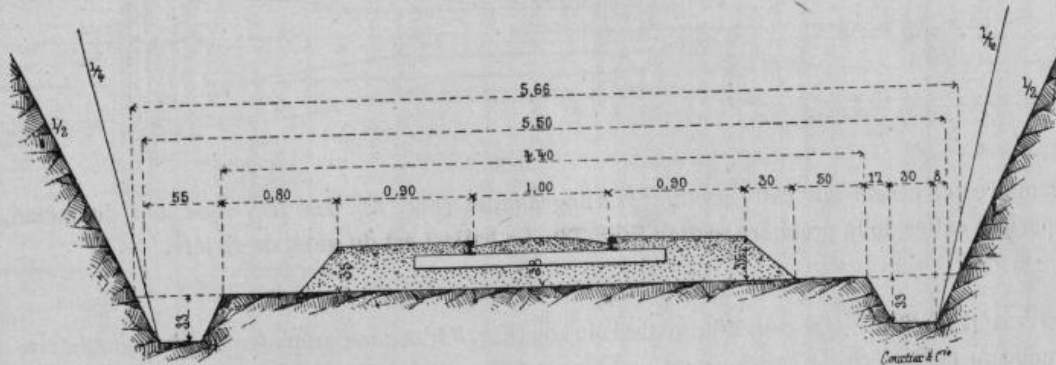


Fig. 72. — PROFIL DU RAIL DE 27 KG. ET DE SON ÉCLISSE.

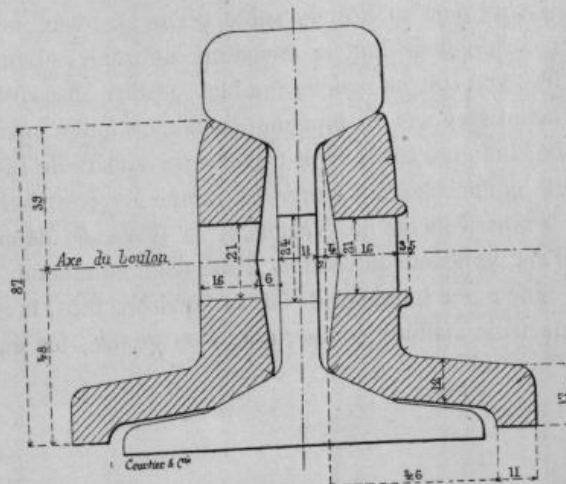
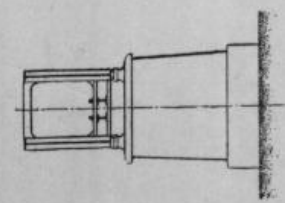
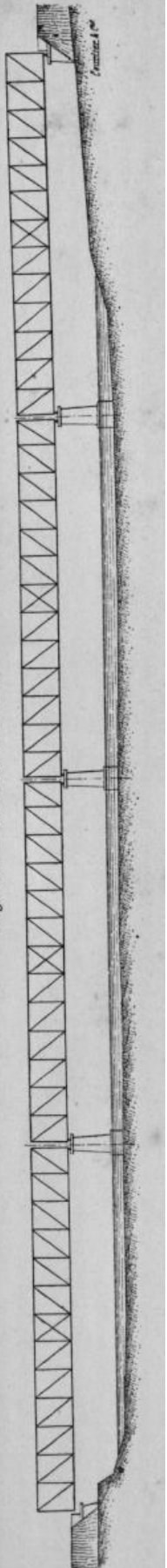
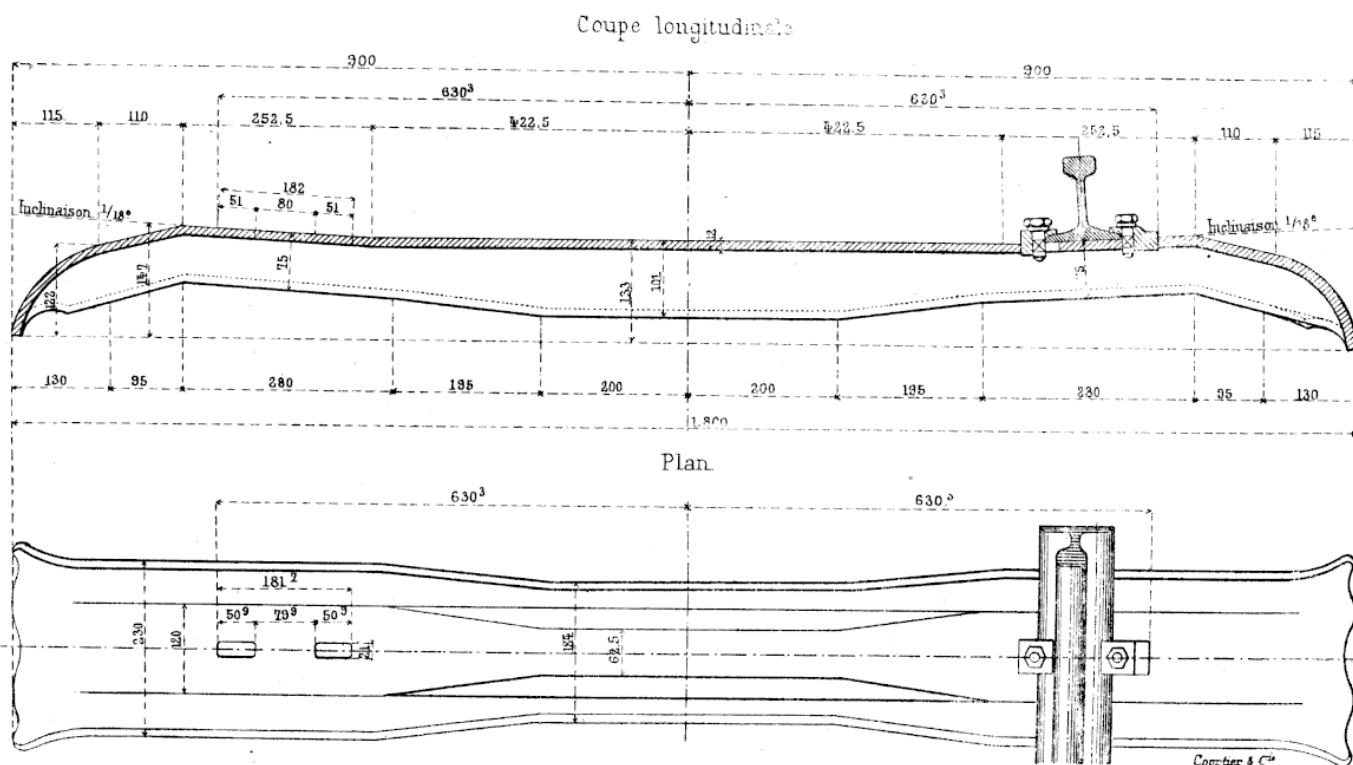


Fig. 71. — TYPE DES GRANDS PONTS.



Sur la seconde section, le rayon minimum des courbes est également maintenu à 100 mètres, la déclivité maxima ne dépasse pas 10 millimètres. Les rails, du type Vignole, sont longs de

Fig. 73. — TRAVERSE POUR RAIL DE 27 KG.



12 mètres et pèsent sur cette section 27 kilogrammes (Fig. 72). Les traverses sont du même type que celles de la première section (Fig. 73). Le ballast est du galet de rivière.

*Tracé* (Fig. 68). — La gare origine de Tourane (Fig. 74) occupe un plateau ondulé sur la rive gauche de la Rivière de Tourane, au Sud-Ouest de la ville, près de la route qui se dirige vers Camlo et l'intérieur. Par de longs alignements droits que raccordent des courbes de grand rayon, elle se dirige en suivant la côte de la Baie de Tourane vers Nam-Ho où elle franchit à proximité de son embouchure le Song-Cu-Dé qu'un îlot de sable divise en deux branches. La première branche, une lagune sans profondeur dont la fermeture ne gêne nullement l'écoulement des eaux de la rivière, est franchie sur un simple remblai protégé du côté de la mer par un enrochement. Le pont métallique sur la branche de gauche a une ouverture de 350 mètres.

Au delà du Song-Cu-Dé, la ligne, après avoir traversé la rivière de Lien Chen, aborde une région montagneuse : elle commence à s'élever en rampe de 0<sup>m</sup>,015 le long d'une falaise rocheuse pour franchir le massif du col des Nuages. A la traversée de ce massif on rencontre de nombreux ouvrages d'art, ponts et souterrains. A son point culminant, la ligne est à la cote 132 m., le souterrain de faite a une longueur de 562 m. environ. Puis, la ligne redescend sur le versant opposé coupée de trois viaducs comportant, l'un quatre, les autres trois arches de 10 mètres d'ouverture.

Fig. 74. — PLAN D'ENSEMBLE DE LA GARE DE TOURANE.

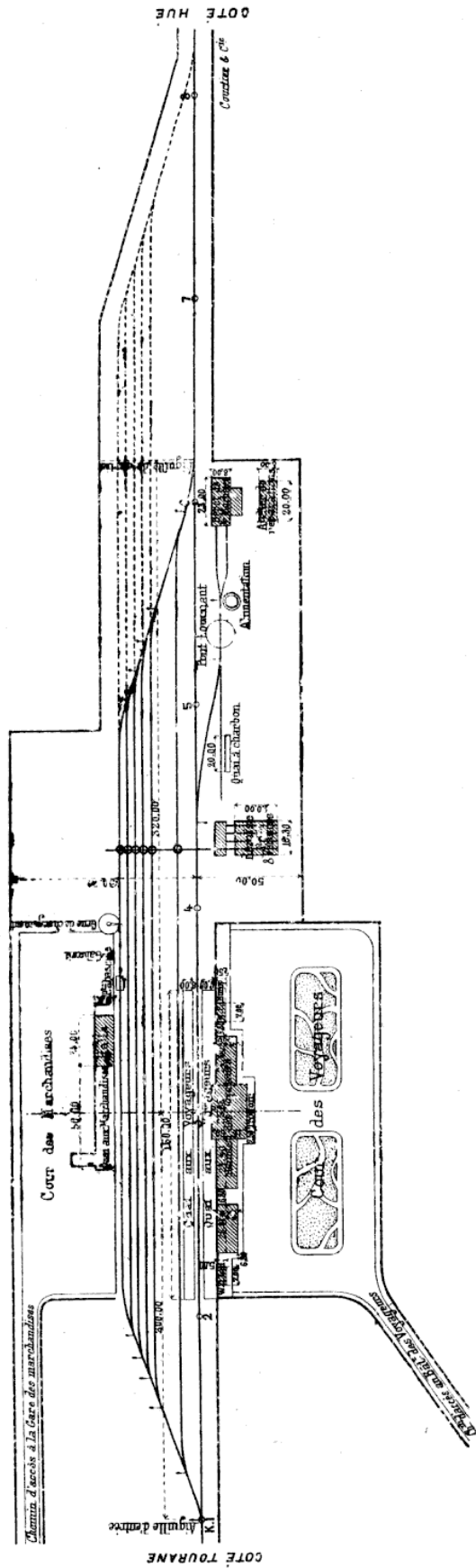
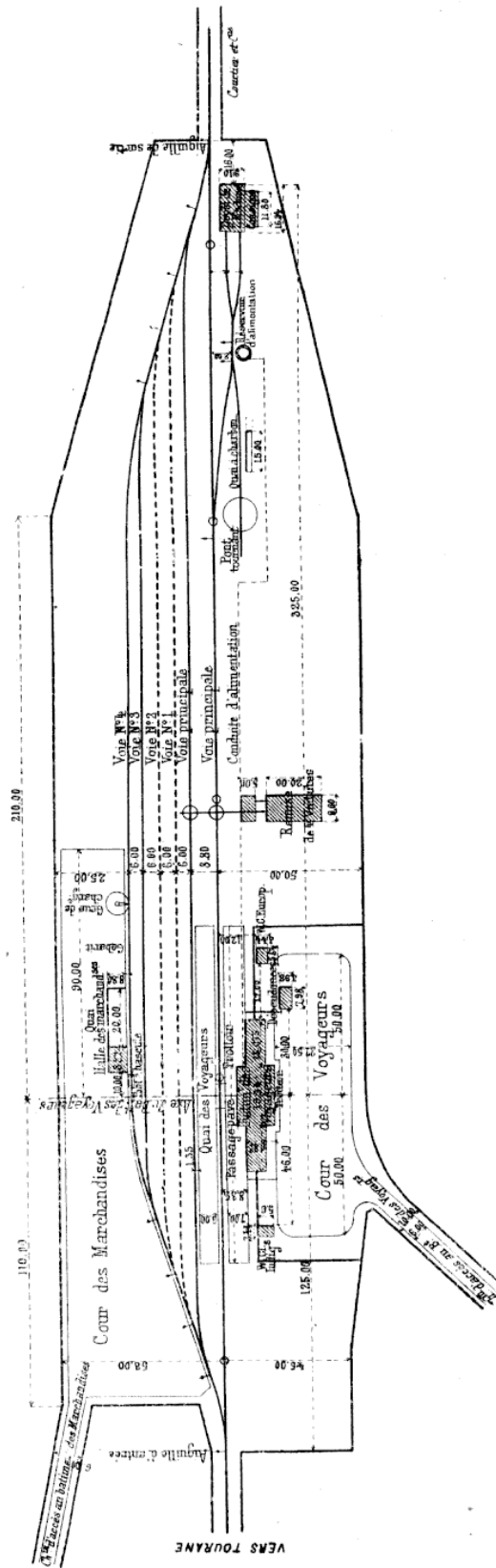


Fig. 75. — PLAN D'ENSEMBLE DE LA GARE DE HUÉ.



Avant d'atteindre la station de Langco, elle traverse un éperon rocheux comportant 5 souterrains dont la longueur varie entre 85 et 160 mètres. Elle contourne ensuite la lagune de Langco sur une longueur de 9 kilomètres, traverse le chaînon qui ferme cette lagune vers le Nord à l'aide d'un souterrain de 422 mètres et pénètre dans la plaine de Thua Luu. A la station de ce nom (kil. 51.200), elle rejoint la Route mandarine dont elle ne s'écarte plus sensiblement avant Hué.

Après avoir franchi successivement les cols de Cau Hai (kil. 59.500) et de Nim-Hé au moyen de souterrains ayant respectivement 355 et 200 m. de longueur, la ligne ne rencontre plus aucun accident de terrain jusqu'à Hué, mais doit traverser sur des ponts, dont l'ouverture varie entre 4 et 100 mètres, de très nombreux cours d'eau côtiers.

La gare de Hué (Fig. 75) se trouve sur la rive droite de la Rivière de Hué presque en face de l'entrée du canal de Phu-Cam. Le bâtiment des voyageurs est situé sur le prolongement de la rue principale de la ville qui s'étend sur la rive opposée à 1.500 mètres environ de l'axe de la Résidence supérieure.

Dans la section de Tourane à Hué, les alignements droits constituent les quatre cinquièmes du tracé, d'autre part, les paliers représentent 61.8 % de la longueur totale. La longueur des souterrains est de 3.290 mètres.

La seconde partie de la ligne, de Hué à Quang-Tri, ne présente pas les mêmes difficultés de tracé que la première, la région qu'elle traverse est peu accidentée et elle a permis de réaliser de bonnes conditions en plan et en profil. D'une manière générale, le tracé, afin d'éviter les terrains submersibles s'écarte sensiblement de la Route Mandarine à partir du kil. 10.

Au sujet de l'établissement de cette section, une question s'est posée qui a nécessité une interprétation de la Loi du 25 Décembre 1898. Celle-ci fixait comme point terminus de la ligne la localité de Quang-Tri et assignait en même temps à la ligne de Hué à Quang-Tri une longueur de 70 kilomètres.

Or, d'une part, la localité de Quang-Tri n'a par elle-même aucune importance : elle n'avait été choisie comme terminus que parce qu'elle semblait devoir être le point de raccordement avec la grande ligne Hué-Vinh-Hanoï, d'un embranchement de pénétration vers le Laos, mais ce raccordement pour des raisons d'ordre technique et d'ordre commercial, ne pouvait avoir lieu qu'à 15 kilomètres au Nord de Quang-Tri. D'autre part, la section de Hué à Quang-Tri avait, dans les prévisions, été comptée pour 70 kilomètres alors que la distance réelle qui sépare ces deux localités n'est que de 54 kilomètres.

On décida donc de fixer le terminus de la ligne, non à Quang-Tri mais à Dong-Hâ point de raccordement prévu de l'embranchement vers le Laos, à 15 kilomètres environ au Nord de Quang-Tri.

*Ouvrages d'art.* — A la sortie de la gare de Hué, la ligne franchit la Rivière de Hué divisée en cet endroit par l'Ile du Roi en deux bras mesurant respectivement 100<sup>m</sup> et 300<sup>m</sup> de largeur. La voie ferrée passe le petit bras en rampe de 0<sup>m</sup>,002, le grand bras en palier.

Au kil. 16.300, la ligne franchit le Song-Bé-Giang sur un pont de 140<sup>m</sup> d'ouverture ; elle traverse ensuite successivement le Song-O-Cao (pont de 80<sup>m</sup>), le Khé-Bo-Khan (pont de 40<sup>m</sup>), le Song-Dang-bi (pont de 140<sup>m</sup>), le Song-Giang-Giang (pont de 60<sup>m</sup>). Au kil. 54, elle atteint Quang-Tri. Elle franchit ensuite la Rivière de Quang-Tri à l'aide d'un ouvrage séparé en deux parties par un remblai : le pont sur le grand bras qui a 240<sup>m</sup> d'ouverture et le pont sur le bras mort qui a 80 mètres.

Le pont sur le grand bras du Song-Han-Giang ou rivière de Quang-Tri a une ouverture totale de 240<sup>m</sup>, entre les nus des culées, divisée par 3 piles en 4 travées de 59<sup>m</sup>,80 de portée d'axe en axe des appuis.

Le rail est à la cote + 10,85 et l'épaisseur du tablier étant de 0<sup>m</sup>,950, la hauteur libre au-dessus des plus hautes eaux d'inondation (cote + 8.90) est de : 10,85 — (8,90 + 0,95) = 1<sup>m</sup>,00. conformément au minimum fixé par le cahier des charges.

La voie ferrée de 1<sup>m</sup>,00 de largeur est posée sur des traverses 0<sup>m</sup>,18 × 0<sup>m</sup>,14, espacées de 0<sup>m</sup>,767 d'axe en axe et ayant 1<sup>m</sup>,50 de longueur. Dans chaque panneau, 4 traverses ont une longueur de 4<sup>m</sup>,00 et s'appuient à leurs extrémités sur deux longrines bordures; sur ces traverses est cloué, en dehors des rails, un platelage en lim de 0<sup>m</sup>,04 d'épaisseur.

Toutes les traverses sont assemblées aux longerons par 4 équerres rivées, traversées par deux boulons.

Les poutres principales sont espacées de 4<sup>m</sup>,50 d'axe en axe et laissent entre elles une ouverture libre de 4<sup>m</sup>,050; elles sont constituées par 2 membrures en simple T, espacées de 6<sup>m</sup>,00 au hors cornières, réunies par des montants et des diagonales.

Les membrures sont composées d'une âme 700 × 8 bordée de 4 cornières 80 × 80 × 8; deux de ces cornières reçoivent les semelles de 400<sup>mm</sup> de largeur et d'épaisseur variable.

Les montants sont à double T et les 4 cornières qui les constituent sont réunies par des treillis de 70 × 8.

Les diagonales ont une section en croix formée de 4 cornières réunies deux à deux par des rivets, et les deux groupes sont également réunis par des fourrures rivées de distance en distance. Seules les diagonales du panneau central sont en simple T pour permettre le croisement des deux barres.

Les poutres sont réunies à la partie inférieure par les pièces de pont assemblées aux montants et supportant les longerons et les longrines en bois.

Les efforts tranchants horizontaux déterminés par l'action du vent sont supportées par des diagonales en plat assemblées aux membrures et soutenues à leur passage sous les longerons.

Les membrures supérieures sont réunies par des entretoises à treillis et par un contreventement en cornières transmettant aux portiques d'extrémité les efforts horizontaux dus à l'action du vent.

Ces portiques, constitués par un cadre dont les angles présentent la rigidité voulue pour résister aux moments fléchissants qui s'y développent, ont pour but de reporter aux appuis les réactions horizontales provenant du contreventement supérieur.

Les poutres principales reposent sur les piles et culées par l'intermédiaire d'appuis en fonte à rotule, fixes à une extrémité et mobiles à l'autre.

L'articulation est réalisée en faisant reposer le balancier supérieur sur le bâti inférieur par l'intermédiaire d'une surface convexe permettant au premier élément de la membrure de s'incliner suivant la tangente à la ligne déformée de la poutre.

Les appuis mobiles sont munis d'un châssis à rouleaux interposé entre la plaque d'appui et le bâti inférieur.

Entre le dessous des appuis et le dessus des sommiers en pierre de taille sont interposées deux feuilles de plomb de 5<sup>mm</sup> d'épaisseur chacune.

Les piles ou culées sont élevées sur un massif de fondation en moellons bruts, foncé à l'air comprimé au moyen d'un caisson métallique, la chambre de travail et les cheminées sont remplies de béton après l'achèvement du fonçage.



Le massif en élévation est en moellons ordinaires avec chaînes d'angles, plinthes et couronnements en pierre artificielle ; les parements sont en moellons tétués et les sommiers d'appui en pierre de taille naturelle.

Le pont de 84<sup>m</sup> sert de viaduc de décharge et a été reconnu nécessaire pour débiter les grandes crues annuelles de la rivière. Tous ces ouvrages sont métalliques.

Au-delà de Quang-Tri, la ligne, s'étendant toujours en pays plat, rencontre plusieurs cours d'eau côtiers dont deux, le Khe-Ai-Thu et le Song-Vinh, sont franchis à l'aide de ponts ayant respectivement 30 et 80 mètres d'ouverture.

#### Matériel roulant.

Le matériel roulant du réseau de l'Annam Central était, à la fin de l'année 1907, composé de la manière suivante :

2 locomotives de 16 tonnes	3 wagons G F	»
3 voitures A B C type 1902	2 » H F	»
3 » D F	1 grue.	
7 » D		

Les deux locomotives de 16 t. provenaient des entreprises d'infrastructure ; elles étaient de types différents mais néanmoins suffisaient pour assurer les besoins de l'exploitation à ses débuts en attendant que fussent mises en service les machines 600 et 300 dont la ligne a dû être armée.

Les voitures et les wagons sont du même type que ceux du Réseau du Nord dont il a été question plus haut et proviennent des mêmes fournitures.

#### Service des trains.

Le service des trains comprend :

1° Entre Tourane et Hué deux trains par jour dans chaque sens, l'un de voyageurs qui parcourt le trajet en 4 heures, l'autre mixte, qui met 4 h. 1/2 ;

2° Entre Hué et Quang-Tri un train mixte dans chaque sens. (Durée du trajet : 2 h. 10.)

3° Entre Hué et Dong-Hà un train de voyageurs dans chaque sens. (Durée du trajet : 2 h. 28').

#### Exploitation commerciale.

*Tarifs.* — Les tarifs généraux appliqués sur le Réseau de l'Annam Central ont été empruntés à la tarification du réseau du Sud. Quelques tarifs spéciaux du Réseau du Nord applicables sur le Réseau du Sud, ont été également rendus applicables par des décisions spéciales au Réseau de l'Annam central.

*Résultats de l'Exploitation.* — Les résultats de l'exploitation pour la section de Tourane à Hué — ouverte à l'exploitation, le 15 décembre 1906 — ont été les suivants au cours de l'année 1909 :

Longueur exploitée.....	175 kilomètres
Recettes totales.....	224.255 fr.
Dépenses totales.....	443.716 »
Moyenne kilométrique....	{ Recettes..... 1.281 »
	{ Dépenses..... 2.535 »
Coefficient d'exploitation.....	1,970

*Prolongement éventuel.* — Le prolongement éventuel de la ligne jusqu'à Vinh où elle se raccorderait à la ligne de Hanoi à Vinh a été envisagé. Cette ligne de raccordement aurait une longueur d'environ 300 kilomètres et coûterait environ 36 millions.

Elle a déjà fait l'objet d'études sur le terrain et un avant-projet a été établi, divisé en deux tronçons, Quang-Tri à Botrach de 117 kil. de longueur et Botrach à Vinh de 185 kilom. On avait tout d'abord envisagé le raccordement à cette seconde section de la ligne de pénétration projetée vers le Mékong : comme on l'a vu plus haut, cette soudure éventuelle a été reportée vers le Sud à 15 kilomètres de Quang-Tri.

La ligne de Quang-Tri à Vinh comportera de nombreux et importants ouvrages d'art pour la traversée des cours d'eau de la région : un tunnel de 600 mètres environ sera en outre nécessaire pour franchir la Porte d'Annam au Nord de Quang-Trach.

### TRAMWAY DE TOURANE A FAIFOO.

La ligne de Tourane à Faïfoo qui mesure 24 klm. 900 et dont la voie est à l'écartement de 0<sup>m</sup>,60 a été concédée à la Société des Docks et Houillères de Tourane, en vertu d'une convention du 20 avril 1903 approuvée par un arrêté du 3 juin suivant.

Les travaux d'établissement ont été commencés par la Société en Octobre 1903 : la ligne fut ouverte à l'exploitation sur 9 km. 865 entre l'Îlot de l'Observatoire et Tourane (station de My-Ké) le 9 Novembre 1905.

Au mois d'avril suivant, cependant, la Société concessionnaire cessait son exploitation et la Colonie, après quelques pourparlers, rachetait la concession par une convention en date du 5 Octobre 1906, approuvée le 15 Octobre suivant.

Après exécution par le Service des Travaux Publics de la Colonie, des travaux de parachèvement de modification et de réparation nécessaires, la réouverture du service sur la ligne put avoir lieu le 1<sup>er</sup> octobre 1907. La ligne dépend du réseau de l'Annam central.

#### Voie.

*Caractéristiques.* — La voie a 0<sup>m</sup>,60 d'écartement. Elle est établie sur chaussée sur une longueur de 9 kilomètres, sur des dunes de sable et des terrains incultes sur 22 kilomètres, enfin à travers des rizières sur 3 kilm. 900.

Le rayon minimum des courbes descend à 50 mètres, la déclivité maxima atteint 20 millimètres. La voie, du type Decauville, pèse par mètre courant 9 kg. 500. Le ballast est en pierre cassée et gravier de rivière.

#### Matériel roulant.

Le matériel roulant se compose de :

- 2 locomotives Compound articulées, système Mallet, de 12 tonnes ;
- 2 locomotives Decauville à 2 essieux couplés de 5 tonnes ;
- 1 voiture à voyageurs mixte de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe ;
- 7 d° d° de 3<sup>e</sup> classe ;

- 5 petits fourgons dont 3 pour les marchandises et 2 pour le service de la Poste ;
- 2 grands fourgons ;
- 2 grandes plateformes ;
- 17 petites plateformes.

### 5<sup>e</sup> LIGNE DE SAÏGON A KHAN-HOA

(Fig. 76).

La loi du 25 Décembre 1898 a prévu l'établissement d'une ligne de Saïgon à Khan-Hoa, de laquelle se détacherait un embranchement vers le plateau de Lang-Bian. Cette ligne constitue le tronçon extrême vers le sud du chemin de fer qui doit relier la Cochinchine au Tonkin à travers l'Annam et dont les lignes de Hanoï à Vinh et Tourane à Quang-Tri, précédemment étudiées, constituent des tronçons intermédiaires.

Deux tracés d'ensemble, indiqués sur la Fig. 76, ont été envisagés au cours des études pour cette ligne. Tout d'abord, au moment de la promulgation de la Loi, on supposait que l'accès au plateau de Lang-Bian où il est depuis longtemps question d'établir un sanatorium pour les troupes et le personnel administratif de l'Indo-Chine, aurait lieu au moyen d'un embranchement de 200 kilomètres de longueur, se détachant de la ligne principale vers Tan-Linh, à 115 kilomètres de Saïgon (Fig. 76). Cet embranchement aurait eu une orientation à peu près parallèle à celle de la ligne principale laquelle devait, en décrivant un grand arc de cercle, longer le littoral de Phan-Thiet jusqu'à Khan-Hoa. L'embranchement semblait donc devoir, jusqu'à hauteur de Phan-Rang, doubler la ligne principale et dans ces conditions il parut plus logique de dévier la grande ligne elle-même et, au lieu de lui faire suivre la côte, de la faire passer au pied du Plateau de Lang-Bian qui eut pu être alors desservi au moyen d'un embranchement très court (45 kil.). La ligne principale conservant son orientation eut alors abouti, non à Khan-Hoa, mais à 200 kilomètres plus au Nord, à Binh-Dinh (Fig. 76).

On eut ainsi, grâce au raccourci que constituait la variante envisagée et sans dépasser les crédits affectés, pu placer plus au Nord le terminus de la ligne, diminuant ainsi d'autant la longueur du raccordement à établir ultérieurement jusqu'à Tourane. D'autre part, la ligne, délaissant la zone cotière, desservait les régions de l'intérieur plus deshéritées, semblait-il, au point de vue des moyens de communication. Le nouveau tracé paraissait encore présenter sur le tracé côtier l'avantage d'éviter la traversée du massif montagneux du cap Varella qui, d'après les études primitives, devait être très difficile et très coûteuse.

Cependant, les études poursuivies par M. l'Ingénieur en Chef Jullidière démontrèrent que les avantages du tracé par l'intérieur étaient illusoire. Tout d'abord il eut fallu une loi nouvelle pour placer à Binh-Dinh le terminus de la ligne, que la Loi du 25 Décembre 1898 avait situé à Khan-Hoa. En outre, l'établissement de la ligne suivant le tracé de l'intérieur, eut entraîné des travaux difficiles, l'entretien de la ligne une fois construite eut été coûteux, son exploitation onéreuse à cause des conditions de son profil et de son tracé. De plus, les régions de l'intérieur traversées furent reconnues peu habitées et par une race paresseuse, tandis que le littoral est peuplé d'annamites qui se multiplient rapidement et ont commencé la mise en valeur du pays. Au surplus, la côte de l'Annam du Sud est inhospitalière, les ports y sont très peu nombreux et, dans ces conditions, il paraissait difficile de reprocher à un chemin de fer suivant le littoral, de faire double emploi avec la mer. La ligne eut coûté 97 millions, alors que par la côte elle n'était

LIGNE DE SAIGON A KHAN-HOA. — Fig. 76. — TRACÉ.



évaluée qu'à 63 millions ; enfin, la traversée du cap Varella, après une étude approfondie, faite en 1903, fut reconnue relativement aisée.

Le tracé côtier adopté définitivement (Fig. 76), il s'agissait de choisir encore pour le tracé de l'embranchement du Lang-Bian, entre deux solutions.

D'une part, on pouvait souder cet embranchement au kil. 114 de la ligne et lui faire suivre la vallée de la Lagna. Il eût eu ainsi une longueur de 214 kil., eût nécessité des travaux difficiles, une dépense élevée (40 millions), un entretien et une exploitation coûteux (rampes de 0.025, courbes de 100 m.)

En détachant au contraire l'embranchement aux environs de Phan-Rang (kil. 321) il n'eut plus eu que 104 kilomètres de longueur et n'eut coûté que 21 millions, tout en présentant des conditions d'exploitation meilleures, sous réserve de recourir pour la traction à l'électricité.

C'est cette seconde condition qui a été en principe adoptée.

La ligne a été mise en exploitation sur les 89 premiers kilomètres par sections successives en 1904 et 1905. La partie comprise entre les kilomètres 89 et 134 a été ouverte au trafic le 15 février 1908 et ensuite jusqu'à Phan-Tiet le 27 décembre 1909. Sur le reste du tracé la ligne est en construction.

*Section de Saïgon au kil. 132.* — L'ouverture des travaux sur cette section a été autorisée par un Décret en date du 17 Juin 1900.

L'ouverture à l'exploitation a eu lieu successivement aux dates suivantes :

De Saïgon au kil. 71.....	le 15 Janvier 1904 ;
Du kil. 71 au kil. 74.....	le 1 <sup>er</sup> Novembre 1904 ;
Du kil. 74 au kil. 89.....	le 29 Août 1905 ;
Du kil. 89 au kil. 134.....	le 15 Février 1908.

LIGNE DE SAIGON A KHAN-HOA (Profils en travers types).

Fig. 77. — REMBLAI.

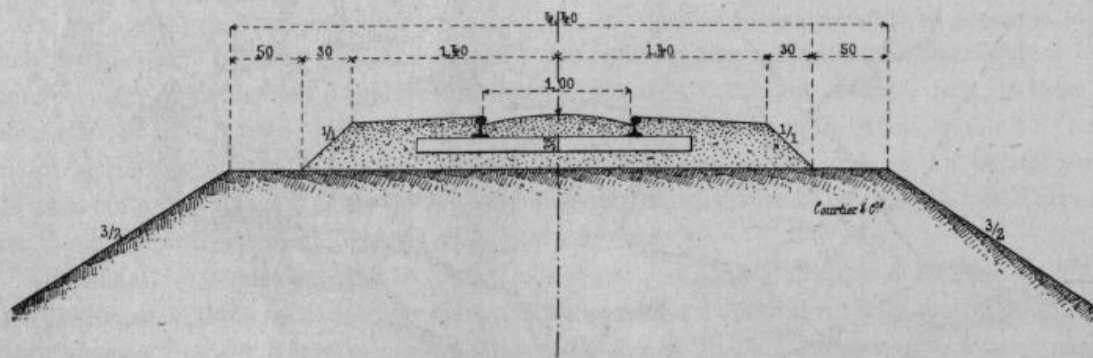
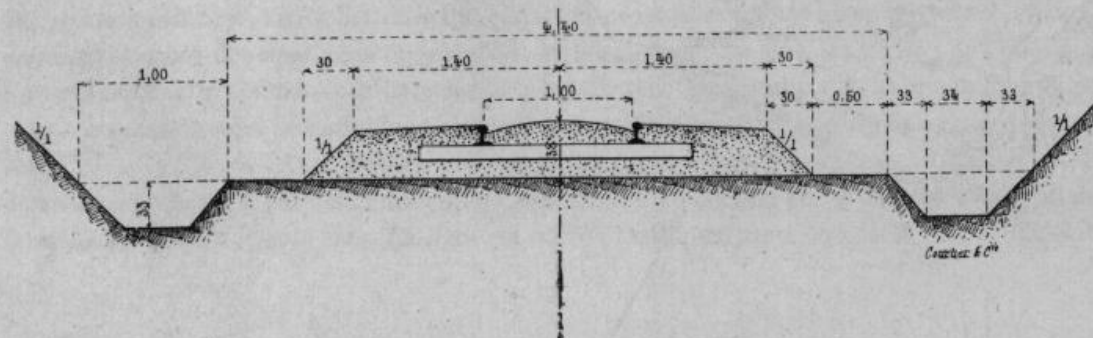


Fig. 78. — DÉBLAI.



Les dépenses prévues pour cette section devaient atteindre 13.300.000 fr., ce qui correspond à un prix de revient kilométrique de 100.700 fr. environ. L'écartement de la voie est d'un mètre. A part une seule courbe dont le rayon est de 200 mètres, toutes les courbes sont d'un rayon supérieur à 300 mètres. Les déclivités maxima sont de 15 millimètres. Les rails ont 8 mètres de longueur et pèsent 25 kilogrammes par mètre courant, sauf entre le kil. 121 et le kil. 132 où les rails, de 12 mètres de longueur, pèsent 27 kilogrammes. Les traverses sont en bois et au nombre de 1.125 par kilomètre. Les profils en travers de la ligne sont donnés par les Figures 77 et 78.

A partir de Saïgon la ligne se dirige tout d'abord vers Bien-Hoa où elle franchit les deux bras du Donai à l'aide de ponts ayant respectivement 222 et 124 mètres de portée. Dans l'intervalle, elle traverse sur des ponts de 54, 275 et 94 mètres de portée le Rach-Lang, la rivière de Saïgon et le Rach-Gogna. Une partie seulement des dépenses d'établissement du pont sur la rivière de Saïgon a été imputée au compte de la ligne, cet ouvrage ayant été prévu antérieurement et étudié pour donner passage à une route.

Au delà de Bien-Hoa, la ligne s'élève sur le plateau boisé qui sépare le bassin du Donai des bassins des petits fleuves côtiers qui se jettent dans la mer entre le cap Tiouane et Phan-Thiet (kil. 188).

#### **Matériel roulant.**

Fin 1907, la composition du matériel roulant en service sur la ligne, qui constitue à elle seule le Réseau du Sud, était la suivante :

- 5 locomotives de la série 200 ;
- 2 locomotives de 18 t. 500 ;
- 2 locomotives de 10 t.
- 4 machines de manœuvre ;
- 22 voitures à voyageurs ;
- 3 fourgons ;
- 42 wagons dont 12 couverts ;
- 60 wagons à ballast suspendus à tampons et tiges de traction à ressorts ;
- 59 wagons non suspendus à tampons secs.

*Section du kil. 134 à Muong-Man (kil. 178) et embranchement de Phan-Thiet.* — Sur cette section dont la longueur est de 44 kilomètres, les travaux ont été commencés en septembre 1905 et la section a pu être ouverte au service le 27 Décembre 1909. A part la courbe d'entrée de Muong-Man dont le rayon est de 150 mètres ; les rayons des courbes restent supérieurs à 300 mètres, les déclivités ne dépassent pas 15 millimètres. Les rails, du type Vignole, ont 9<sup>m</sup>,58 de longueur entre les kil. 132 et 161, 12<sup>m</sup> entre les kil. 161 et 176 : ces deux types pèsent respectivement 25 et 27 kilogrammes. Les traverses métalliques, du type Micheville, décrit plus haut, pèsent 40 kgr. avec leurs accessoires et sont au nombre de 1250 par kilomètre. Le ballast est constitué par du sable de dunes ou de rivières et des galets.

L'embranchement de Muong-Man à Phan-Thiet, d'une longueur de 12 kilomètres environ et mis en exploitation également le 15 Janvier dernier, se justifie par l'importance de cette dernière localité dont le port de pêche est très fréquenté et dont la population composée de chinois et d'annamites, atteint près de 30.000 habitants.

*Section de Muong-Man au Song-Long-Son (kil. 262).* — Sur cette section, d'une longueur de 86 kil., les travaux ont été entrepris en janvier 1907.

Le rayon minimum des courbes est de 300 mètres, la déclivité maxima ne dépasse pas 12 millimètres.

*Section du Song-Long-Son à Phan-Rang (kil. 320).* — Les travaux de cette section qui mesure 58 kil., ont été commencés en juin 1907. Les déclivités sont toutes inférieures à 15 millimètres.

*Section de Phan-Rang au kil. 364 et embranchement de Bangoi.* — Sur les 44 kilomètres de cette section les travaux ont commencé dès Février 1906. Le rayon minimum ne descend à 200 mètres qu'en deux points, les déclivités maxima sont de 10 millimètres.

L'embranchement de Bangoi n'est à proprement parler qu'une voie maritime destinée à mettre en communication le chemin de fer avec la baie de Cam-Rang par laquelle doivent être reçus en grande partie les matériaux nécessaires à la construction.

Sur la section suivante, du kil. 364 à Khan-Hoa (kil. 408.400), les courbes ont un rayon de 300 mètres au moins, les déclivités ne sont pas supérieures à 11 millimètres.

*Embranchement de Lang-Bian.* — Cet embranchement, dont le rôle, ainsi qu'on l'a vu plus haut est de créer un accès au plateau de Lang-Bian sur lequel on a projeté d'établir à Dalat (Fig. 76) une station sanitaire, a une longueur prévue de 104 kilomètres. Il doit prendre naissance à Phan-Rang (kil. 321 de la ligne principale) et peut être divisé en 3 sections :

1° De Phan-Rang à Xom-gon, la ligne s'étend en plaine sur 38 kilomètres ;

2° De Xom-gon à Danhin, sur 19 kil., elle escalade la muraille du plateau qui a une altitude moyenne de 1.000 mètres ;

3° De Danhin à Dalat, sur 47 kilomètres, la ligne est posée sur le plateau puis dans ses dix derniers kilomètres escalade le massif de Lang-Bian proprement dit.

La première section comporte des courbes de 200 mètres de rayon et des déclivités maxima de 18 millimètres. Les rails, du type Vignole, doivent avoir une longueur de 12 mètres et peser 27 kgr. ; les traverses seront du type Micheville pesant 40 kgr.

Les conditions d'établissement des deux sections suivantes en plan et en profil sont telles qu'on a dû prévoir des conditions spéciales d'exploitation : les rampes doivent y atteindre en effet jusqu'à 65 millimètres et le rayon des courbes doit descendre jusqu'à 50 mètres. Dans ces conditions, il faudra probablement recourir à la traction électrique. La question est à l'étude et aucune décision n'a été prise jusqu'ici.

*Dépenses d'établissement.* — Les dépenses prévues pour l'établissement de la ligne principale,

entre le kil. 132 et le terminus (kil. 408.400) y compris les embranchements de Phan-Tiet et de Bangoi sont évaluées comme suit :

Infrastructure .....	9.409.000 fr.
Superstructure.....	4.313.000
Rails et appareils de voie.....	4.632.000
Ligne télégraphique.....	188.000
Matériel roulant.....	2.950.000
Direction, frais d'études, frais généraux, etc.....	6.686.100
	<hr/>
	27.178 100 fr.

Le prix de revient du kilomètre atteindra dans ces conditions 92.129 fr.

Pour l'embranchement du Lang-Bian, les dépenses sont estimées de la manière suivante :

Infrastructure et bâtiments .....	7.750.000 fr.
Superstructure.....	2.450.000
Rails et appareils de voie.....	1.750.000
Ligne télégraphique.....	60.000
Matériel roulant et équipement électrique (usines comprises)	6.080.000
Direction, frais d'études, frais généraux .....	3.112.500
	<hr/>

Total..... 21.202.500 fr.

Le kilomètre reviendrait ainsi à 203.870 fr.

Toutefois, l'on se propose de ne réaliser pour le début que les deux premiers tronçons de l'embranchement, ayant une longueur totale de 57 kilomètres, l'établissement d'un sanatorium ayant été projeté sur le plateau du Danhim ; cette première étape n'entraînerait qu'une dépense de 10.545.500 francs.

### Exploitation commerciale.

L'exploitation de la section de Saïgon au kilomètre 134 a donné les résultats suivants :

ANNÉES	LONGUEUR KILOMÉTRIQUE exploitée	RECETTES TOTALES	DÉPENSES TOTALES	MOYENNE KILOMÉTRIQUE		COEFFICIENT d'exploit- ation
				RECETTES	DÉPENSES	
	kilom.	piastres	piastres	piastres	piastres	
1904.....	72.300	79.883,63	103.375,20	1.104,89	1.429,81	1,294
1905.....	78.800	186.187, »	170.572,14	2.362,78	2.164,62	0,916
1906.....	89.200	182.254,21	164.020,23	2.044,33	1.838,79	0,899
1907.....	89.200	167.655, »	150.829, »	1.883,80	1.694,70	0,899
1908.....	132.000	186.756, »	196.685, »	1.393,70	1.467,80	1,05
1909.....	134.000	223.718, »	241.705, »	1.670, »	1.804, »	1,08



Pour les années 1907 et 1908 les recettes et les dépenses se décomposaient comme suit :

RECETTES	1907	1908
Voyageurs.....	102.668 <sup>P.</sup>	105.180 <sup>P.</sup>
Bagages.....	6.911	9.292
Chiens et Chevaux.....		
Grande vitesse.....	857	2.078
Petite vitesse.....	55.411	61.775
Recettes domaniales.....	100	8.213
Recettes diverses.....	1.708	143
	<hr/>	<hr/>
	167.655	186.681
DEPENSES	1907	1908
Service Central.....	16.318	19.520
Trafic et Mouvement.....	31.450	34.542
Matériel et Traction.....	71.177	86.715
Voies et Bâtiments.....	31.884	47.223
	<hr/>	<hr/>
	150.829	188.000

Ces résultats s'appliquant à une section d'une ligne dont l'ouverture à l'exploitation est loin d'être complète n'ont qu'une signification toute relative, une valeur simplement documentaire et ne peuvent donner, il convient de le remarquer, qu'une idée imprécise de la valeur de cette ligne.

### 6° LIGNE DE SAÏGON A MYTHO

(Fig. 79).

La ligne de Saïgon à Mytho est la plus ancienne des voies ferrées de l'Indo-Chine. Elle devait constituer l'amorce d'un réseau cochinchinois et fut concédée par un arrêté du 18 août 1881 à M. Joret, représentant de la Compagnie des Chemins de fer Garantis des Colonies françaises, pour une durée de 99 ans avec garantie d'intérêts. Déclarée d'utilité publique le 30 octobre 1882, elle fut ouverte à l'exploitation trois ans plus tard, le 20 juillet 1885, après de nombreux incidents et de sérieux mécomptes.

La garantie d'intérêt tout d'abord fixée à 3.852 fr. par kilomètre fut portée à 4.025 fr. par décret du 27 novembre 1883.

La ligne fut exploitée jusqu'en 1888 par la compagnie concessionnaire. Il avait été tout d'abord convenu, à défaut de base certaine permettant d'évaluer les charges de l'exploitation, qu'après une expérience de deux ans faite au compte de la colonie, un tarif forfaitaire serait fixé. Devant les prétentions exagérées de la compagnie à ce sujet et les résultats déplorables de l'exploitation, la convention fut résiliée moyennant le versement annuel au concessionnaire d'une somme de 315.775 fr. pour garantie d'intérêts et indemnité de résiliation. Par contrat du 15 juillet 1889, la concession de la ligne fut accordée à la Société des Tramways à vapeur de

Cochinchine pour une durée de dix années : La nouvelle Compagnie devait à la colonie une redevance de 80.105 fr. et lui abandonnait en outre la moitié de la partie des recettes brutes dépassant 5.500 fr. par kilomètre. L'entretien de la voie devait être assuré en régie par la Colonie. Ultérieurement, par un acte additionnel à la concession en date du 20 juin 1893, on unifia les concessions du chemin de fer de Saïgon à Mytho et de Saïgon à Cholon par la Route Haute ; l'expiration de la concession unique fut fixée au 31 décembre 1911.

L'exploitation de la ligne depuis cette époque s'est poursuivie dans les conditions fixées par ces contrats et a donné les résultats les plus satisfaisants.

### Voie.

*Caractéristiques.* — La ligne, qui a une longueur de 70 kilomètres 827, est à écartement d'un mètre. Le rayon minimum des courbes est de 300 mètres ; les déclivités maximum atteignent 25 millimètres pour les rampes d'accès aux ponts ; en voie courante, les déclivités ne

Fig. 79. — TRACÉ DE LA LIGNE DE SAÏGON A MYTHO.



dépassent pas 4 millimètres. Les rails sont du type Vignole, ils ont 7 mètres de longueur et pèsent 20 kilogrammes au mètre courant ; les traverses sont en bois, on en compte 1.143 par kilomètre. La voie est ballastée en gravier et sable.

**Matériel roulant.**

La composition du matériel roulant est la suivante :

- 10 locomotives ;
- 31 voitures à voyageurs ;
- 70 wagons à marchandises.

**Exploitation.**

*Horaires.* — Les trains de voyageurs sont au nombre de 2 dans chaque sens, ils mettent 2 heures pour parcourir la ligne. Il existe en outre un train mixte dans chaque sens qui parcourt la ligne en 3 heures et quart environ.

*Tarifs.* — Les tarifs appliqués aux voyageurs sont les suivants :

Première classe.....	0 fr. 10	par kilomètre.	
Seconde — .....	0 065	—	
Troisième — .....	0 035	—	

*Résultats de l'exploitation.* — Le tableau ci-dessous donne les résultats de l'exploitation pendant les huit dernières années.

ANNÉES	RECETTES		RECETTES		DÉPENSES	COEFFICIENT d'exploitation
	VOYAGEURS	MARCHANDISES	TOTALES	par kilom.		
1902.....	fr. 403.459,12	fr. 52.661,48	fr. 456.120,60	fr. 6.442	fr. 340.978,15	0,75
1903.....	453.849,86	49.803,62	503.653,48	7.114	322.299,23	0,64
1904.....	497.689,33	73.265,60	570.954,93	8.064	433.654,88	0,75
1905.....	473.542,57	98.066,65	571.609,22	8.074	422.337,68	0,74
1906.....	442.028,06	60.726,50	502.754,56	7.101	334.486,69	0,66
1907.....	568.738,67	64.801,47	633.540,14	8.923	330.515,62	0,52
1908.....	619.493,73	71.348,72	690.842,45	9.730	329.246,48	0,47
1909.....	612.585,25	78.819,91	691.405,16	9.765	331.675,49	0,47

*Prolongement éventuel.* — La loi du 25 décembre 1898 a prévu le prolongement de la ligne de Saïgon à Mytho jusqu'à Cantho soit sur 85 kilomètres. L'avant-projet de cette ligne est prêt. Les dépenses d'établissement, atteindront 8.500.000 fr. à raison de 100.000 fr. le kilomètre. Aucun travail n'a encore été entrepris.

**TRAMWAYS DE L'INDO-CHINE.**

Cinq lignes de tramways proprement dits sont en exploitation en Indo-Chine ; on a projeté en outre de nombreuses lignes dont les unes sont déjà concédées, et les autres n'ayant été jusqu'à présent l'objet que de demandes en concessions.

*Tramways de Hanoï.* — Les lignes de tramways qui desservent Hanoï ont une longueur totale de 13 kil. 800 et sont exploitées électriquement. La construction et l'exploitation de ces lignes ont été concédées en 1899 à une Société dont, l'année suivante, la Compagnie des Tramways électriques de Hanoï et extensions prit la place. Cette Compagnie fusionna en 1904 avec la Société Foncière de l'Indo-Chine qui exploite actuellement.

La dépense de premier établissement s'est élevée à 2.690.000 francs.

La concession expire en 1960. D'après le contrat de concession, le Protectorat perçoit une fraction des recettes brutes calculée de la manière suivante : entre 25.000 et 30.000 francs de recettes brutes, 15 % de l'excédent sur 25.000 francs ; entre 30.000 et 35.000 francs, 20 % de l'excédent sur 30.000 francs ; au delà de 35 000 francs, 25 % de l'excédent. Deux tiers des sommes ainsi abandonnées sont attribués à la Ville de Hanoï.

Sur tout son parcours, la voie emprunte la chaussée ou l'accotement des routes. Le rayon minimum des courbes est de 30 mètres. Dans la traversée de Hanoï, le rail est du type Broca à gorge pesant 26 kg. ; dans la banlieue, on a adopté le type Vignole, sans contre rail, du poids de 20 kg. Les traverses sont en bois, noyées dans la chaussée et mesurent 1<sup>m</sup>,60 × 0<sup>m</sup>,16 × 0<sup>m</sup>,12 : elles sont au nombre de 1.100 par kilomètre.

Les trains sont formés d'une automotrice à laquelle on ajoute parfois une ou deux remorques. Ils se succèdent dans chaque sens à 12 minutes d'intervalle. Le prix des places est de 0 p. 05 pour la 1<sup>re</sup> classe et de 0 p. 03 pour la deuxième classe.

*Tramway de Phu-Ninh-Giang à Késat et Camgiang.* — La ligne, à voie de 0<sup>m</sup>60, mesure 42 kil. 750. Concédée à MM. Leroy et Cie en 1899, elle est exploitée depuis 1900 par la Compagnie Tonkinoise des Tramways à Vapeur sur Route.

La concession a été accordée à partir du 7 juillet 1899 pour 60 années. Le Protectorat prélève sur les recettes brutes, au-dessus de 2.000 piastres, 100 piastres sur les 1.000 premières piastres, 200 sur les 1.000 suivantes, et ce jusqu'à 5.000 piastres. A partir de ce chiffre de recettes, il prélève 50 %.

L'établissement de la ligne a entraîné une dépense de 860.000 francs, non compris le matériel de voie et le matériel roulant qui proviennent de la ligne de Phu-lang-Thuong à Langson et ont été cédés à la Société exploitante. Le matériel de voie, du type Decauville, pèse 9 kg. 5 par mètre courant. Sur 32 kil. 980, la voie est établie sur chaussée, sur le reste de son parcours, soit 9 kil. 5, elle traverse des rizières.

L'ouverture à l'exploitation a eu lieu, sur 9 kil., le 1<sup>er</sup> Novembre 1902, sur la ligne entière, le 25 Janvier 1903.

*Tramway de Saïgon à Cholon par la Route-Haute.* — La ligne est à voie d'un mètre et a 5 kil. 112 de longueur. Concédée en 1880, elle a été, la même année, rétrocédée à la Société des Tramways à vapeur de Cochinchine : l'expiration de la concession était fixée au 31 décembre 1911. Par acte additionnel approuvé en 1893, cette concession a été unifiée avec celle du Chemin de fer de Saïgon à Mytho qu'exploite également la Compagnie des Tramways à vapeur de la Cochinchine.

Les dépenses de premier établissement atteignent 625.000 francs.

L'exploitation a commencé le 1<sup>er</sup> Juillet 1882. La voie suit constamment la chaussée de la

route, le rail type Vignole pèse 20 kg., les traverses, au nombre de 1.250 par kilomètre, sont en bois.

Le matériel roulant comprend 5 locomotives, 12 voitures, 3 fourgons et 5 wagons à marchandises. Les trains, formés de six véhicules dont cinq voitures et un fourgon, se suivent à 20 minutes d'intervalle.

Les tarifs sont de 0 p. 02 en 1<sup>re</sup> classe, 0 p. 01 en 2<sup>e</sup> classe.

Le coefficient d'exploitation de la ligne reste inférieur à 45 %.

*Tramway de Saïgon à Cholon par la Route-Basse.* — Ce tramway, d'une longueur de 6 kil. 450, est à écartement de 0<sup>m</sup>,60 ; on porte actuellement l'écartement de sa voie à 1 mètre.

Concédée en 1889, la ligne a été rétrocédée par arrêté du 31 Janvier 1891 à la Société Française des Tramways. L'ouverture à l'exploitation a eu lieu le 14 Juillet 1891.

La voie est établie sur la chaussée. Le rail de la voie de 0<sup>m</sup>,60, du type Vignole, est long de 8 mètres et pèse 15 kg. : celui de la voie portée à 1 mètre d'écartement est du même type, a 12 mètres de longueur et pèse 25 kg. Les traverses sont en bois.

*Tramway de Saïgon à Govap et Hocmon et embranchements.* — Cette ligne, exploitée en commun avec la ligne précédente par la Compagnie Française de Tramways, a une longueur totale de 22 kil. 480.

Elle a été concédée en 1899 pour une durée de 30 années avec partage de bénéfices avec la Colonie dans la proportion de 50 %, lorsque la recette brute annuelle dépassera 542.857 francs, et après prélèvement par la Compagnie de la somme donnée par la formule  $190.000 + 0,65 R$ .

Le rayon des courbes ne descend pas au-dessous de 50 mètres, la déclivité maxima ne dépasse pas 18 millimètres. Le rail, type Vignole, a 12 mètres de long et pèse par mètre courant tantôt 20, tantôt 25 kg. Les traverses sont en bois.

Le matériel roulant comprend 17 locomotives, 28 voitures et 25 wagons-fourgons.

Les tarifs sont les suivants : 0 p. 0125 en 1<sup>re</sup> classe, 0 p. 01 en 2<sup>e</sup> classe.

*Projets en cours d'étude.* — L'Indo-Chine poursuit depuis quelques années les études de prolongement des lignes dont la construction est terminée ou en cours d'achèvement, notamment des tronçons destinés à relier Quang-Tri à Vinh et Khan-Hoa au Binh-Dinh et à Tourane.

On a également procédé à des études comparatives en vue de l'établissement d'une voie de pénétration au Laos, reliant la cote d'Annam au Mékong. Cette voie aurait une importance considérable, parce qu'elle donnerait aux produits transportés par le fleuve un accès direct vers la mer, sans les multiples transbordements auxquels ces produits sont actuellement assujettis. On a enfin étudié un projet de voie ferrée qui, partant de Pnom-Penh, aurait son terminus à Battambang. La dépense de cette ligne est évaluée à 24.000.000 de francs.

# CHEMINS DE FER

DE

# L'AFRIQUE OCCIDENTALE

---

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'Afrique Occidentale Française est, comme l'Indo-Chine, un Gouvernement Général formé par la réunion de plusieurs colonies distinctes. Ces colonies forment cependant un tout moins homogène que l'Indo-Chine et, si elles ont un vaste hinterland commun constitué par les bassins supérieur et moyen du Niger, elles sont séparées les unes des autres, dans le voisinage de la côte, par des possessions étrangères qui interceptent les communications terrestres qui pourraient s'établir directement entre elles.

C'est ainsi que, dans la colonie du Sénégal, pénètre l'étroite enclave anglaise de la Gambie. Plus au Sud, la Guinée Portugaise sépare la Guinée Française du Sénégal. Entre la Guinée et la Côte d'Ivoire s'étendent le Sierra-Leone et l'Etat de Liberia. Enfin, au fond du golfe de Guinée, le Dahomey est étroitement enserré par le Togoland allemand et la Nigeria anglaise. A ces quatre colonies côtières, le Haut-Sénégal et Niger sert d'hinterland et de lien à l'intérieur.

A part le Sénégal, nos colonies de l'Afrique Occidentale sont d'origine récente. Nos premiers établissements au Sénégal, simples comptoirs commerciaux, ont été créés au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle. Abandonnés aux Anglais à deux reprises, de 1758 à 1779 et de 1809 à 1817, restitués en vertu de traités, ils conservèrent une existence précaire jusqu'en 1854, époque à laquelle Faidherbe, nommé Gouverneur du Sénégal, les constitua en colonie véritable.

La Guinée, la Côte d'Ivoire, le Dahomey n'entrèrent dans notre domaine colonial que beaucoup plus tard, leur constitution en colonies autonomes et leur organisation administrative ne datent que d'hier.

Successivement, les accords Franco-Anglais du 5 août 1890, du 21 janvier 1895, du 14 juin 1898, le traité Franco-Allemand du 23 juillet 1897, la convention du 27 juin 1900 avec l'Espagne fixèrent, d'une manière aussi précise que le permettait la connaissance des régions intéressées, en bordure des côtes de l'Atlantique et du golfe de Guinée, les frontières des possessions que nous avaient assurées nos conquêtes et les explorations de nos nationaux. Vers le Nord, la zone d'influence de l'Afrique Occidentale ne s'arrête que là où commence à s'étendre celle de

l'Afrique Française du Nord. A l'extrême Est, l'Afrique Occidentale rejoint nos possessions congolaises.

On ne rencontre pas en Afrique Occidentale de montagnes élevées, ni de massifs opposant aux communications par terre des obstacles infranchissables. De la côte, vers l'intérieur, le sol s'élève par gradins auxquels correspondent, dans le lit des fleuves, des seuils rocheux qui créent à la navigation de sérieuses difficultés. La région la plus élevée est celle du Fouta-Djalou, qui constitue l'arrière-pays commun à la Guinée et au Sénégal. Le Fouta-Djalou est un plateau mamelonné, quoique sans sommets particulièrement hauts, dont l'altitude moyenne est voisine de 900 mètres.

Le fleuve Sénégal est formé par la réunion de deux rivières, le Bafing et le Bakhoy qui prennent leur source dans la partie orientale de la Guinée et se réunissent à Bafoulabé. Un peu en aval de cette localité, le Sénégal franchit les rapides du Félou, au delà desquels il devient navigable jusqu'à son embouchure, c'est-à-dire sur 1.000 kilomètres environ. Il reçoit la plupart de ses affluents sur la rive gauche, le plus important est la Falémé qui descend du Fouta-Djalou et qui se jette dans le Sénégal en amont de Bakel.

Le Niger a sa source à la frontière de la Guinée et de la colonie anglaise de Sierra-Leone. Il coule vers le Nord puis prend, à Bamba, la direction du Sud, décrivant ainsi une immense boucle sur le territoire de la Colonie du Haut-Sénégal et Niger, qu'il quitte à Ilo pour pénétrer dans la Nigeria anglaise et gagner, en traversant cette Colonie, le golfe de Guinée dans lequel il se jette.

Après du Sénégal et du Niger, les autres fleuves de l'Afrique Occidentale sont de peu d'importance. Ce sont, dans la Colonie du Sénégal, le Saloum, en Guinée, le Rio-Componi, le Kon-Kouré, la Dubréka, à la Côte d'Ivoire, la Sassandra, la Bandama, la Comoé, au Dahomey, l'Ouémé, etc. . . . Ce sont des fleuves côtiers fréquemment coupés de rapides et de très faible intérêt pour la navigation.

**Climat.** — Les pays de l'Afrique occidentale française appartiennent à la zone tropicale. Partout, l'année est divisée en deux périodes très tranchées : la saison sèche et la saison des pluies. La première dure de fin novembre à mai et, jusqu'en février ou mars, reste saine, agréable et relativement fraîche.

La saison des pluies commence en mai ou en juin, mais ne s'établit nettement qu'à partir de la fin de juillet. A ce moment, tombent des pluies torrentielles qui sont accompagnées de coups de vent très violents. C'est la saison la plus pénible pour les Européens que le paludisme atteint plus facilement à cette époque.

Les pluies sont plus abondantes sur la côte que dans l'intérieur. C'est ainsi, qu'en Guinée, il tombe en moyenne, de mai à novembre, 3<sup>m</sup>30, à Conakry, 2<sup>m</sup>50 à 3<sup>m</sup>, à Kindia et vers le Kon-Kouré

**Population.** — La population de l'Afrique occidentale a de grandes aptitudes agricoles ; elle s'élève à environ 9 millions 1/2 d'habitants, répartis de la façon suivante :

Sénégal.....	915.000
Haut-Sénégal et Niger .....	4.415.000
Guinée.....	1.498.000

Côte d'Ivoire.....	890.000
Dahomey.....	749.000
Mauritanie.....	400.000

Cette population est loin d'être homogène comme celle de l'Indo-Chine. Les races qui la composent sont nombreuses et très différentes parfois les unes des autres. Si l'on en excepte les Maures qui peuplent la rive droite du Sénégal, qui sont de race blanche et se livrent au commerce, elles sont essentiellement agricoles.

Les Peuhls qui sont, croit-on, d'origine orientale et qui pratiquent la religion musulmane, sont disséminés dans le Fouta-Djalou et dans les territoires de la Boucle du Niger ; ils ne cultivent pas la terre, mais sont d'excellents pasteurs.

Les Toucouleurs, métis de Peuhls et de noirs cultivent, ainsi que les Sarrakolés et les Kasoukés, les rives du Sénégal. Les Ouolofs s'adonnent peu à l'agriculture : ils sont plutôt traitants. Les Ouolofs Sérères qui habitent la rive gauche du Sénégal, constituent l'une des meilleures races de la Colonie, ce sont de très bons ouvriers d'art.

Les Diolas de la Casamance sont de bons agriculteurs. La race Bambara, répandue sur une grande partie de nos possessions du Soudan, est, de celles de l'Afrique occidentale, celle qui est parvenue au plus grand état de perfectionnement en agriculture ; les Bambaras appliquent d'excellentes méthodes.

Les peuplades du Nord de la Côte d'Ivoire sont agricoles, celles du Sud qui habitent la grande forêt et qui, d'ailleurs, supportent difficilement notre domination, se livrent à la chasse, à la pêche, à la recherche de l'or et des produits riches de la forêt.

Au Dahomey, les habitants appartiennent à plusieurs races. Les Nagots qui vivent au Sud, sont agriculteurs et commerçants. Les Mahis, plus au Nord, sont chasseurs et agriculteurs. Les Haoussas qui peuplent le Haut Dahomey sont artisans et commerçants, les Baribas et les Kafiris cultivateurs, etc.

**Gouvernement et Administration.** — Jusqu'en 1895, nos colonies de l'Afrique occidentale se trouvaient réparties en trois groupes : le Sénégal, le Soudan Français, qui avait reçu son autonomie en 1892, enfin, les Rivières du Sud et Dépendances constituées par les territoires acquis sur la côte du golfe de Guinée et qui, administrativement, se trouvaient rattachées au Sénégal. Cependant, on avait reconnu la nécessité de créer un organe qui put administrer et régler les intérêts communs, si importants déjà et si nombreux, de ces trois groupes de colonies. Le Ministère des Colonies, à raison de son éloignement, était impropre à remplir ce rôle. Un décret du 16 juin 1895 créa le Gouvernement Général de l'Afrique occidentale française, dont le Dahomey, toutefois, était exclu. Le décret instituait un Gouverneur Général, représentant du Gouvernement de la République dans les territoires du Sénégal, du Soudan Français, de la Guinée Française et de la Côte d'Ivoire. Ces trois dernières colonies gardaient leur autonomie administrative et financière sous l'autorité respective de Gouverneurs résidant à Konakry et à Grand Bassam et d'un Lieutenant-Gouverneur résidant à Kayes.

Un décret du 15 septembre suivant créa un Conseil Supérieur chargé d'assister et d'éclairer le Gouverneur général dans toutes les questions de politique générale, d'ordre économique et commercial ou se rattachant à l'examen des diverses dépenses inscrites au budget de l'Etat.

Au fur et à mesure que les Colonies de l'Afrique occidentale devenaient mieux connues et



se développaient, leurs rapports communs au point de vue commercial, douanier, etc... devenaient plus complexes : un organe de centralisation plus puissant que celui institué par le décret du 16 juin 1895 devenait nécessaire. Il fut institué par le décret du 17 octobre 1899 qui étendait et fortifiait les attributions du Gouverneur Général. En même temps, ce décret faisait disparaître la Colonie du Soudan Français et répartissait entre le Sénégal, la Guinée, la Côte d'Ivoire et le Dahomey les territoires qui en dépendaient jusque là.

Cependant, le régime institué par ces décrets n'était pas suffisant encore pour achever l'unification politique et faciliter, comme il aurait fallu, le progrès économique de nos possessions. Le Gouvernement Général ne disposait d'aucun instrument financier qui lui fût propre et qui pût lui donner, dans l'ordre administratif, une existence indépendante. Hors du Sénégal, le Gouverneur Général n'avait que la direction politique et militaire des colonies placées sous son autorité : il restait étranger à la gestion intérieure de leurs intérêts, à leur développement agricole et commercial. Un nouveau décret du 1<sup>er</sup> octobre 1902, tout en maintenant en principe aux Colonies, sous la direction du Gouverneur Général, leur autonomie administrative et financière, étendait l'autorité de ce haut fonctionnaire sur leurs services locaux. Afin de mieux sauvegarder la liberté d'action du Gouvernement Général, il en transférait le siège de Saint-Louis à Dakar et plaçait la Colonie du Sénégal, administrée directement jusque là par le Gouverneur Général, sous la direction d'un Lieutenant Gouverneur comme la Guinée, la Côte d'Ivoire et le Dahomey. Il ne laissait sous l'autorité immédiate du Gouverneur Général que les territoires de la Sénégambie et du Niger.

Ce décret conférait au Gouverneur Général, seul, le droit de correspondre avec le Gouvernement de la métropole, il organisait les services, réglait leurs attributions. Les dépenses du gouvernement général, du contrôle, des directions générales, des services communs et d'intérêt général devaient être inscrites dans une section spéciale du budget des territoires de la Sénégambie et du Niger, budget qui devait être alimenté, en dehors des recettes perçues sur ces territoires, par des contributions du Sénégal, de la Guinée, de la Côte d'Ivoire et du Dahomey.

Le Gouvernement Général ne bénéficiait donc pas encore de l'autonomie financière. Ce fut seulement deux ans plus tard que celle-ci leur fut conférée par le décret du 18 octobre 1904 érigeant en colonie autonome ayant un budget propre, sous le nom de Haut-Sénégal et Niger, les territoires de la Sénégambie et du Niger, créant un budget général du gouvernement auquel étaient attribuées des ressources propres. Enfin, les régions de la rive droite du Sénégal, récemment occupées par suite de nécessités de police, recevaient, sous le nom de Territoire civil de la Mauritanie, une organisation rudimentaire et étaient placées sous l'autorité d'un Commissaire du Gouvernement Général.

Le Gouvernement Général de l'Afrique occidentale française a donc été constitué par ce décret dans une forme analogue à celui de l'Indo-Chine.

Le Gouverneur Général est assisté d'un Secrétaire Général et d'un Conseil du Gouvernement qui réunit les Chefs des services généraux, les Lieutenants-gouverneurs et un membre du Conseil d'Administration de chacune des colonies du Haut-Sénégal et Niger, du Sénégal, de la Guinée, etc. Ce Conseil arrête le budget général et les budgets locaux, établit la nomenclature des travaux publics d'intérêt général à inscrire au budget général, détermine les droits de douane et donne son avis sur toutes les questions de colonisation, de finances, de travaux publics, de douane, d'administration générale, etc. Une commission permanente de ce Conseil a été créée pour le suppléer en dehors des sessions.

Les services entre lesquels sont réparties les affaires du gouvernement général forment trois groupes : I. les services d'administration (affaires militaires, politiques, d'administration générale, économiques, domaniales, etc.) ; II. les services techniques comprenant les Inspections de l'Agriculture, de l'Enseignement, des Postes, des Services Sanitaires Civils et des Travaux Publics ; III. les services des Finances et du Contrôle.

L'Inspection des Travaux Publics dont le siège est à Dakar, est chargée, sous l'autorité immédiate du Gouverneur général, d'exercer une action de contrôle sur les Services des Travaux Publics qui constituent l'une des branches des administrations locales des différentes colonies du Gouvernement Général et sur les Directions temporaires qui sont constituées en dehors de ces services pour l'exécution d'œuvres d'importance particulière. Les Services Géographique et Géologique sont rattachés à cette Inspection.

**Budget général.** — Les recettes qui alimentent le budget général de l'Afrique occidentale française sont celles propres aux services publics dont il a la charge, ainsi que les droits perçus à l'entrée et à la sortie, dans toute l'étendue du Gouvernement Général, sur les marchandises et les navires : droits d'importation de toute sorte surtaxes de douane, surtaxes d'importation directe, droits d'exportation, droits de navigation, de magasinage, de statistique... Il faut également comprendre dans ces droits les taxes, dites de consommation, établies par certaines colonies sur les produits qui n'ont pas de similaires dans le pays, qui n'affectent en réalité que les importations et constituent de véritables droits d'entrée.

RECETTES DES DOUANES.

EXERCICES	SÉNÉGAL	GUINÉE	COTE D'IVOIRE	DAHOMÉY	TOTAL	RECETTES TOTALES des Budgets	%
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	
1895.....	2.401.253,57	568.347,73	996.998,64	1.626.881,62	5.593.481,56	10.517.882,91	53
1896.....	2.875.060,14	628.503,53	1.227.475,17	1.552.068,83	6.283.107,67	11.861.585,76	53
1897.....	3.119.896,64	843.790,96	1.210.847,70	1.328.626,68	6.503.161,98	11.781.782,17	55
1898.....	3.407.807,35	900.114,78	1.337.902,28	1.565.234,43	7.211.058,84	14.124.304,32	51
1899.....	3.850.753,41	1.136.174,90	1.547.246,75	2.317.970,70	8.852.145,76	16.853.636,28	52
1900.....	3.815.622,64	1.582.016,70	1.762.559,94	2.648.293,47	9.808.492,75	19.457.833,99	50
1901.....	5.597.219,32	1.111.658,39	1.027.636,18	3.580.224,91	11.316.738,80	23.626.311,65	50
1902.....	4.018.613,23	1.293.141,18	2.090.557,19	4.421.528,59	11.823.840,19	27.137.086,73	43
1903.....	5.588.634,11	1.198.348,93	1.955.878,16	3.539.467,16	12.282.328,36	34.439.375,63	35
1904.....	4.770.636,43	1.709.457,88	2.505.994,39	3.752.583,88	12.738.672,58	36.638.081,71	34
1905.....	5.388.740, »	2.554.436, »	2.469.684,89	3.186.841,76	13.599.702,65	41.739.458, »	33
1906.....	6.709.442, »	2.713.750, »	2.650.318,29	3.656.947,15	15.730.457,44	44.812.668, »	35
1907.....	6.516.423,24	3.004.784,98	3.292.919,30	4.488.918,40	17.303.045,92	49.054.917, »	35
1908.....	6.715.447,82	2.240.854,64	2.739.579,96	3.136.586,21	14.832.468,63	58.310.912, »	25
1909.....			2.569.329,94				

Avant le Décret de 1904, le produit de ces droits appartenait aux budgets locaux. Leur transfert au Budget général a eu d'heureuses conséquences : certains produits, par exemple, étaient perçus par une colonie, qui eussent dû, en toute équité, appartenir à une autre, tels les droits perçus par le Sénégal sur des marchandises destinées à être consommées au Soudan.

D'autre part, la centralisation a eu pour résultat de permettre d'uniformiser, dans une certaine mesure, les taxes imposées et d'établir le régime fiscal du commerce extérieur d'après des vues d'ensemble inspirées des intérêts généraux du commerce français en Afrique.

La progression du produit des droits, directement proportionnelle au développement des échanges, est frappante. Le budget général est presque exclusivement alimenté par les droits de douane ; les contributions éventuellement fournies par les colonies, les produits divers qui viennent s'ajouter à ces ressources ne constituent qu'un appoint peu important.

Parmi les dépenses inscrites au Budget général, on relève les sommes nécessaires pour assurer le service de la Dette et le remboursement d'une avance consentie par le Trésor en vue de la construction du chemin de fer de Kayes au Niger, des annuités diverses, etc. Figurent encore au budget général, les dépenses d'Administration et de Contrôle des services généraux, y compris le service de la Justice française, dont les dépenses sont à la charge du Gouvernement Général, les frais de perception des impôts, notamment des Douanes, les sommes consacrées aux travaux publics d'intérêt général qui ne sont pas exécutés à l'aide des fonds d'emprunt, les subventions qui ont dû être attribuées aux colonies afin de leur permettre d'équilibrer leurs budgets et dont l'importance va décroissant chaque année, etc.

Le tableau ci-dessous indique le montant des recettes et des dépenses du dernier exercice, pour chacune des colonies de l'Afrique occidentale.

EXERCICE 1908.

	RECETTES	DÉPENSES	EXCÉDENT — RECETTES
	fr.	fr.	fr.
Budget général .....	27.297.979,34	27.239.187,77	58.791,57
Sénégal .....	6.910.124,71	6.321.417,05	588.707,66
Haut-Sénégal et Niger. {			
Tre civil .....	6.787.430,04	6.475.433,99	311.996,05
Tre militaire .....	1.624.746,49	1.370.932,94	253.813,55
Guinée .....	6.610.279,39	6.100.620,62	509.658,77
Côte d'Ivoire .....	4.321.283,52	4.256.440,49	64.843,03
Dahomey .....	3.289.507,77	3.070.085,88	219.421,89

Ajoutons que plusieurs budgets annexes, notamment ceux de la Mauritanie et des chemins de fer de Konakry au Niger, de la Côte d'Ivoire, de Kayes au Niger et — depuis 1910 — du port de Dakar et du chemin de fer de Thiès à Kayes sont rattachés au Budget général.

Les budgets locaux des colonies de l'Afrique occidentale comportent, en recettes, les produits d'impôts divers : impôt personnel, patentes, licences, enregistrement, contributions indirectes.

La plus productive de ces taxes est l'impôt personnel, qui rapporte à la Guinée 4.600.000 fr., à la Côte-d'Ivoire 1.750.000 fr., au Dahomey 1.000.000 fr., au Sénégal 4 millions, au Haut-Sénégal et Niger près de 5 millions, soit au total 17 millions. C'est un impôt de capitation établi sur les indigènes et dont le taux varie, suivant les régions, de 4 fr. à 1 fr. 25 et, même, s'abaisse à 0 fr. 25 dans certains cercles du Haut-Sénégal et Niger. Outre les impôts, les budgets locaux comportent, aux recettes, des produits divers, tels que ceux de l'exploitation des Postes et

Télégraphes, les recettes des hôpitaux et ambulances, celles des imprimeries officielles, les produits des amendes (qui entrent pour 28 % dans le total) etc...

Parmi les dépenses des budgets locaux, on trouve, en dehors des dépenses d'administration et des frais de perception des impôts, des dépenses de travaux publics exécutés sans le secours des fonds d'emprunt et qui atteignent parfois le tiers ou le quart des dépenses totales inscrites aux budgets. Le budget général, ainsi que les budgets locaux, se soldent chaque année, à raison de la situation économique remarquablement prospère de l'Afrique Occidentale, par des excédents de recettes croissants qui sont déposés dans des Caisses de Réserve. La situation de ces caisses est très florissante ; le total des sommes qu'elles contiennent s'élevait au 30 juin 1909 à la somme de 16.664.418 fr. 04 ; d'après ce qu'on connaît déjà des résultats de l'exercice 1910 on peut affirmer qu'à la clôture de cet exercice l'avoir des caisses de réserve s'élèvera à 20.200.000 francs, indépendamment des excédents de recettes du chemin de fer de Kayes au Niger qui s'accumulent au Trésor et qui atteignent aujourd'hui plus de 5 millions.

**Emprunts.** — La dette de l'Afrique occidentale atteint aujourd'hui 179 millions. Elle est constituée :

1° Par l'emprunt de 65 millions, autorisé par la loi du 5 Juillet 1903 et qui a été complètement réalisé. C'est un emprunt du type 3 % en obligations de 500 francs émises à 470 francs en deux tranches successives de 40 et de 25 millions. Il est amortissable en 50 ans.

2° Par l'emprunt de 100 millions autorisé par la loi du 22 janvier 1907, et sur lequel, suivant décrets du 30 janvier 1907 et du 3 février 1909, 70 millions, en deux tranches (40 et 30 millions) ont été réalisés. Ces fonds ayant été absorbés, un décret en date du 25 juillet 1910 autorisa le Gouvernement Général à réaliser la dernière portion (30 millions) de cet emprunt.

3° Par l'emprunt de 14 millions autorisé par la loi du 10 Février 1910 pour la continuation des travaux de construction du chemin de fer de Thiès à Kayes. Un décret du 22 Mai 1910 a d'ailleurs autorisé le Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale à réaliser par voie d'emprunt une somme de 7 millions à valoir sur les 14 millions prévus par la loi précitée.

Ainsi que le montre le tableau ci-dessous, le produit réalisé et à réaliser de ces emprunts est affecté à des travaux de première nécessité et surtout à la construction de lignes de chemins de fer.

Assainissement .....	6.950.000 fr.
Aménagement des ports .....	21.750.000 »
Amélioration des voies navigables .....	7.000.000 »
Chemins de fer .....	116.048.053 »
Assistance médicale .....	3.000.000 »
Constructions militaires .....	5.000.000 »
Lignes télégraphiques .....	2.000.000 »
Remboursement de l'emprunt du Sénégal contracté en 1892 (2.654.662 fr.) et dépenses diverses .....	3.251.947 »
Thiès-Kayes .....	14.000.000 »
	<hr/>
TOTAL .....	179.000.000 »

Tous ces travaux ont pour objet de doter l'Afrique Occidentale de l'outillage dont elle a besoin et de l'aider ainsi puissamment dans son développement économique. Sans doute, le service des intérêts et de l'amortissement de la dette nécessite l'inscription au budget général d'une dépense annuelle qui va atteindre, avec la réalisation de la deuxième tranche de 30 millions tout récemment autorisé, près de 7 millions, mais ce budget est assez prospère pour supporter aisément cette charge et, d'autre part, l'importance des sommes contenues dans les Caisses de Réserve est de nature à inspirer, du crédit de l'Afrique Occidentale Française, l'idée la plus favorable.

**Banques.** — La Banque de l'Afrique Occidentale française a été fondée, en vertu du décret du 29 Juin 1901, en vue de faciliter les transactions commerciales dans nos colonies de l'Afrique Occidentale, et d'en faciliter le développement. C'est une Banque d'émission dont le privilège a une durée de vingt ans. Elle émet des billets de 1.000, 500, 100, 50, 25 et 5 francs. Elle se livre d'autre part à toutes les opérations de banque, escompte, prêt, etc... Son siège est à Paris et son capital social, divisé en actions de 500 francs libérées du quart, s'élève à 5.986.000 francs. Elle possède plusieurs succursales.

**Agriculture.** — Ce qui a été dit plus haut de la colonisation agricole à propos de l'Indo-Chine peut être répété à propos de l'Afrique Occidentale. Nos colonies africaines sont, non des colonies de peuplement, mais des colonies d'exploitation. C'est seulement à l'aide de capitaux importants, en recourant à l'emploi de la main-d'œuvre noire, que l'Européen peut s'y livrer à l'agriculture. D'une manière générale, c'est d'ailleurs plutôt dans le commerce qu'il est sollicité d'employer son activité.

Les produits les plus variés sont récoltés en Afrique Occidentale, mais, jusqu'à présent, nos colonies paraissent être le pays de prédilection des graines oléagineuses. L'arachide, notamment, constitue pour le Sénégal une véritable richesse ; c'est une plante herbacée, à laquelle conviennent les sols légers et dont la récolte suit de trois à quatre mois, les semailles. Son rendement moyen est de 2.500 kilogrammes à l'hectare : il atteint dans certains terrains favorables 11.000 kilogrammes. L'exportation des graines d'arachides était, en 1908, de près de 33 millions de francs et en 1909 de 44 millions : toute la production est d'ailleurs traitée en France. On en extrait différentes qualités d'huiles ; les tourteaux d'arachides servent d'aliments aux bestiaux, les résidus sont utilisés comme engrais.

Un autre produit oléagineux, la noix de palme, est également récolté en abondance au Dahomey, à la Côte-d'Ivoire : en certaines régions, un palmier à huile rapporte de 3 à 4 francs par an et un hectare de terrain peut en nourrir une centaine : en moyenne cependant, le rendement d'un palmier varie de 2 francs à 2 fr. 50. Les amandes de palme sont, en grande partie, traitées sur place d'une manière rudimentaire. En 1908, le Dahomey a exporté pour plus de 4 millions 1/2 d'amandes et pour plus de 5 millions 1/2 d'huile de palme. Le palmier à huile est la culture dominante dans la partie cotière. La densité de la population atteint 60 à 70 habitants par kilomètre carré. Les forêts de palmiers sont remarquablement entretenues et on commence à casser les noix et à presser les amandes mécaniquement. Les Dahoméens se mettent aussi à cultiver le maïs et le coton pour l'exportation. Le coton ne donne guère cependant que

50 à 80 fr. par hectare, tandis que le maïs produit 200 à 300 fr. Le coton n'est donc cultivé que comme produit secondaire. La Côte-d'Ivoire a exporté en 1908 pour 3 millions d'huile et 1 million d'amandes.

D'autres graines oléagineuses, le sésame, le ricin, sont cultivées partout. Cette dernière graine réussit bien, en particulier au Soudan et en Guinée, d'où on commence à en exporter certaines quantités.

Le mil est la base de l'alimentation des indigènes dans tout l'hinterland de nos colonies. On en cultive deux variétés : le gros mil ou sorgho et le petit mil. Il est consommé sous forme de couscous et sert également à fabriquer une boisson fermentée. Il donne lieu à des transactions locales fort importantes. On pense, d'après des expériences récentes, qu'il pourra servir à fabriquer de l'alcool dans des conditions très économiques.

Dans la Basse-Guinée, dans la Casamance et dans les régions du Moyen-Niger, fertilisées par les eaux du fleuve, on cultive plusieurs variétés de riz que les indigènes apprécient beaucoup plus que le riz importé de l'Indo-Chine. La culture de cette céréale s'étend considérablement depuis quelques années et, corrélativement, l'importation décroît.

Le manioc est récolté et consommé par les indigènes de la Côte-d'Ivoire et du Dahomey. Sa culture donne un rendement élevé, mais la maturité du produit est tardive. On en extrait le tapioca et on en fabrique l'amidon : à ce double titre, on voit qu'il est susceptible d'alimenter un commerce d'exportation. Le maïs pousse dans les mêmes régions que le palmier à huile ; le Dahomey, qui n'en exportait que 207 tonnes en 1904 en exportait 20.000 tonnes en 1908.

Depuis quelques années on s'efforce d'encourager, en Guinée principalement, la culture des fruits tropicaux, ananas et bananes, dans un but d'exportation. Cependant, le commerce de ces fruits est entravé jusqu'à présent, par les difficultés de transport. Le café, qui pousse à l'état sauvage en Afrique Occidentale, est cultivé à la Côte-d'Ivoire. Une plantation ancienne située près d'Assinie en exporte à elle seule 40.000 kilogrammes en France, la quantité exportée est en baisse cependant pour 1909 par suite de l'épuisement du sol de cette plantation. Le cacaoyer n'a pas donné de très bons résultats.

Deux cultures industrielles sont l'objet d'encouragements particuliers de la part de l'administration. Ce sont celles du caoutchouc et du coton.

Le caoutchouc est produit en Afrique Occidentale par des lianes et par des arbres. Les premières ont été l'objet d'une exploitation irraisonnée par les indigènes, et la nécessité s'est imposée à l'administration, à la fois, d'assurer la conservation des peuplements existants et de constituer des peuplements nouveaux. En vue de remédier à la disparition des lianes, on a, dans ces dernières années, encouragé les plantations d'arbres à caoutchouc, de provenance brésilienne, notamment. On a créé des écoles pratiques de culture et de récolte du caoutchouc. L'action du Gouvernement a même été amenée à s'exercer dans le but de réprimer les fraudes auxquelles les indigènes se livraient sur ce produit, en y incorporant des matières étrangères de manière à en augmenter le poids. Un arrêté du Gouverneur général de 1903 a réuni les principes de la législation en la matière.

Le caoutchouc est un important produit d'exportation pour l'Afrique occidentale : en 1907, on en exportait pour 25 millions et demi ; en 1908, par suite de la crise qui a atteint le commerce de ce produit, l'exportation a baissé, mais a atteint encore 18.736.000 francs, par contre, à la faveur des hauts cours de 1909 l'exportation au cours de cette dernière année s'est relevée de près de 16 millions.

La culture du coton a été dans toutes les colonies de l'Afrique occidentale l'objet des encouragements les plus suivis et des essais les plus méthodiques, mais ceux-ci n'ont à vrai dire, donné jusqu'à présent que peu de résultats. La fibre du coton soudanais est en général trop grosse et trop courte pour être acceptée par l'industrie européenne, aussi a-t-on dû se préoccuper de l'améliorer par voie de sélection et d'acclimater des espèces américaines. On n'est pas encore sorti, d'ailleurs, de la période des essais ; l'exportation du produit n'a en effet atteint que 77.284 kg. valant 87.780 francs en 1908, 177.322 kg., sur lesquels 136.322 kg. provenaient du Dahomey, en 1909, mais on estime que cette culture pourra s'étendre dans le Bassin du Niger sur une superficie de 100.000 kilomètres carrés et au Dahomey, sur 12.000 kilomètres carrés.

En résumé, on pratique en Afrique Occidentale toutes les cultures tropicales ; le café, le cacao, l'arachide, le maïs, le mil, le sésame, le manioc, l'igname et comme plantes de grande culture le palmier à huile, le kolatier et le karité.

De grandes richesses forestières existent en Afrique Occidentale, elle a 120 millions d'hectares de forêts abondantes en caoutchouc et en bois de toutes sortes ; toutefois, les bois précieux, l'acajou notamment, qui se trouve en assez grande abondance à la Côte d'Ivoire sont seuls susceptibles d'alimenter un commerce d'exportation, les autres bois, utilisés pour la menuiserie et la charpente, ne pouvant supporter les frais du transport en Europe.

L'élevage est en voie de développement important sur les deux rives du Niger où les indigènes possèdent d'importants troupeaux de moutons : il donne lieu à un commerce sérieux de laines et de peaux.

**Industrie.** — L'Afrique Occidentale est une colonie d'origine trop récente pour que l'industrie manufacturière ait pu s'y développer, ni même y naître. Actuellement, elle tire tous les produits manufacturés qu'elle consomme de l'importation française ou étrangère. Les seules formes sous lesquelles l'industrie ait déjà pris un peu de développement en Afrique Occidentale sont l'exploitation des mines et les pêcheries.

Jusqu'à présent, tous les efforts des prospecteurs ne se sont bornés qu'à la recherche de l'or. Depuis des siècles, les indigènes exploitent, à l'aide des procédés les plus primitifs et les plus imparfaits, les gîtes aurifères qui existent dans le Haut-Sénégal, en Guinée et à la Côte d'Ivoire. En Guinée, on estime que la région aurifère a une superficie d'au moins 50.000 kilomètres carrés : cette région embrasse le Bouré, le Siéké et, plus à l'Est, le Siguiri et l'Ouassoulou. Des filons riches y ont été découverts, de nombreuses sociétés ont, tout récemment, été fondées pour les exploiter.

A la Côte d'Ivoire, quoique l'exploration du pays, couvert d'une forêt presque impénétrable et troublé par des révoltes, qui ont pris un caractère de gravité réelle ces temps derniers, soit plus difficile, des sociétés minières se sont constituées très tôt. Elles ont d'ailleurs échoué en général et malgré la richesse reconnue de certains districts. A l'heure actuelle, les exploitations aurifères européennes de la Côte d'Ivoire n'ont encore exporté aucune quantité de poudre d'or. Depuis un certain nombre d'années cependant, des capitaux importants ont été engagés dans ces entreprises.

Dans le Haut-Sénégal on a recueilli de l'or dans la haute vallée de la Falémé, dans le Bambouk, le Bafing et le Lobi : on y exploite les alluvions superficiels et les lits des rivières.

Les exportations d'or de l'Afrique Occidentale sont encore faibles. Il faudra attendre

longtemps encore pour que les entreprises créées donnent des gains en rapport avec les frais considérables qu'entraînent les recherches, l'importation et le transport à pied d'œuvre de l'outillage indispensable, ainsi que l'exploitation des gîtes.

Dans la région côtière de la Guinée, entre Konakry et le Mont Kakulima on vient de reconnaître des gisements de minerais de fer que l'on croit très abondants.

La côte mauritanienne entre Dakar et le Cap Blanc est très poissonneuse : sa richesse à cet égard est telle qu'on a pu comparer le banc d'Arguin qui la borde, au banc de Terre-Neuve. Jusqu'à ces dernières années, cependant cette côte n'avait été fréquentée que par des pêcheurs canadiens ou maures. Des missions scientifiques d'exploration marine y ont été envoyées en 1905 et 1908. Le Gouvernement Général a établi dans la Baie du Lévrier, à Port-Etienne, un poste auprès duquel la Compagnie Coloniale de Pêche et de Commerce a créé des établissements pour la préparation du poisson séché qui est exporté dans les autres régions de l'Afrique Occidentale. L'entreprise menée jusqu'à présent à bien, malgré des difficultés de toute sorte, donne les plus grands espoirs.

Au Dahomey, la pêche a pris quelque extension dans la région de Porto-Novo et donne lieu à un certain commerce d'exportation vers la colonie anglaise de Lagos.

**Commerce.** — Le commerce général des colonies de l'Afrique Occidentale a subi une marche ascendante remarquable. Il a plus que triplé depuis 1893. Ainsi qu'on l'a fait remarquer, ce résultat n'est pas dû seulement aux importations considérables de matériaux qui accompagnent en général, dans un pays neuf, l'exécution des grands travaux publics, attendu que les exportations ont suivi un accroissement proportionnellement plus rapide que celui des importations. Le tableau ci-contre indique, pour les années comprises entre 1895 et 1909, les chiffres du commerce général afférents à chaque colonie.

Pour les dernières années, la progression reste importante. Pendant la dernière période quinquennale, le commerce de l'Afrique Occidentale a progressé de 75 millions. C'est ainsi que les statistiques indiquent pour 1908 une augmentation de 21 millions sur 1907 et pour 1909 une augmentation de 35 millions sur 1908. Cette augmentation constante, malgré les crises qui ont atteint certaines des plus importantes cultures de l'Afrique Occidentale est l'indice et la conséquence d'un développement économique extraordinairement rapide. Elle démontre, d'autre part, que la tarification douanière très libérale dont nos possessions africaines sont dotées depuis 1905 a, tout en procurant, comme on l'a vu plus haut, d'importantes recettes au Budget du Gouvernement Général, favorablement influencé le mouvement des échanges de ces colonies.

La part de la France dans les importations qui était de 43 % en 1906, de 50 % en 1907, a atteint 57 % en 1908 et 51,3 % en 1909.

Parmi les produits d'importation, qui sont d'origine étrangère, se trouvent d'ailleurs un grand nombre d'articles que la France ne produit pas, tels les kolas, les tabacs, la houille, qui, à eux trois, représentent plus de 6 1/2 % des importations totales, les denrées coloniales, les huiles de coton, les pétroles, certains alcools, etc.



**COMMERCE GÉNÉRAL**

ANNÉES	SÉNÉGAL SOUDAN	GUINÉE	COTE D'IVOIRE	DAHOMÉY	TOTAL
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
1895.....	40.703.942	10.303.279	6.706.047	21.064.088	78.777.356
1896.....	42.648.165	10.258.435	8.543.342	18.345.796	79.795.738
1897.....	43.640.846	14.168.585	8.705.793	13.368.404	79.883.628
1898.....	55.756.229	15.954.603	10.054.391	16.834.783	98.600.006
1899.....	59.532.778	22.704.654	11.363.713	23.346.172	116.947.317
1900.....	65.527.427	22.529.511	15.671.014	26.136.392	129.864.344
1901.....	78.880.603	15.051.029	12.402.032	25.129.403	131.463.067
1902.....	61.432.818	23.895.123	16.304.214	29.278.629	130.910.784
1903.....	92.293.008	32.033.717	16.691.591	20.804.324	161.822.640
1904.....	79.267.632	28.477.299	25.370.125	21.837.247	155.952.303
1905.....	77.879.133	35.284.475	21.531.090	18.366.673	153.075.371
1906.....	89.884.411	33.260.142	21.281.752	19.020.615	163.446.920
1907.....	98.555.256	32.333.961	25.224.804	21.326.295	177.440.316
1908.....	115.333.000	29.762.000	25.077.000	22.918.000	193.090.000
1909.....	132.579.795	41.289.164	22.980.094	30.651.361	227.500.414

Cette situation fait d'autant plus d'honneur au commerce français qu'à la Côte d'Ivoire et au Dahomey, en vertu de traités avec les puissances étrangères, aucune différence n'existe dans la taxation douanière à l'avantage des produits français par rapport aux marchandises étrangères.

Pour 1908 et 1909 les importations et les exportations se répartissent entre les cinq colonies du groupe de la manière suivante :

ÉTAT RÉCAPITULATIF ET COMPARATIF PAR COLONIE DU COMMERCE EXTÉRIEUR EN 1908 ET 1909.

COLONIES	IMPORTATIONS		DIFFÉRENCES EN VALEURS POUR 1909		EXPORTATIONS		DIFFÉRENCES EN VALEURS POUR 1909					
	1908	1909	En plus	En moins	1908	1909	En plus	En moins				
Sénégal.....	67.069.680	67.912.239	842.559	»	45.474.069	59.164.917	13.690.848	»				
Haut-Sénégal et Niger	2.306.765	2.342.192	35.427	»	483.625	3.159.996	2.676.371	»				
Guinée française....	14.253.442	22.920.523	8.667.081	»	15.509.532	19.368.641	3.859.109	»				
Côte d'Ivoire.....	14.223.203	11.192.242	»	3.030.961	10.854.190	11.787.852	933.662	»				
Dahomey.....	10.737.378	14.215.996	3.478.618	»	12.179.530	16.350.614	4.171.084	»				
TOTAUX.....	108.590.468	118.583.192	13.023.685	3.030.961	84.500.946	109.832.020	25.331.074	»				
	En plus pour 1909 : 9.992.724				En plus pour 1909 : 25.331.074							
	Différence en plus pour 1909... { <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Importations.....</td> <td align="right">9.992.724</td> </tr> <tr> <td>Exportations.....</td> <td align="right">25.331.074</td> </tr> </table> } 35.323.798 francs								Importations.....	9.992.724	Exportations.....	25.331.074
Importations.....	9.992.724											
Exportations.....	25.331.074											

Dans les exportations, la part de la France est de 59,2 % en 1909.

COMMERCE DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE AVEC LA FRANCE  
ET LES COLONIES FRANÇAISES.

ANNÉES	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS	TOTAL
1895.....	22.925.465 fr.	14.912.066 fr.	37.837.531 fr.
1896.....	17.753.855	18.722.400	36.476.255
1897.....	12.245.058	18.360.013	30.605.071
1898.....	20.192.266	24.119.957	44.312.223
1899.....	29.549.531	22.238.877	51.788.408
1900.....	28.014.761	32.058.340	60.073.101
1901.....	38.415.299	26.970.378	65.385.677
1902.....	31.552.241	28.637.958	60.190.199
1903.....	38.782.301	27.838.169	66.620.470
1904.....	42.313.211	30.198.477	72.511.688
1905.....	45.430.185	26.972.912	72.403.097
1906.....	43.852.673	37.890.056	81.742.729
1907.....	48.092.808	46.496.218	94.589.026
1908.....	61.282.486	45.379.598	106.662.084
1909.....	60.861.364	65.154.271	126.015.635

PART DE LA FRANCE, DES COLONIES FRANÇAISES ET DES PAYS ÉTRANGERS,  
DANS LES IMPORTATIONS EN 1909.

COLONIES	IMPORTATIONS						TOTAUX
	DE FRANCE	pour CENT	des COLONIES françaises	pour CENT	de L'ÉTRANGER	pour CENT	
	francs		francs		francs		francs
Sénégal.....	37.369.840	55	2.805.312	4,1	27.737.087	40,9	67.912.239
Haut-Sénégal et Niger.....	1.980.162	84,6	»	»	362.030	15,4	2.342.192
Guinée française.....	10.876.119	47,4	487.218	2,1	11.557.186	50,5	22.920.523
Côte-d'Ivoire.....	4.974.026	44,4	8.336	»	6.209.880	55,6	11.192.242
Dahomey.....	2.358.911	16,6	1.440	»	11.855.645	83,4	14.215.996
TOTAUX.....	57.559.058	48,6	3.302.306	2,7	57.721.828	48,7	118.583.192

PART DE LA FRANCE, DES COLONIES FRANÇAISES ET DES PAYS ÉTRANGERS,  
DANS LES EXPORTATIONS EN 1909.

COLONIES	EXPORTATIONS						TOTAUX
	pour LA FRANCE	pour CENT	pour les COLONIES françaises	pour CENT	pour L'ÉTRANGER	pour CENT	
	francs		francs		francs		francs
Sénégal.....	43.039.408	72,8	358.106	0,6	15.767.403	26,6	59.164.917
Haut-Sénégal et Niger.....	3.159.996	100,0	»	»	»	»	3.159.996
Guinée française.....	8.531.462	44,1	348	»	10.836.831	55,9	19.368.641
Côte-d'Ivoire.....	5.216.307	44,3	»	»	6.571.545	55,7	11.787.852
Dahomey.....	4.834.013	29,5	14.631	»	11.501.970	70,5	16.350.614
TOTAUX.....	64.781.186	58,9	373.085	0,3	44.677.749	40,8	109.832.020

Le tableau ci-dessous indique quels sont les produits qui, à l'importation et à l'exportation, donnent lieu au mouvement le plus important :

**IMPORTATIONS (1909).**

NATURE DES DENRÉES et MARCHANDISES	SÉNÉGAL	HAUT SÉNÉGAL et NIGER	GUINÉE FRANÇAISE	COTE D'IVOIRE	DAHOMÉY	TOTAUX.
<b>Matières animales.</b>						
Animaux vivants .....	50.346	»	12.347	7.919	9.008	79.620
Produits et dépouilles d'animaux.....	1.050.486	34.255	219.944	370.139	137.831	1.812.655
Pêches .....	160.124	3.266	60.275	113.700	32.499	369.864
Substances animales propres à la médecine et à la parfumerie.....	3.573	»	586	362	1.120	5.641
Matières dures à tailler.....	»	»	3.030	7.557	519	11.106
<b>TOTAUX.....</b>	<b>1.264.529</b>	<b>37.521</b>	<b>296.182</b>	<b>499.677</b>	<b>180.977</b>	<b>2.278.886</b>
<b>Matières végétales.</b>						
Farineux alimentaires .....	5.871.186	11.813	1.481.513	745.295	252.101	8.361.908
Fruits et graines.....	3.368.663	6.913	161.501	21.188	206.177	3.764.442
Denrées coloniales de consommation..	5.033.093	101.094	617.990	485.649	1.460.390	7.698.216
Huiles et suc végétaux.....	1.383.446	14.422	979.760	51.885	56.646	2.486.159
Espèces médicinales.....	9.510	»	170	97	1.217	10.994
Bois .....	810.407	28.171	166.295	119.639	130.369	1.254.881
Filaments, tiges, fruits à ouvrir.....	8.307	35	20.876	244	12.138	41.600
Teintures et tannins.....	883	»	5	»	5.097	5.985
Produits et déchets divers.....	519.735	6.278	124.083	87.712	42.363	780.171
Boissons.....	4.119.273	156.805	689.882	1.060.343	1.491.606	7.517.909
<b>TOTAUX.....</b>	<b>21.124.503</b>	<b>325.531</b>	<b>4.242.075</b>	<b>2.572.052</b>	<b>3.658.104</b>	<b>31.922.265</b>
<b>Matières minérales.</b>						
Marbres, pierres, terres, combustibles minéraux.....	4.630.982	107.966	737.033	441.716	623.571	6.541.268
Métaux.....	2.529.110	160.970	2.015.349	504.751	235.146	5.445.326
<b>TOTAUX.....</b>	<b>7.160.092</b>	<b>268.936</b>	<b>2.752.382</b>	<b>946.467</b>	<b>858.717</b>	<b>11.986.594</b>
<b>Fabrication.</b>						
Produits chimiques.....	356.326	12.299	397.694	148.002	293.999	1.208.320
Teintures préparées.....	370	»	3.678	160	19.709	23.917
Couleurs.....	277.573	2.573	65.669	44.025	35.073	424.913
Compositions diverses.....	1.737.547	29.519	319.299	429.452	174.415	2.690.232
Poteries.....	144.130	677	34.105	54.243	123.868	357.023
Verres et cristaux.....	425.562	15.451	151.395	130.198	164.475	887.081
Fils.....	1.440.423	34.268	100.902	237.219	424.713	2.237.525
Tissus.....	21.553.953	542.816	8.966.244	2.741.074	5.563.879	39.367.966
Papier et ses applications.....	565.836	31.862	113.974	92.397	85.825	889.894
Peaux, pelleteries ouvrées.....	1.182.369	14.668	126.616	73.062	71.792	1.468.507
Ouvrages en métaux.....	6.108.010	944.425	4.014.917	2.280.113	845.146	14.192.611
Armes, poudres et munitions.....	2.232.565	4.648	529.230	57.267	313.004	3.136.714
Meubles.....	153.605	1.334	29.987	16.299	16.002	217.227
Ouvrages en bois.....	460.347	»	104.095	403.060	780.756	1.748.258
Instruments de musique.....	26.402	5.529	10.185	18.202	10.232	70.550
Ouvrages de sparterie et de vannerie..	57.254	2.227	19.434	16.868	22.895	118.678
Ouvrages en matières diverses.....	1.640.843	67.908	642.460	432.405	572.415	3.356.031
<b>TOTAUX.....</b>	<b>38.363.115</b>	<b>1.710.204</b>	<b>15.629.884</b>	<b>7.174.046</b>	<b>9.518.198</b>	<b>72.395.447</b>
<b>TOTAUX GÉNÉRAUX.....</b>	<b>67.912.239</b>	<b>2.342.192</b>	<b>22.920.523</b>	<b>11.192.242</b>	<b>14.215.996</b>	<b>118.583.192</b>

EXPORTATIONS (1909).

	SÉNÉGAL	HAUT SÉNÉGAL et NIGER	GUINÉE	COTE D'IVOIRE	DAHOMÉY	TOTAL
<b>Matières animales.</b>						
Animaux vivants .....	323.548	73.607	1.201.315	1.600	151.378	} 4.127.490
Produits et dépouilles d'animaux.....	456.540	»	896.900	3.664	22.354	
Pêches .....	65.991	»	1.416	6.997	326.135	
Matières dures à tailler.....	188.010	188.462	92.729	121.268	5.206	
TOTAUX DES CHAPITRES CI-DESSUS ET AUTRES DIVERS.....	1.034.089	262.069	2.192.724	133.529	505.079	
<b>Matières végétales.</b>						
Farineux alimentaires .....	33.162	270.134	44.078	47	712.713	} 100.248.996
Fruits et graines.....	44.141.185	2.104.600	1.054.207	1.093.446	8.353.252	
Huiles et suc végétaux.....	9.252.201	»	15.786.765	9.686.561	6.452.109	
Bois .....	3.301	»	926	799.713	473	
Filaments, tiges et fruits à ouvrir.....	3.656	14.654	20.949	2.233	134.101	
Produits et déchets divers.....	6.639	»	3.386	»	400	
TOTAUX DES CHAPITRES CI-DESSUS ET AUTRES DIVERS.....	53.591.075	2.389.298	16.958.645	11.636.934	15.673.044	
<b>Matières minérales.</b>						
Marbres, pierres, combustibles.....	2.972.991	»	1.089	»	9.157	} 4.027.932
Métaux, or.....	472.821	508.269	52.202	8.608	2.795	
TOTAUX DES CHAPITRES CI-DESSUS ET AUTRES DIVERS.....	3.445.812	508.269	53.291	8.608	11.952	
<b>Fabrication.</b>						
Tissus .....	232.820	»	100.099	835	36.059	} 1.427.602
Ouvrages et matières diverses.....	342.938	360	8.518	3.617	29.442	
TOTAUX DES CHAPITRES CI-DESSUS ET AUTRES DIVERS.....	1.093.931	360	163.981	8.781	160.539	
TOTAUX GÉNÉRAUX...	59.164.917	3.159.996	19.368.641	11.787.852	16.350.614	109.832.020

**Ports.** — L'Afrique Occidentale Française a un long développement de côtes, mais celles-ci sont en général doublées d'une barre qui en rend l'accès dangereux, de sorte que les ports sûrs y sont assez peu nombreux.

Le mouvement de la navigation a atteint en 1909 pour 4.618 navires 6.281.160 tonnes (entrées et sorties réunies).

Au compte de l'emprunt de 65 millions de 1903, figure une somme de 12.600.000 francs consacrée aux travaux d'aménagement des ports ; une somme de 11.050.000 francs figure de même au compte de l'emprunt de 100 millions de 1907 comme devant être utilisée à l'aménagement des ports et des voies navigables.

Le port de Dakar a absorbé une notable partie de ces sommes : sa position, qui en fait le débouché naturel des colonies du Sénégal et du Soudan, sa rade sûre et spacieuse, l'ont désigné comme une escale des lignes de navigation qui relient l'Europe à l'Afrique du Sud et à l'Amérique du Sud. On y a établi deux môles de 300 mètres de long et deux darses de 8 mètres et 6 mètres 50 de profondeur respectivement, au-dessous des basses eaux. Ses quais ont un développement total de 2.063 mètres. Sa rade comprend, en outre, un port militaire dragué à 9 mètres avec bassin de radoub et bassins pour les torpilleurs.

Dakar est relié à Brest par un câble. Son mouvement commercial a dépassé 37.800.724 francs (entrées et sorties réunies) en 1906, 71.690.393 francs en 1909.

Le port de Saint-Louis, à l'embouchure du Sénégal, est d'un accès difficile à raison de la barre qui y existe. L'amélioration de l'embouchure du Sénégal a été étudiée, cependant, et des travaux ont été entrepris. On doit, d'autre part, établir à Saint-Louis deux nouveaux appontements et 620 mètres de nouveaux quais. 22.135.000 francs de marchandises ont été importées et exportées par St-Louis en 1906 et 23.032.077 francs en 1909.

Par Rufisque, s'effectue l'exportation des arachides, récoltées dans le Baol et le Cayor! Il y existe quatre wharfs, dont un privé et trois établis au moyen des fonds fournis par l'emprunt de 1903. 49.190.500 francs de marchandises ont passé par ce port en 1909.

Les autres ports de la Colonie du Sénégal, Foundiougne sur le Saloum, Nianing, Joal, Ziguinchor, sont d'importance secondaire.

En Guinée, Konakry est le seul port notable. Deux passes donnent accès dans la rade qui précède le port et où l'on trouve au mouillage des fonds de 8 à 9 mètres. Un wharf de 250 mètres, pourvu d'une grue et d'une voie Decauville reliée à la gare de Konakry, a été construit par la Colonie. Deux autres wharfs appartiennent à des Compagnies privées. Konakry est surtout fréquenté par la navigation de cabotage. En 1906 il a eu un mouvement total de 30 millions et un mouvement de 38.409.354 en 1909.

Les autres ports sont Boké sur le Rio Nunez, Boffa, Dubréka, Farmoréa.

A la Côte d'Ivoire la côte est basse, bordée de lagunes et extrêmement inhospitalière. Un wharf a été établi au port de Grand-Bassam dont le mouvement atteignait 7,200.000 francs en 1906, 10.081.347 francs en 1909. On a essayé de creuser sur la lagune Ebrié, à Abidjan, un port qui devait servir de tête de ligne au chemin de fer se dirigeant vers l'intérieur, mais les travaux de percement du cordon littoral ont échoué jusqu'à présent et seront peut-être abandonnés. Assinie a un mouvement de 4.446.394, Grand Lahou de 4.847.001.

Le port du Dahomey est Cotonou, où un wharf de 208 mètres de longueur exploité d'abord par une Compagnie particulière, puis racheté par la Colonie, a été établi. Le mouvement du commerce de ce port est passé de 8.177.741 francs en 1906 à 11.846.490 francs en 1909.

Le port de Porto-Novo sur la lagune fait un grand trafic avec la colonie de Lagos. Son mouvement en 1909 a été de 11.846.490 francs. Dans les mêmes conditions, Grand-Popo a fait avec le Togo allemand ou le reste de la colonie un mouvement de 4.163.418 francs et Ouidah 3.585.800 francs.

**Navigation fluviale.** — En dehors des fleuves côtiers, tels que le Saloum, la Casamance, que les navires peuvent remonter sur une partie plus ou moins longue de leurs cours, la navigation en Afrique Occidentale peut s'exercer sur le Sénégal et sur le Niger.

Le Sénégal constitue une voie de communication imparfaite et dangereuse. Il est accessible sur un millier de kilomètres environ aux navires de haute mer pendant les mois d'août et de septembre; toutefois, pour franchir la barre de l'embouchure du fleuve, ces navires doivent être allégés d'une partie de leur chargement. Les vapeurs calant 1<sup>m</sup>,50 et remorquant des chalands le remontent de juillet à octobre; les vapeurs d'un tonnage plus faible y ont accès pendant six mois de l'année au plus. Pendant les mois de la saison sèche, la navigation commerciale ne peut s'exercer pour les bateaux calant plus de 0<sup>m</sup>,40 qu'entre l'embouchure et Podor. Le prix de revient des transports fluviaux sur le Sénégal varie entre 0 fr. 08 et 0 fr. 12, la tonne kilométrique.

Le service hydrographique de la Colonie étudie le moyen de rendre le Sénégal navigable jusqu'à Kayes en toute saison. Déjà, des cartes complètes ont été dressées, des balisages ont

été effectués, des seuils dragués, des régularisations partielles exécutées. Enfin, des études relatives à la fixation de la barre du fleuve sont poussées activement.

Le Niger est navigable à partir de Kouroussa. Au Nord de Bamako, son cours est coupé par une série de rapides qui le divisent en deux biefs : celui de Kouroussa-Toulimandio qui a environ 400 kilomètres de longueur et celui de Koulikoro-Ansango, de 1.455 kilomètres. Un service régulier créé et entretenu par la Colonie et auquel est affecté une flottille assez importante de vapeurs, circule entre Koulikoro et Tombouctou. Il transportait en 1908, 2.215 tonnes de marchandises et 1.558 passagers. Des études sont également poursuivies en vue d'améliorer la navigabilité de ce fleuve.

En Guinée, les « Rivières du Sud », Rio-Company, Rio-Nunez, Rio-Pongo, etc., ne sont guère navigables sur plus de 80 kilomètres. A la Côte d'Ivoire, la Tanoé, la Bandama, la Comoë, la Cavally sont navigables sur une distance encore moindre, mais la navigation s'exerce avec une certaine intensité sur les lagunes qui bordent la côte et sur lesquelles ont accès les vapeurs calant jusqu'à 1<sup>m</sup>,40.

Au Dahomey enfin, il n'y a guère que l'Ouémé qui soit navigable jusqu'à Dagba pendant la période des hautes eaux.

**Routes.** — Si l'Afrique Occidentale possède un réseau de pistes assez développé, sur lesquelles d'ailleurs aucun autre mode de transport que le portage ne peut être pratiqué, elle n'est encore dotée que de très peu de routes. C'est ainsi qu'au Sénégal il n'existe que quelques routes rayonnant autour de Saint-Louis et de Dakar et dont le développement total n'atteint pas 100 kilomètres.

Dans la colonie du Haut-Sénégal et Niger on a construit plusieurs routes parmi lesquelles celles de Bamako à Bangoumi, de Bamako à Sikasso, de Sikasso à Korada, de Bamako à Koulanba, mais ce sont, plutôt que des routes, des pistes plus larges que les autres.

La Guinée est mieux partagée. On y a établi une route de Konakry à Kouroussa qui a 600 kilomètres de longueur et à laquelle viennent se souder de nombreux sentiers. Malheureusement, cette route double aujourd'hui le chemin de fer de Konakry à Kouroussa et ce fait diminue singulièrement son utilité.

D'assez nombreuses routes de construction sommaire ont été établies à la Côte d'Ivoire. Les principales sont celles d'Aboisso à Diambarakrou (111 kil.), de Zaranon à Assikasso (95 kil.), de Diambarakrou à Alépé (90 kil.), de Dabou à Tiassalé, de Bingerville à Abidjan — ces routes, sauf la dernière, ne sont d'ailleurs pas empierrées.

Au Dahomey, la situation est analogue : les routes ne sont que de larges pistes. Les plus importantes sont celles de Vodomé, point terminus de la navigation sur le Mono, à Lokossa, de Porto-Novo à Dangbo, de Ouidah au Lac Alémé, de Cotonou à Ouidah, de Parakou à Bonay, etc.

**Chemins de fer.** — L'établissement de lignes de pénétration a tenu depuis plusieurs années en Afrique Occidentale le premier rang parmi les préoccupations des hommes qui se sont succédés au Gouvernement Général.

Dès 1880, on entreprenait, en vue de tourner l'obstacle qu'opposaient à la pénétration, vers l'intérieur, les difficultés de la barre du Sénégal, de relier Saint-Louis au port de Dakar, par une voie ferrée de 260 kilomètres qui put être ouverte à l'exploitation en 1884-1885. Presque en même temps, on entreprenait l'œuvre de la mise en relation, au moyen d'un chemin de fer, de la

vallée du Sénégal avec la vallée moyenne du Niger. Cependant, avant que cette entreprise, abandonnée au bout de peu de temps, reprise ensuite, ait pu être achevée, des années s'écoulèrent au cours desquelles la politique des chemins de fer de pénétration fut délaissée.

Cette politique n'a été reprise qu'à une époque relativement récente, mais elle a été alors menée avec une ténacité et un esprit de suite tout à fait remarquables. Son objet actuel a été très clairement défini en quelques mots par M. Roume, ancien Gouverneur Général, dans un discours prononcé en 1906 : « Le Gouvernement de l'Afrique Occidentale, disait-il, comprend quatre colonies côtières, le Sénégal, la Guinée, la Côte d'Ivoire et le Dahomey, séparées les unes des autres, sur le littoral, par interposition de colonies étrangères, mais qui ont toutes un hinterland commun constitué par le Bassin du Niger, depuis sa source jusqu'à son entrée dans le territoire britannique de la Nigeria. L'objectif qui se présente avec évidence consiste à faire partir, d'un point judicieusement choisi du littoral de chacune des quatre colonies côtières, une ligne de pénétration aboutissant au bassin du Niger. On peut concevoir ensuite que les extrémités de ces quatre lignes seront réunies par une ligne transversale qui sera leur base commune. »

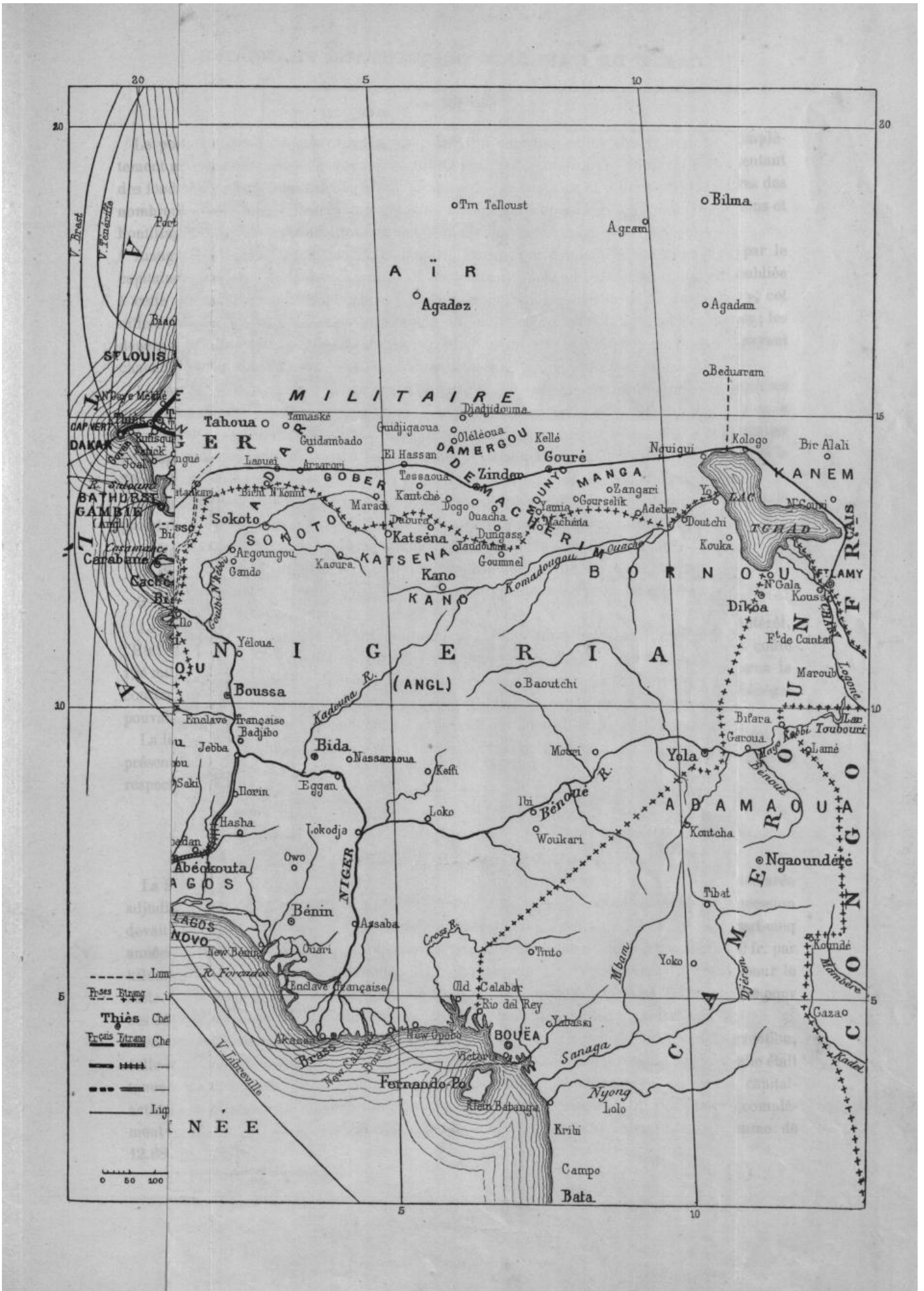
Cet exposé synthétise, dans sa simplicité, la politique de l'Afrique Occidentale en matière de chemins de fer. De la côte du Sénégal on crée un accès vers le Niger au moyen de la ligne de Kayes au Niger qui sera reliée bientôt à la côte par la ligne en construction de Thiès à Kayes. De Konakry, sur la côte de Guinée, on a déjà poussé le rail vers Kouroussa sur le Niger et vers Kankan. De la Côte d'Ivoire et du Dahomey, enfin, partent, normalement à la côte, des lignes qui sont loin d'avoir atteint aujourd'hui leur terminus définitif, mais qui, dans leur situation actuelle, rendent déjà les plus grands services à notre œuvre d'expansion politique et économique.

Quant à la ligne transversale qui, suivant la définition de M. Roume, doit servir de base commune aux lignes déjà entreprises, les lignes de Thiès à Kayes et de Kayes à Koulikoro en constituent les premiers tronçons : elles seront prolongées par Sikasso, Ouagadougou et aboutiront à Niamey sur le Niger. La Transsoudanais aura ainsi une longueur de 2.700 kilomètres. C'est là, sans doute, une œuvre d'avenir, mais les progrès économiques accomplis à pas de géant par l'Afrique Occidentale en amèneront inévitablement la réalisation dans un avenir rapproché.

---

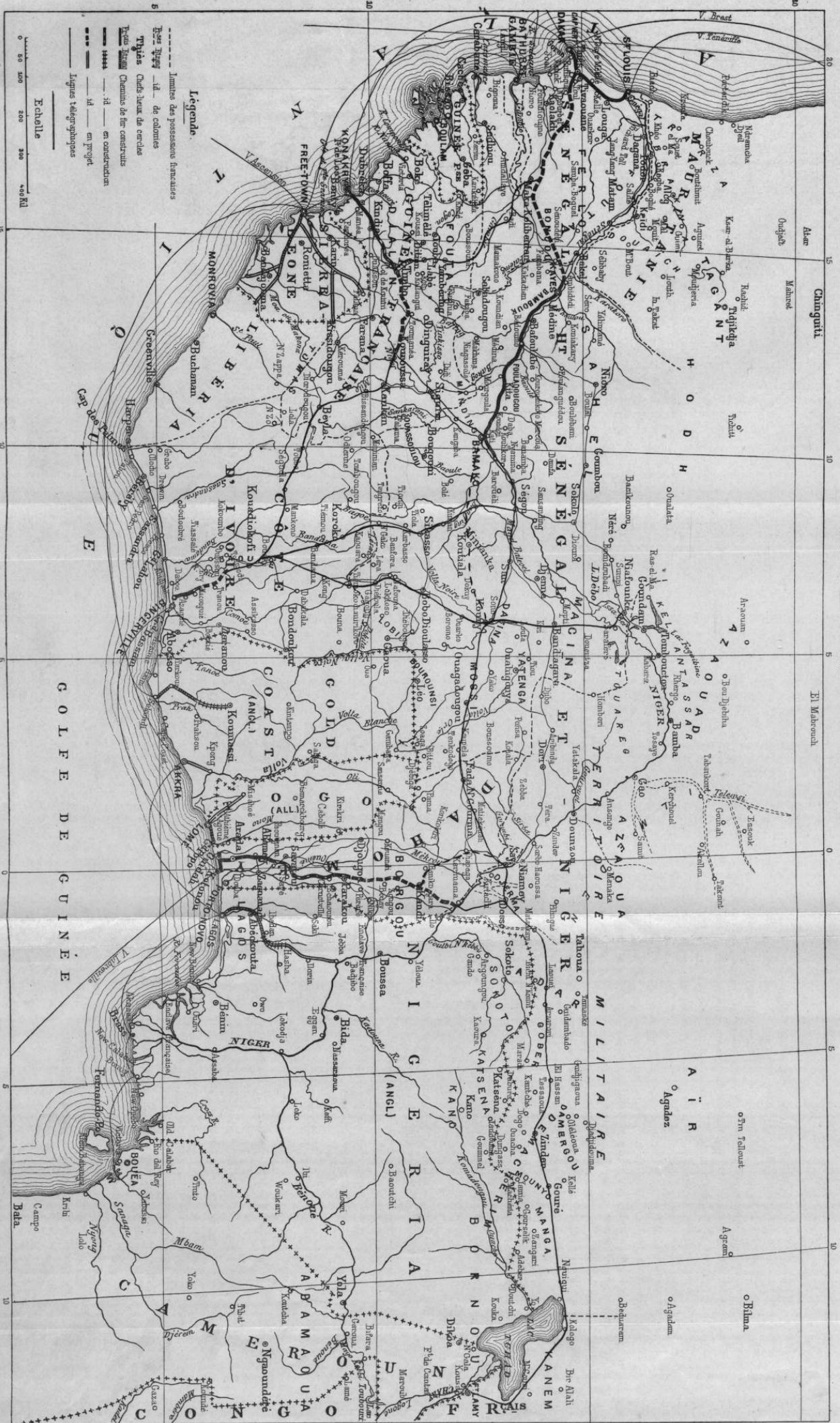
### 1<sup>o</sup> LIGNE DE DAKAR A SAINT-LOUIS.

Le chemin de fer de Dakar à Saint-Louis devait, dans l'esprit de ses promoteurs, jouer un double rôle : d'une part, il devait, au point de vue stratégique, permettre d'assurer, d'une manière rapide et en même temps peu coûteuse, les transports militaires que le ravitaillement de nos postes et l'incomplète pacification de la zone côtière du Sénégal, rendaient fréquents, d'autre part, au point de vue économique, il devait relier au port de Dakar, accessible en tous temps à la navigation maritime, la capitale de la colonie du Sénégal, Saint-Louis. Cette ville, créée au commencement du XVII<sup>e</sup> siècle dans une île du Sénégal, est en effet d'un accès difficile par mer. La barre, qui existe à l'embouchure du fleuve, ne présente qu'un étroit chenal de 2 m. 50 à 3 m. 50 de profondeur qui se déplace constamment et est complètement impraticable au moins soixante-dix jours par an ; les navires d'un tonnage même moyen ne peuvent franchir ce chenal qu'en se délestant d'une partie de leur cargaison.





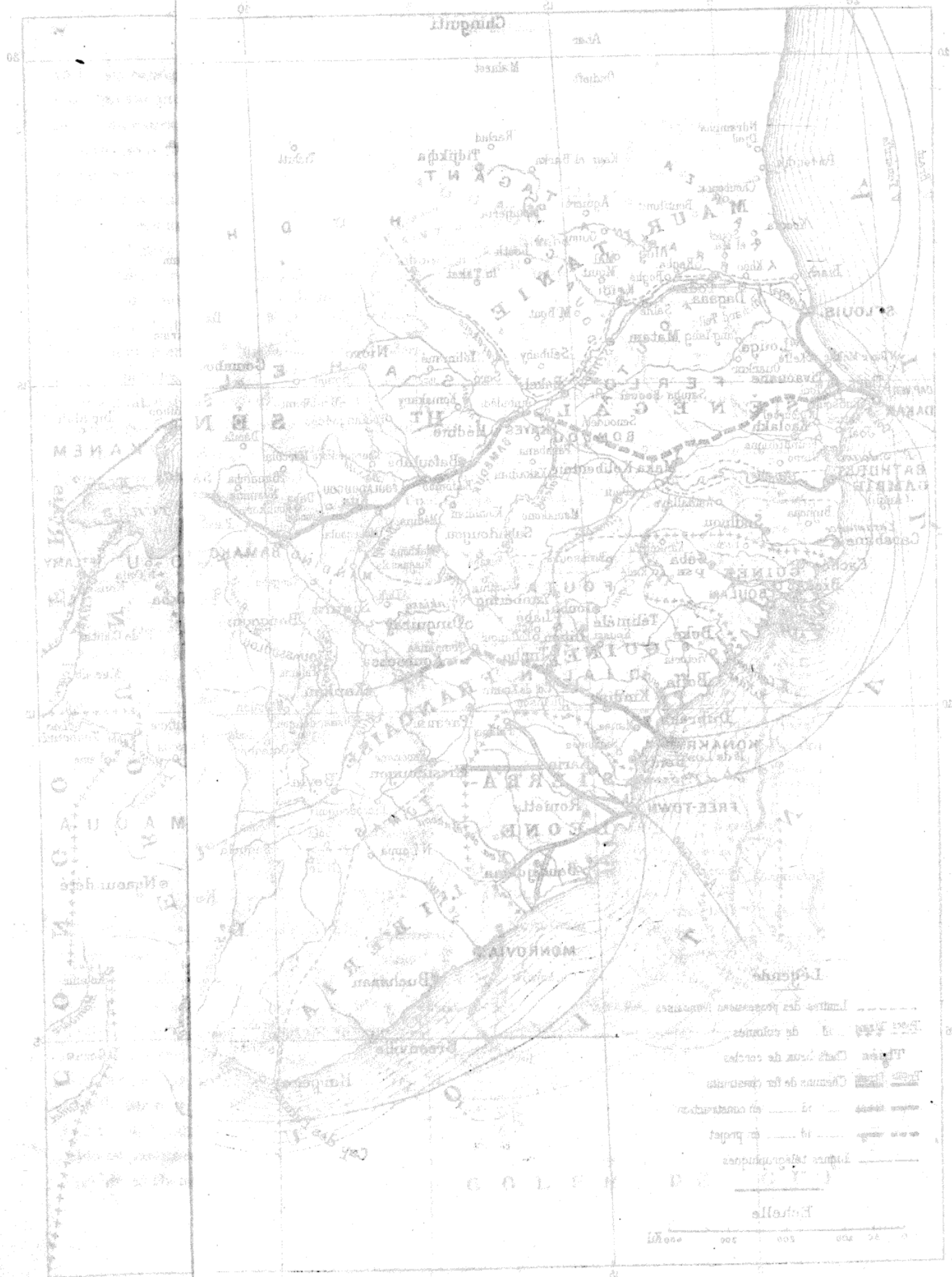
CARTE DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE.



**Légende.**  
 --- Jantes des possessions françaises  
 --- Eses jaunes - id. de colonies  
 --- Myriades - id. de colonies  
 --- Chemins de fer construits  
 --- Chemins de fer en projet  
 --- id. en construction  
 --- id. en projet  
 --- Lignes télégraphiques

Echelle  
 0 100 200 300 400 Kil.

ESQUISSE GÉNÉRALE DE LA RÉGION FRANÇAISE



Échelle  
0 200 400 600 800 1000

--- Limite des possessions françaises  
--- Frontière de colonies  
--- Frontière de protectorats  
--- Frontière de territoires  
--- Frontière de projet  
--- Frontière internationale

Le port de Dakar, au contraire, a toujours été d'un accès facile et, aujourd'hui, complètement mis en état, avec son entrée de 300 mètres de largeur, son port de commerce présentant des fonds de 8 m. et de 6 m. 50, ses 2.080 mètres de quais verticaux, il offre aux navires des nombreuses lignes françaises et étrangères, dont il est l'escale ou la tête, les installations et l'outillage d'un grand port moderne. (Voir la carte jointe).

Inaugurée en 1885, la ligne de Dakar à Saint-Louis avait, dès 1856, été projetée par le capitaine du génie Pinet-Laprade, alors Gouverneur du Sénégal. Dans une brochure publiée à cette date et intitulée « De l'établissement du chemin de fer de Saint-Louis à Gorée », cet officier préconisait une ligne à voie unique dont l'établissement eût coûté 5.600.000 francs ; les dépenses annuelles étaient évaluées à 1.100.000 francs, un trafic de 60.000 tonnes, payant chacune 12 francs, était prévu.

Le général Faidherbe reprit cette idée en 1863, mais les études effectives ne furent entreprises qu'en 1878. A cette époque, un avant-projet fut dressé par le Service des Travaux Publics de la colonie et une commission extraparlamentaire fut nommée par M. de Freycinet pour étudier un programme de voies ferrées destinées à relier l'Algérie au Soudan à travers le Sahara, et le Sénégal au Niger.

Des études de cette commission, qui ajourna, en raison de ses conséquences financières, le projet de Transsaharien, sortit un programme réduit qui comprenait :

- 1° Une ligne de Dakar à Saint-Louis ;
- 2° Une ligne de Médine au Niger ;
- 3° Une ligne reliant les deux premières.

La première et la troisième de ces lignes eussent été concédées avec garantie d'intérêt, l'État eût construit la seconde. La réalisation de ce programme, tout réduit qu'il fût, eût coûté 104 millions : devant le refus de la Chambre d'engager une telle dépense, on ajourna la construction de la troisième ligne, à laquelle on considérait que la navigation sur le Sénégal pouvait suppléer.

La ligne de Dakar à Saint-Louis fut mise en adjudication. Les trois concurrents qui se présentèrent, MM. Cavally, Soret et Cie et la Société de Construction des Batignolles, firent respectivement les offres suivantes :

Prix kilométrique	83.790 fr.	garantie	3.980 fr.	par kilom.
»	»	73.000 fr.	»	3.796 fr. »
»	»	68.000 fr.	»	3.400 fr. »

La Société de Construction des Batignolles, qui avait fait l'offre la plus réduite, fut déclarée adjudicataire le 30 octobre 1880. Aux termes de la convention qui intervint, la concession devait avoir une durée de 99 ans et pouvait être rachetée par l'Etat au bout de vingt-cinq années. Le capital d'établissement, fixé par les résultats de l'adjudication à 68.000 fr. par kilomètre, devait être constitué, pour un quart, par des actions, par des obligations, pour le reste. L'Etat prenait à sa charge les dépenses d'exploitation : aucun maximum n'était fixé pour ces dépenses.

Au cours de la discussion devant la Chambre du projet de loi approuvant cette convention, celle-ci fut modifiée. La Société construirait le chemin de fer à ses risques et périls ; elle était tenue de constituer pour l'exécution des premiers travaux et l'achat du matériel un capital-actions d'au moins cinq millions qui devait être effectivement versé en argent. Comme complément du capital de premier établissement, l'Etat s'engageait à lui avancer une somme de 12.680.000 francs.

La longueur prévue de la ligne étant de 260 kilomètres, le montant du capital d'établissement, soit 17.680.000 francs, correspondait au prix de 68.000 francs par kilomètre.

Les dépenses relatives à l'extension des bâtiments, aux achats de matériel roulant que rendrait nécessaires l'accroissement du trafic devaient être portées en supplément au compte de premier établissement, et donner lieu à une augmentation correspondante de l'avance de l'État.

L'Etat garantissait à la Compagnie pendant la durée de la concession, par kilomètre exploité, un revenu minimum net annuel de 1.154 francs ; cette garantie était accordée dès la mise en exploitation partielle pour chaque tronçon de 20 kilomètres au moins ouvert au service. Pour assurer à la Compagnie le revenu net annuel, on devait ajouter à la somme de 1.154 francs les frais d'entretien et d'exploitation calculés d'après un tarif à forfait qui restait à fixer, et déduire du total le montant du revenu brut, la différence représentant le montant de la somme à allouer à la Compagnie pour couvrir l'insuffisance des produits du chemin de fer.

Toutes les fois que le revenu net annuel d'exploitation deviendrait supérieur à la garantie, la Compagnie devrait consacrer le surplus, en premier lieu, au remboursement de sa dette éventuelle de garantie, puis au versement à l'État d'une annuité de 2.246 francs représentant l'intérêt et l'amortissement, pendant la durée de la concession, du capital avancé par lui, le chiffre de cette annuité étant éventuellement augmenté de l'intérêt et de l'amortissement, calculés au taux de 4.50 %, des avances faites pour l'accroissement du capital de premier établissement.

La Compagnie ne devait être tenue, néanmoins, d'affecter à ces remboursements que la moitié des bénéfices représentant l'excédent du revenu net de l'exploitation sur le montant de la garantie quand cet excédent dépasserait le total formé par l'addition du revenu garanti et de l'annuité due pour l'intérêt et l'amortissement du capital avancé. Après le remboursement des avances de fonds ainsi définies, et lorsque le revenu net dépasserait l'intérêt à 8 % du capital total de premier établissement, la Compagnie, tout en payant à l'État l'annuité représentative du capital avancé, partagerait avec lui la part de bénéfices représentant l'excédent du revenu net sur cet intérêt à 8 %.

La convention ainsi modifiée fut approuvée par la loi du 29 juin 1882. La Société de Construction des Batignolles se substitua, pour la construction et l'exploitation du chemin de fer, la « Compagnie du Chemin de fer de Dakar à Saint-Louis » formée au capital de 5.000.000 de francs ; en fait, elle restait l'entrepreneur de la ligne. Les travaux furent commencés simultanément, aux deux extrémités du tracé, et furent menés avec une très grande rapidité malgré les difficultés nées des conditions climatiques défavorables et notamment de l'interruption des travaux causée par l'absence du personnel européen pendant les trois mois de la saison torride. C'est ainsi que la mise en service put avoir lieu par tronçons successifs aux dates suivantes :

Dakar à Rufisque.....	29 kil. 437	21 Juillet 1883.
Saint-Louis à M'Pal.....	32 kil. 850	17 janvier 1884.
Rufisque à Pout.....	26 kil. 863	7 mai 1884.
M'Pal à Louga.....	38 kil. 350	3 juin 1884.
Pout à Tivaouane.....	37 kil. 100	9 juillet 1884.
Louga à Goumbo-Guéoul.....	20 kil. 700	21 janvier 1885.
Goumbo-Guéoul à Kébémér et Tivaouane à N'Gaye-Mékhé.	44 kil. 460	16 mars 1885.
N'Gaye-Mékhé à N'dande.....	20 kil. 440	1 <sup>er</sup> mai 1885.

La réception des travaux eut lieu le 7 juin 1885.

La longueur réelle de la ligne était de 264 kil. 202 au lieu de 260 kil. prévus ; de ce fait, la Compagnie dut porter son capital à 5.081.000 francs et la garantie de l'État dut lui être accordée pour les 4 kil. 200 supplémentaires.

Trois ans après le vote de la loi du 29 juin 1882, le chemin de fer était donc ouvert à l'exploitation. Ce résultat était brillant assurément, mais la rapidité des travaux n'avait pas été sans nuire à leur bonne exécution. Il en résulta d'amères critiques qui eurent leur écho au Parlement ; on reprochait à la Société qui avait été chargée de l'entreprise, d'avoir exécuté les travaux dans des conditions telles que la Compagnie du chemin de fer de Dakar à Saint-Louis qui exploitait en régie pour le compte de l'État, allait se trouver amenée à inscrire immédiatement au compte des travaux complémentaires de premier établissement, des sommes importantes.

En réalité, la Compagnie entrepreneur n'avait fait que se borner à suivre de très près les clauses relatives à la construction du cahier des charges qui lui avait été imposé et qui n'était que la reproduction du cahier des charges d'une ligne algérienne, c'est-à-dire d'une ligne établie dans un pays soumis à des conditions climatiques très différentes de celles du Sénégal. Les études de l'avant-projet, dressées par le service des travaux publics de la colonie, avaient été poursuivies d'une façon toute théorique et le peu de confiance qu'on avait alors dans le trafic futur de la ligne avait inspiré le souci de réduire au strict minimum la dépense d'établissement. On peut d'ailleurs trouver trace de cette préoccupation dans la convention et dans le cahier des charges.

La Compagnie n'avait fait en réalité que se soumettre aux conditions qui lui avaient été ainsi imposées et, en fait, le prix de revient de la ligne n'avait dépassé que de 1.433.000 francs (dont 900.000 pour l'acquisition de matériel roulant supplémentaire) le montant prévu du devis, n'outrepassant celui-ci que dans la proportion de 8 %. A l'heure actuelle même, en tenant compte des travaux complémentaires de premier établissement importants qui ont dû être réalisés depuis vingt-cinq ans, le prix de revient kilométrique de la ligne n'est pas supérieur à 77.200 francs (1).

C'est d'ailleurs à cette imprévision ainsi qu'à une insuffisance de la surveillance et du contrôle de la construction qu'une Commission d'enquête, nommée en 1895 par le Ministre des Colonies pour examiner la situation, attribuait l'état de choses dont on se plaignait.

Il avait été stipulé à l'article 6 de la convention du 30 octobre 1880 qu'un tarif à forfait des frais d'entretien et d'exploitation, tarif susceptible d'être modifié à toute époque, devait être établi et qu'à défaut d'accord entre les parties, le règlement serait fait par des arbitres. C'est à cette éventualité qu'on dut recourir en 1891 : la sentence arbitrale qui fut rendue à cette époque décidait qu'à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1891 les dépenses de l'espèce seraient réparties en deux groupes :

Les dépenses d'exploitation proprement dites, à l'exclusion des renouvellements et réfections, seraient déterminées par la formule  $f^1 = 4.500 + \frac{R}{2}$ , dans laquelle R représentait la recette kilométrique ;

Les dépenses d'entretien et de renouvellement seraient fixées d'après la formule  $f^2$ , à 1.650 francs par kilomètre exploité.

Une part des économies réalisées annuellement sur le montant des dépenses résultant de la formule forfaitaire  $f^1$  était attribuée à la Compagnie, avec autorisation de la distribuer. Cette

---

(1) Rapport sur le budget du Ministère des Colonies de l'exercice 1909, par M. Messimy.

part, fixée à 2 % du montant de ces économies pour l'exercice 1891, devait s'accroître de 2 % pour chacun des exercices suivants et rester fixée à 10 % à partir de 1895. Déduction faite de ce prélèvement, les économies réalisées sur le produit des deux formules  $f^1$  et  $f^2$  devaient être portées à un fonds de réserve jusqu'à ce que ce fonds eût atteint 2 millions. Elles devaient servir à parfaire les insuffisances provenant de mauvaises récoltes, d'avaries causées par les intempéries, d'épidémies, d'accidents, ou les insuffisances affectant, dans certaines années, le compte spécial des renouvellements et réfections.

Ce fonds, constitué à son maximum, aucune destination n'était déterminée pour les économies, s'il continuait à s'en manifester.

Sous ce nouveau régime financier, la Compagnie avait un sérieux intérêt à réduire les dépenses d'exploitation. Dans ces conditions et, le développement du trafic aidant, le fonds de réserve dont il vient d'être parlé atteignit rapidement et dépassa son maximum de 2 millions. Dès 1900, il se montait à 6 millions 1/2 environ.

Cependant, les sommes demandées annuellement à l'Etat, en vertu des arrangements intervenus, restaient toujours importantes, ainsi que le montre le tableau ci-dessous :

EXERCICES	GARANTIE D'INTÉRÊTS	SOMMES DUES PAR L'ETAT		
	(1)	DU FAIT DE LA GARANTIE (2)		
	Fr.	Fr.		
1883.....	14.984,40	143.140,19	} Garantie d'intérêts comprise.	
1884.....	132.130,50	964.011,78		
1885.....	276.401,75	1.688.629,34		
1886.....	304.889,75	2.602.661,63		
1887.....	304.889,75	1.683.794,59		
1888.....	304.889,75	1.145.218,85		
1889.....	304.889,75	1.504.297,65		
1890.....	304.889,75	1.144.204,40		
1891.....	304.889,75	1.568.500,04		
1892.....	304.889,75	1.414.252,09		
1893.....	304.889,75	1.210.872,64		
1894.....	304.889,75	1.173.057,99		
1895.....	304.889,75	1.322.396,48		
1896.....	304.889,75	1.298.634,65		
1897.....	304.889,75	1.274.769,91		
1898.....	304.889,75	1.039.949,51		
1899.....	304.889,75	894.303,83		
TOTAL.....	22.072.695,57			

La révision des formules de 1891, toujours possible aux termes de l'article 6 de la convention, semblait dès lors justifiée. Une nouvelle convention dénonçant la sentence arbitrale du 10 avril 1891 fut en conséquence conclue d'un commun accord, le 21 novembre 1900.

En vertu de cette convention, il était entendu que les frais kilométriques d'entretien et d'exploitation de la ligne seraient, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1900, évalués à forfait d'après la formule suivante :

$$F = 3.250 + \frac{R}{3} + 0.015 V + 0.05 T$$

dans laquelle,

R représente la recette brute totale kilométrique, impôts déduits ;

V, le nombre de voyageurs transportés à distance entière ;

(1) La colonne 2 indique la somme correspondante à la garantie de 1.154 francs par kilomètre exploité.

(2) La colonne 3 indique les sommes versées par l'Etat, comprenant les insuffisances d'exploitation et la garantie.

T, le nombre de tonnes de marchandises de toute nature transportées, en grande ou en petite vitesse, à distance entière, y compris les transports en service.

On prélevait sur le fonds de réserve existant :

1.000.000 francs qui entraient dans les caisses de l'État ;

1.250.000 francs qui étaient mis à la disposition de la Compagnie pour lui servir de fonds de roulement et qu'elle aura à restituer à l'État à l'expiration de sa concession ;

1.500.000 francs qui devaient constituer un nouveau fonds de réserve ;

enfin, la somme nécessaire pour couvrir les dépenses imputables au compte des travaux complémentaires de premier établissement approuvés par le Ministre avant le 1<sup>er</sup> janvier 1901.

Si, après ces prélèvements, il restait un reliquat, ce reliquat devait revenir à l'État ; si au contraire, il y avait insuffisance, la Compagnie devait faire l'avance nécessaire, sauf à en recouvrer le montant ultérieurement sur le nouveau fonds de réserve, avec intérêts simples à 4 % lorsque ce nouveau fonds présenterait des disponibilités suffisantes.

La Compagnie recevait 20 % du montant des économies réalisées sur le montant des dépenses calculées à l'aide de la formule forfaitaire F. Le surplus des économies devait être porté au nouveau fonds de réserve dont il vient d'être question.

Ce nouveau fonds devait être employé, d'une part, à couvrir les insuffisances, dans le cas de dépassement, par les dépenses réelles d'exploitation, de la somme indiquée par l'application de la formule forfaitaire, pourvu que l'insuffisance provint d'une cause indépendante de la gestion de la Compagnie ; d'autre part, à faire face aux dépenses afférentes à la substitution de traverses métalliques aux traverses en bois et au renouvellement des rails par sections. Enfin, il pouvait être utilisé à l'exécution de travaux complémentaires ou frais de premier établissement, sans toutefois que l'exécution de pareils travaux pût ramener le fonds au-dessous de 750.000 fr.

Enfin, il était stipulé que le fonds de réserve serait géré par la Compagnie, employé par elle à l'achat de certaines valeurs à revenu fixe et que son revenu annuel serait compris dans la recette brute entrant en ligne de compte dans le calcul des dépenses d'exploitation au moyen de la formule indiquée plus haut.

L'application de la nouvelle convention qui fait participer la Compagnie dans la proportion du cinquième aux économies réalisées sur les dépenses d'exploitation, a eu des conséquences immédiates très heureuses. Non seulement l'État rentra en possession, sur ses avances, d'une somme d'un million, mais encore, depuis cette époque, la Compagnie n'a pas cessé d'opérer chaque année des remboursements sur la dette qu'elle avait contractée vis-à-vis de lui du fait du jeu de la garantie d'intérêts. Ces remboursements se sont chiffrés depuis l'exercice 1900 de la manière suivante :

Exercice 1900 .....	49.330,75
— 1901 .....	302.265,46
— 1902 .....	77.447,76
— 1903 .....	273.420,45
— 1904 .....	247.738,05
— 1905 .....	198.879,24
— 1906 .....	178.245,53
— 1907 .....	990.214,61
— 1908 .....	928.735,13
— 1909 .....	1.527.934,25
TOTAL .....	1.774.211,26

Fig. 80. — TRACÉ DU CHEMIN DE FER DE DAKAR A ST-LOUIS.

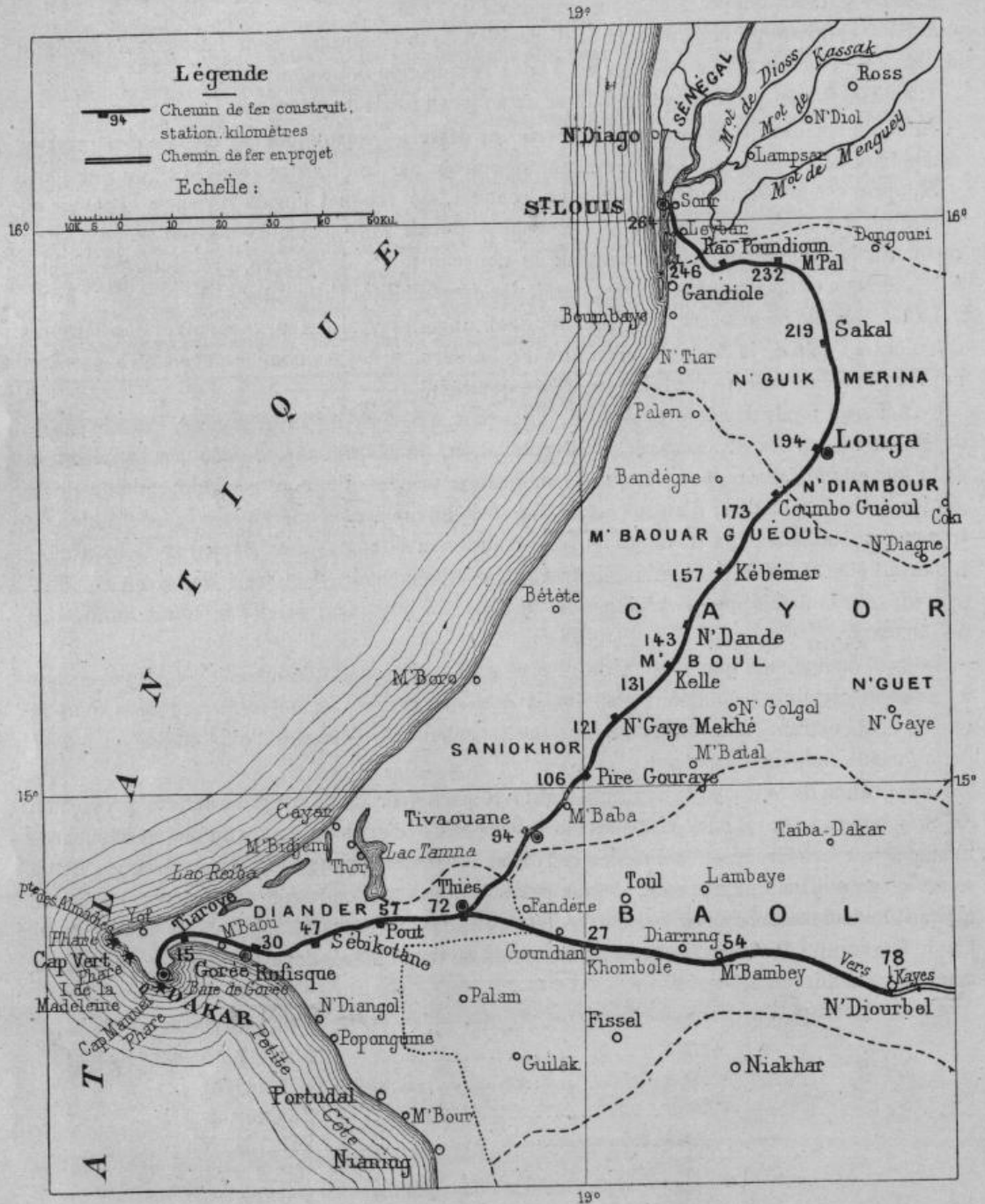




Fig. 81. — CHEMIN DE FER DE DAKAR A ST-LOUIS (PROFIL EN LONG).

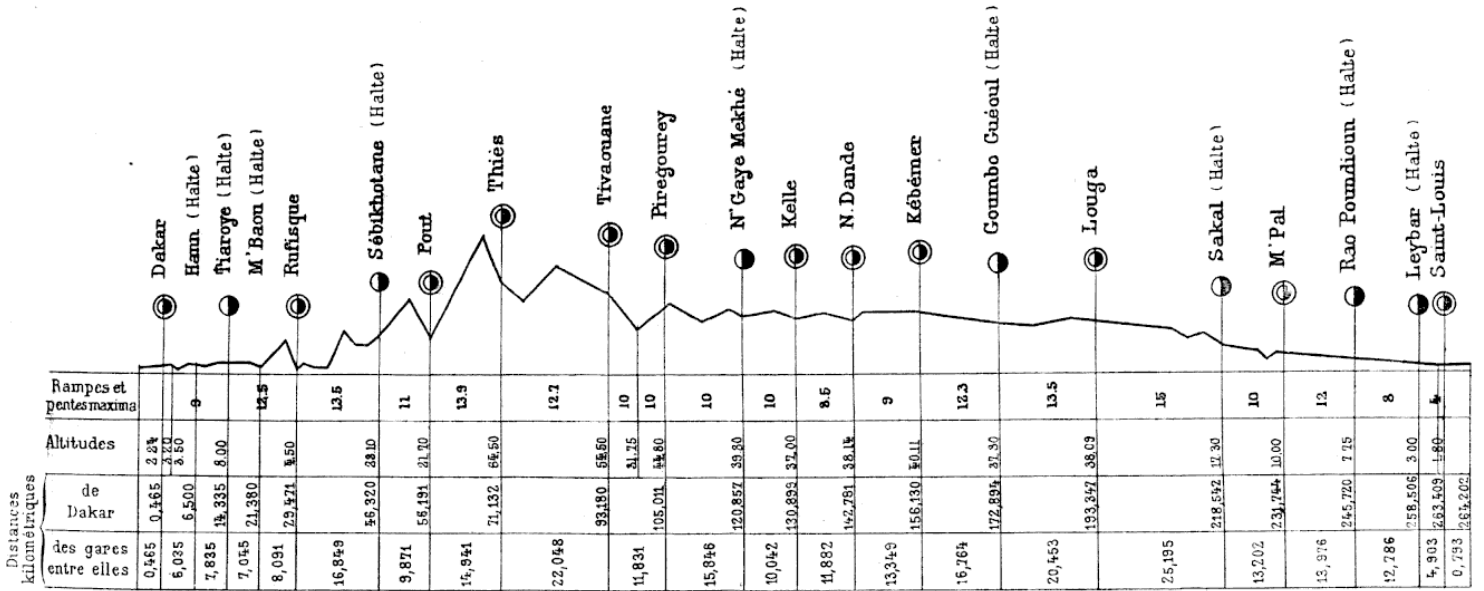
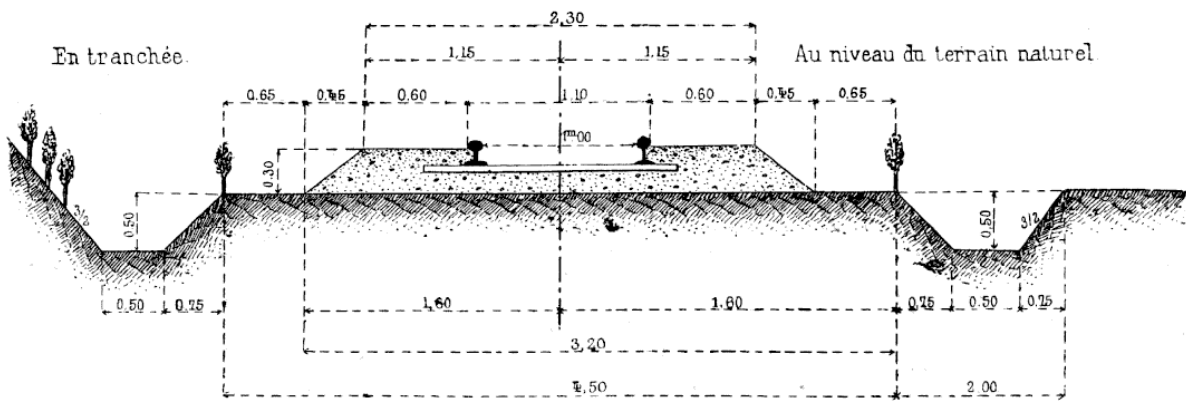


Fig. 82. — PROFIL EN TRAVERS TYPE.

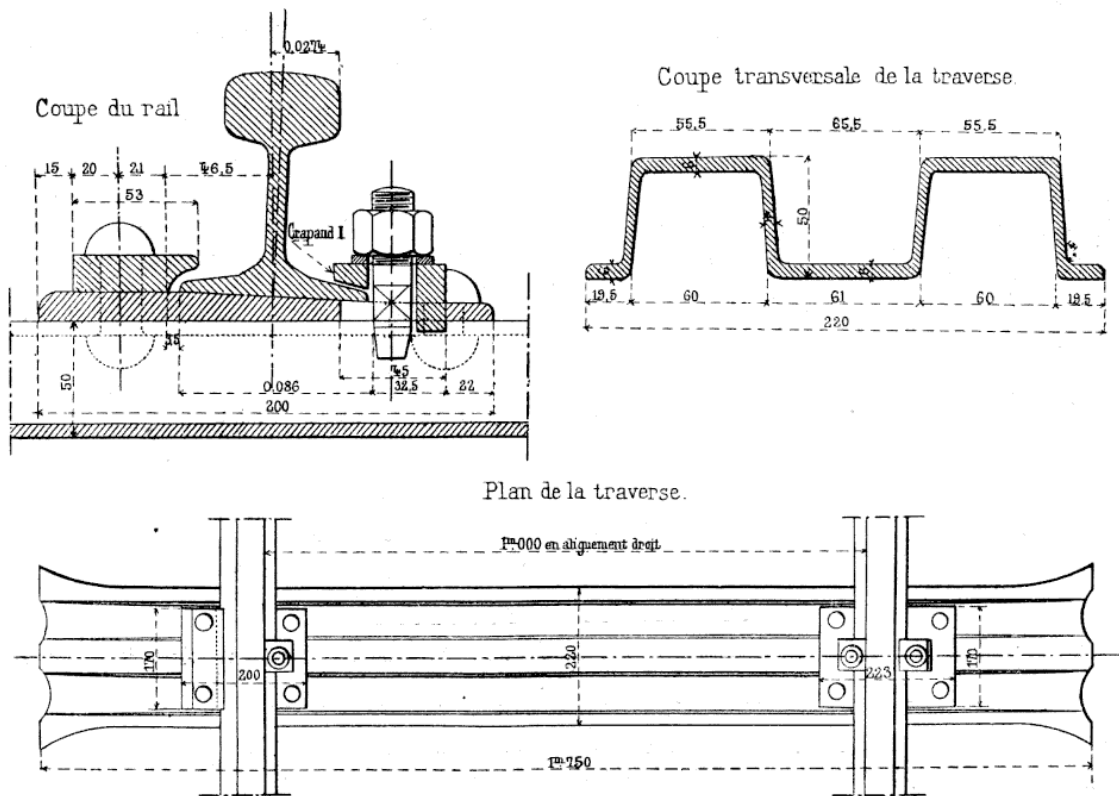


**Voie.**

*Caractéristiques.* — Ainsi que nous avons eu l'occasion de le dire plus haut, le chemin de fer de Dakar à St-Louis, conçu à une époque où la colonie du Sénégal était encore mal pacifiée et n'avait encore pris aucun développement, avait été étudié d'après le principe de l'économie la plus stricte.

Le cahier des charges, annexé à la convention du 30 octobre 1880, prévoyait pour la voie l'écartement d'un mètre. Les rails en acier, à patin (Fig. 83), d'une longueur de 7<sup>m</sup>,80 et du poids de 20 kilogrammes par mètre courant devaient reposer sur des traverses en pin du Nord ou des Landes injecté ou en bois du pays, écartées de 0<sup>m</sup>,80 d'axe en axe. La Compagnie d'ailleurs,

Fig. 83. — VOIE (rail et traverse).



lors de la construction, obtint l'autorisation, sous la réserve qu'elle en supporterait éventuellement toutes les conséquences, de porter l'écartement des traverses à 0<sup>m</sup>,90, sauf aux joints, où l'écartement fut réduit à 0<sup>m</sup>,60.

La voie fut ballastée à l'aide de sable trouvé sur place et en certains points même on se contenta, en raison de la nature sablonneuse du sol, de poser la voie sur le terrain ; mais de sérieux mécomptes ne tardèrent pas à se produire du fait du choix de ces matériaux et de ce mode de construction.

Les traverses en pin sulfaté employées étaient déchaussées par les pluies violentes de la

mousson et rongées par les termites : il fallut d'abord ajouter, par rail, une traverse supplémentaire ramenant ainsi leur écartement à 0<sup>m</sup>,80 d'axe en axe, puis substituer aux traverses en pin, des traverses en hêtre créosoté. Celles-ci coûtaient environ 3 fr. 30 et comme elles ne duraient pas plus de 6 ans, on dut adopter la traverse métallique du type Ponsard et Boyenval pesant 34 kgs et qui revient à la Compagnie à environ 6 fr. 80 pièce (Fig. 83). A l'heure actuelle, sur un effectif total de 356.153 traverses, 272.313 sont en métal : plus des trois quarts du travail de substitution sont donc achevés.

Du fait du remplacement successif des traverses, les dépenses suivantes ont été engagées depuis l'origine :

1889.....	207.180, » (1)
1894.....	219.128, »
1895.....	187.144 »,
1900.....	72.361,04
1901.....	263.408,80
1902.....	76.750, »
1903.....	73.112,20
1904.....	86.695,84
1905.....	34.977, »
1906.....	52.473,98
1907.....	»
1908.....	43.546,18
1909.....	»
1910.....	43.305,35

Le profil en travers adopté tout d'abord, d'après les stipulations du cahier des charges, a dû être modifié au bout de quelques années d'exploitation : la modification a surtout porté sur l'élargissement de la plateforme (Fig. 82).

La région traversée par le chemin de fer est très peu accidentée, ses ondulations les plus élevées ne dépassent pas l'altitude de 110 mètres ; il en résulte que les plus fortes rampes de la ligne ne sont pas supérieures à 0,013 et que les rayons des courbes ne descendent pas au-dessous de 300 mètres (Fig. 81).

Les ouvrages d'art, également, sont insignifiants quoique nombreux ; le seul qui mérite d'être mentionné est le pont métallique de 120 m. d'ouverture jeté, à quelques kilomètres de St-Louis, sur le marigot de Leybar (kil. 258.600).

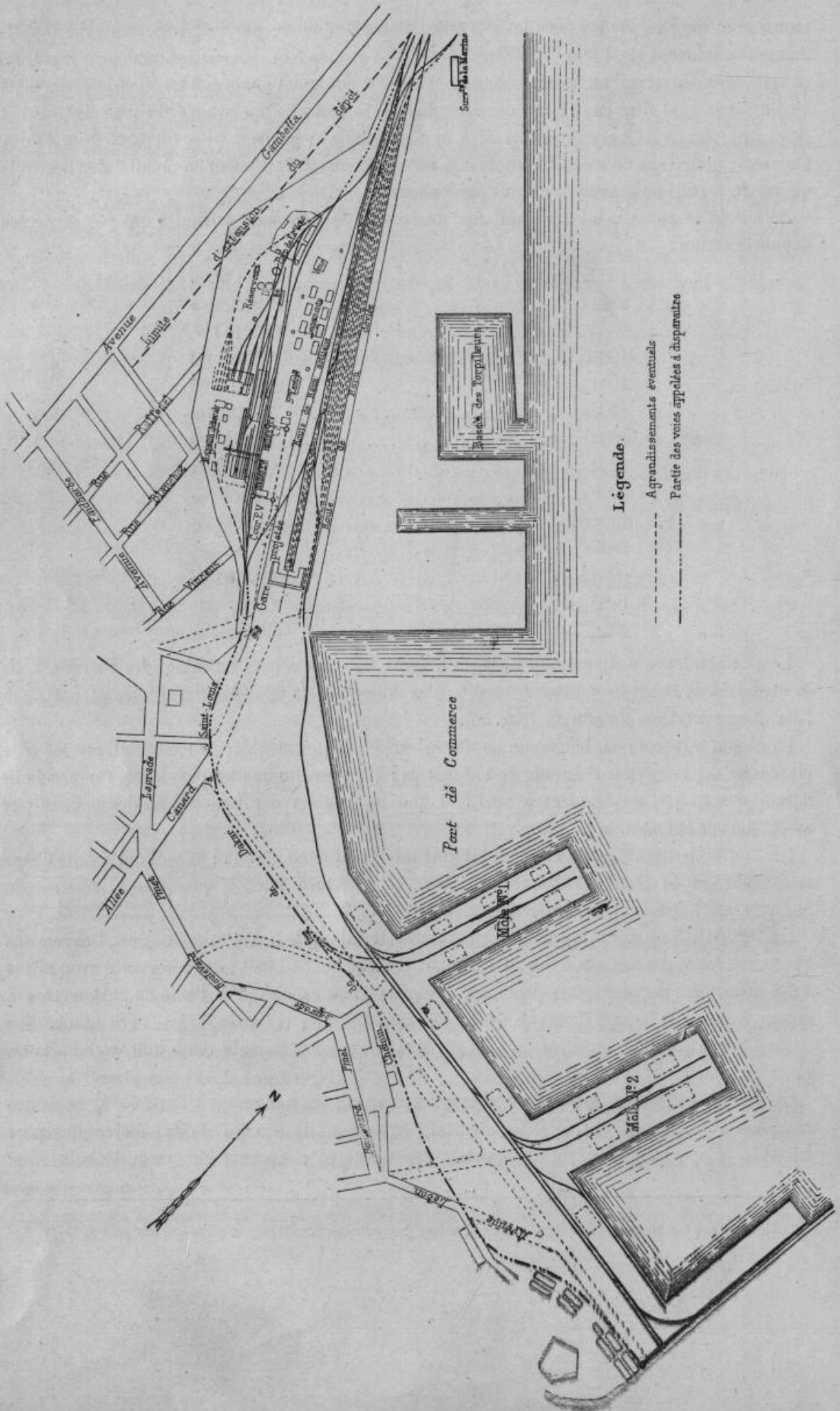
Les Fig. 84 et 85 donnent les plans des deux gares terminus de Dakar et de St-Louis. Des remises à locomotives et des ateliers existent à Dakar, Rufisque et St-Louis ; des réservoirs avec prises d'eau alimentés par des puits profonds, desquels l'eau est élevée à l'aide de pulsomètres à vapeur, existent à Dakar, Rufisque, Thiès, Piregoury, Kelle, N'Dande, M'Pal et St-Louis. Des ponts tournants ont été installés dans six gares et des ponts à bascule dans huit, y compris les gares terminus.

Les types de bâtiment fixés par le cahier des charges, qui indiquait, à l'article 9, la nature des matériaux à employer et déterminait la superficie de chacun d'eux, étaient des plus primitifs. Composés d'un rez-de-chaussée seulement et construits en pans de bois avec

---

(1) Ces sommes représentent la différence entre la valeur des traverses métalliques et celles des traverses en bois.

Fig. 84. — PLAN D'ENSEMBLE DE LA GARE DE DAKAR ET DE SES ANNEXES.



remplissage en briques, couverts en essentes, ils ne présentaient aucun confort ni même aucune garantie d'hygiène pour le personnel européen.

Les insectes s'attaquèrent aux parties en charpente de ces bâtiments qui, au bout de quelques années, menaçaient ruine ; moins de quinze ans après leur édification il fallut entreprendre la reconstruction de tous les bâtiments de la ligne, sauf ceux des gares de Dakar et de St-Louis, qui, dès le début, avaient été construits en maçonnerie. Encore se trouve-t-on obligé de rebâtir aujourd'hui les deux gares terminus devenues insuffisantes. La reconstruction de la gare de St-Louis, approuvée par une décision ministérielle en date du 6 avril 1907, a été terminée dans le courant de 1909. Celle de la gare de Dakar, approuvée le 24 décembre 1908, est très avancée.

Le nouveau type des stations ordinaires, entièrement en fer et briques, comporte un étage dans lequel est aménagé un logement pour le personnel : une vérandah, close de grillages métalliques destinés à en interdire l'accès aux moustiques et à préserver les agents du paludisme conformément aux dispositions adoptées en Italie, entoure complètement ce logement.

Par une convention, en date du 2 mars 1905, la Compagnie a été autorisée à construire dans les emprises du chemin de fer, à Dakar, 8 pavillons destinés au logement de son personnel. La dépense correspondante a été avancée par la Compagnie et prélevée sur sa réserve spéciale ; par compensation, elle doit porter en dépenses d'exploitation pendant une durée de 18 ans l'annuité nécessaire pour l'amortissement au taux de 4 % de cette dépense.

*Tracé, description générale* (Fig. 80). — Au départ de Dakar, dont le port est desservi par des voies ferrées reliées à la gare et exploitées provisoirement par la Compagnie de Dakar à St-Louis, la ligne, longeant la côte, se dirige vers le Nord puis vers l'Est, dessert les haltes de Ham, Tiaroye et M'Baou, et atteint, au kil. 30, la gare de Rufisque, localité importante qui possède un port et centralise, au détriment de Dakar, tout le commerce des arachides du Cayor (Fig. 80).

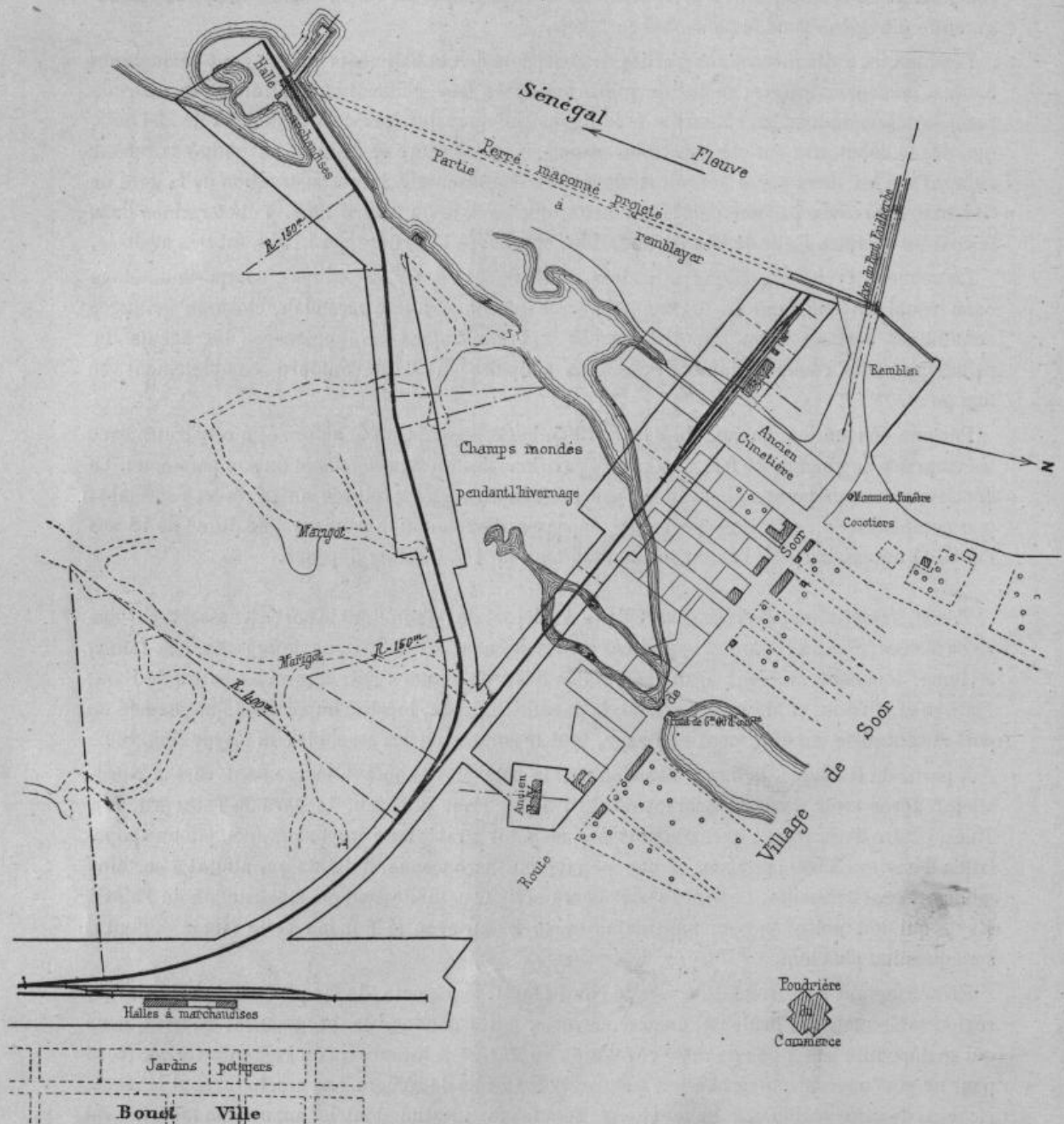
A partir de Rufisque, la ligne, abandonnant la côte et remontant légèrement vers le Nord, atteint, après avoir desservi Sébikotane (kil. 46) et Pout (kil. 56), la gare de Thiès (kil. 71). Thiès, centre d'une région agricole prospère et point stratégique important, compte une population d'environ 3.000 indigènes et une population européenne flottante qui atteint à certains moments cent habitants : De Thiès se détachera la ligne actuellement en construction de Thiès à Kayes qui doit mettre en communication directe Dakar avec le Soudan et le Niger et dont il sera question plus loin.

En conservant son orientation vers le Nord-Ouest, le chemin de fer pénètre dans le Cayor, région sablonneuse et brûlante, encore couverte, à ses confins, de broussailles courtes, mais qui se dépouille peu à peu de cette végétation au fur et à mesure qu'on remonte vers le Nord pour ne plus nourrir que des herbes maigres et des forêts de rôniers. Les arachides sont la seule richesse de cette région. La ligne atteint Tivaouane, localité dont la population indigène est plus nombreuse que celle de Thiès et les stations de Pire-Goureye et N'Gaye Mékhé ; la station de Kelle (kil. 130.9) marque sensiblement le milieu du chemin de fer : la plupart des croisements de trains ont lieu à cette station qui est dotée d'un buffet.

Les stations de N'Dande, Kébémér, Goumbo-Guéoul desservent des localités qui alimentent un trafic de marchandises important.

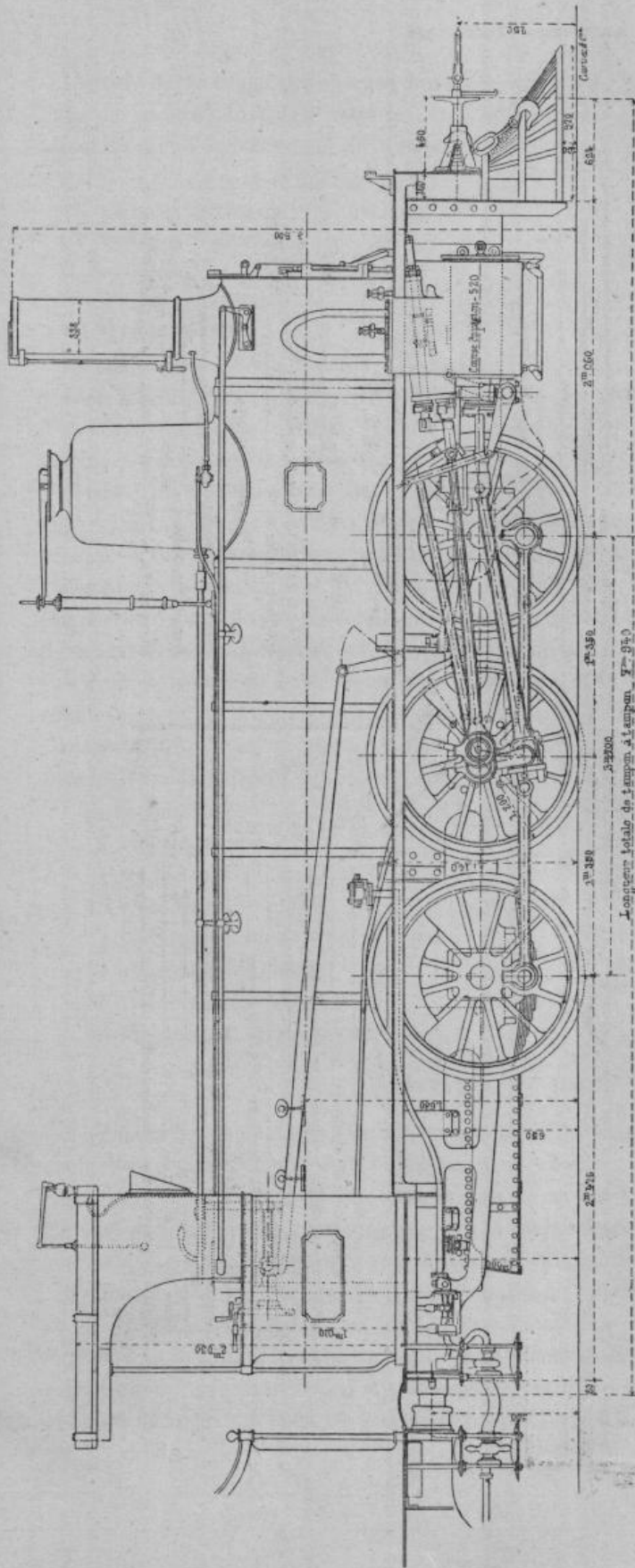
Au-delà de Louga, petite ville qui compte 1.400 habitants, le chemin de fer aborde la vaste plaine du Djoloff dans laquelle se répandent, pendant l'hivernage, de nombreux troupeaux.

Fig. 85. — PLAN DE LA GARE DE ST-LOUIS ET DE SES ABORDS.



De Louga à M'Pal, la ligne traverse une région où la végétation se fait plus rare et plus maigre. A partir de cette dernière station, elle abandonne son orientation vers le Nord-Ouest pour s'infléchir vers l'Ouest, passe à Rao-Poundioum, franchit le marigot de Leybar et atteint St Louis après avoir traversé la banlieue sablonneuse de quelques kilomètres de largeur qui entoure cette ville. Le port de St-Louis est desservi par une voie dite « voie marine » : une halle à marchandises a été construite sur le port.

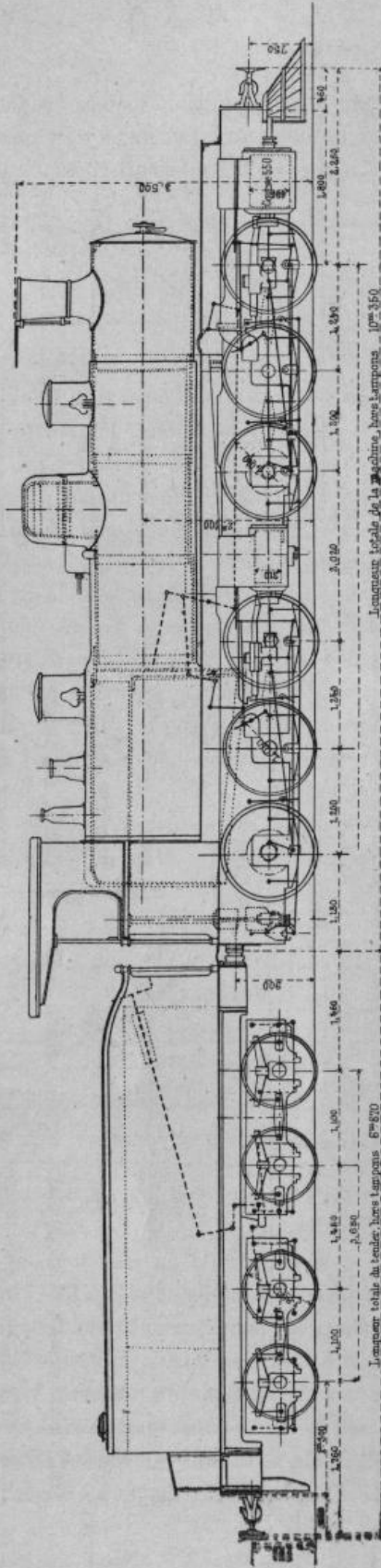
Fig. 86. — CHEMIN DE FER DE DAKAR A ST-LOUIS (Locomotive à 6 roues accouplées).



### Légende

Poids approximatif de la locomotive à vide.....	21.000 K <sup>es</sup>	Surface de chauffe totale.....	63 m <sup>2</sup> 470
» » en service..... »	»	Diamètre des cylindres.....	370 m/m
» y compris mécanicien et chauffeur et sable dans les sablières 23.700	»	Course des pistons.....	520 m/m
Timbre de la chaudière en K <sup>es</sup> effectifs par cm <sup>2</sup> .....	9 K <sup>es</sup>	Diamètre des roues au contact (Bandages neufs).....	1 m 200
Surface de grille.....	0 m <sup>2</sup> 882	Effort de traction.....	3470 K <sup>es</sup>
Surface de chauffe du foyer.....	6 m <sup>2</sup> 108	Adhérence $\frac{P}{6}$ .....	3865 K <sup>es</sup>
» » des tubes.....	57 m <sup>2</sup> 365		

Fig. 87. — LOCOMOTIVE COMPOUND ARTICULÉE A 4 CYLINDRES ET 6 ESSEUX COUPLÉS.



**Légende.**

Poids approximatif de la locomotive à vide.	41500 K <sup>os</sup>
d' en service, y compris mécanisme	44350 K <sup>os</sup>
et charbon, et sables dans les sablières.	15 K <sup>os</sup>
Tombes de charbonniers, en K <sup>os</sup> affectifs par cm <sup>2</sup> . (P)	1 K <sup>os</sup> 5
Pression moyenne affective au réservoir intermédiaire environ. (P')	1 <sup>m</sup> 55
Surface de grille	9 <sup>m</sup> 82
Surface de chauffe du foyer	76 <sup>m</sup> 86
Surface de chauffe de 150 tubes hisses D <sup>os</sup> 50 X 50, moyenne	86 <sup>m</sup> 68
Surface de chauffe totale	310
Diamètre des cylindres H. P.	( d )
B. P.	( d' )
Course des pistons	( c )
Diamètre des roues au contact (bandages neufs) (D)	1 <sup>m</sup> 010

Effort de traction calculé au coefficient de 0.65	3570 K <sup>os</sup>
pour H. P. $E_1 = 0.65 \frac{(p-p') d^2 c}{D}$	3670 K <sup>os</sup>
pour B. P. $E_2 = 0.65 \frac{p' d'^2 c}{D}$	2240 K <sup>os</sup>
Effort de traction total maximum E = E <sub>1</sub> + E <sub>2</sub>	7490 K <sup>os</sup>
Adhérence calculée au 1/6	14500 K <sup>os</sup>
<b>Tender à 2 bogies</b>	
Poids à vide avec outillage, environ	9500 <sup>1</sup>
Approvisionnement en	6000 K <sup>os</sup>
charbon	30000 K <sup>os</sup>
Poids maximum en charge, environ	30000 K <sup>os</sup>



### Matériel roulant.

L'article 32 du cahier des charges fixait à l'origine la composition du matériel roulant dont la ligne devait être munie. Ce matériel, dont la valeur était entrée en ligne de compte pour le calcul du prix d'établissement de la ligne (68.000 fr. par kilomètre), comportait :

- 8 Locomotives-tenders à 3 essieux couplés.
- 12 Voitures mixtes de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe.
- 24 Voitures de 3<sup>e</sup> classe.
- 6 Fourgons.
- 80 Wagons couverts.
- 80 Wagons plats.

Le nombre des locomotives fut porté de 8 à 10 peu de temps après l'ouverture à l'exploitation, puis en 1885 à 12 et 16, la dépense d'acquisition des nouvelles machines étant portée au compte d'une avance spéciale de l'Etat. Depuis, on a reconnu la nécessité de substituer peu à peu aux machines-tenders, qui ne permettent pas d'emporter des approvisionnements d'eau et de charbon suffisants, des machines à tender séparé. Une nouvelle série de 11 machines commandées depuis 1885 appartient à ce dernier type : ce sont des machines de 30 tonnes, basses, à 3 essieux accouplés. Un type tout récent à 2 trains articulés de 3 essieux chacun est représenté par la Fig. 87.

Quant au matériel roulant, on a dû augmenter son effectif au fur et à mesure que croissait l'importance du trafic auquel donne lieu la culture des arachides dans la région traversée par la ligne ; on a construit des wagons à grande capacité dont le type est représenté par la Fig. 89. Ces graines, récoltées vers le mois de novembre et dont il importe que l'expédition soit effectuée avant les premières pluies du mois de juin, donnent lieu, de décembre à mai, à des transports qui exigent en effet un parc de wagons nombreux.

Actuellement, l'effectif du matériel remorqueur et roulant est le suivant :

31 locomotives ;	178 wagons couverts ;
1 voiture salon ;	154 » tombereaux ;
1 wagon de service ;	9 » » à bogies ;
16 voitures de 1 <sup>re</sup> classe ;	1 wagon à bestiaux à bogies ;
4 voitures mixtes de 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> classe ;	78 wagons plats ;
7 voitures de 2 <sup>e</sup> classe ;	3 wagons de secours ;
36 voitures de 3 <sup>e</sup> classe ;	2 wagons-citernes ;
15 fourgons munis du frein à main ;	2 grues roulantes.

### Service des trains.

En dehors des stipulations relatives à l'exécution du transport des dépêches, le cahier des charges ne contient aucune clause spéciale au service des trains.

En fait, l'examen du graphique montre, qu'en service normal, on met tous les jours en circulation un train mixte dans chaque sens, accomplissant le trajet total de 264 kilom. en un peu moins de dix heures et demie : le total des arrêts subis par ces trains dans les gares est de 115 minutes dont un arrêt de 40 minutes au buffet de Kelle. Leur vitesse moyenne est donc de 25 kil. 1/2 à l'heure. En outre un train express parcourant la ligne en 8 heures, à une vitesse moyenne de 32 kilomètres par conséquent, est mis en marche dans chaque sens.

Un train dit « de section » est mis en marche entre Dakar et Pire-Goureye et entre St-Louis et Louga dans chaque sens. De nombreux trains facultatifs (14 dans chaque sens) sont en outre

Fig. 88. — CHEMIN DE FER DE DAKAR A ST-LOUIS (Voiture de 1<sup>re</sup> class).

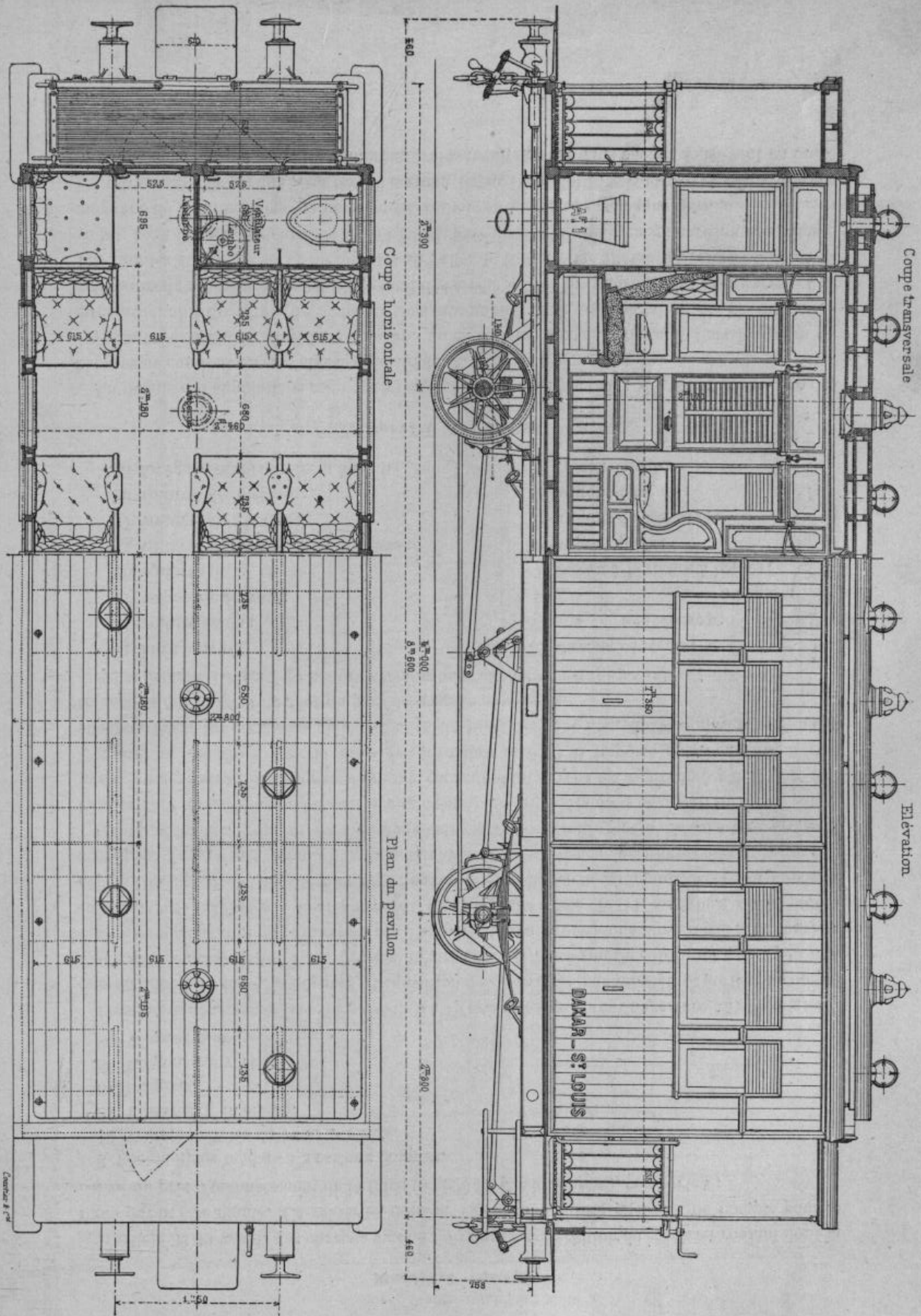


Fig. 89. — WAGON TOMBEREAU DE 22 T.

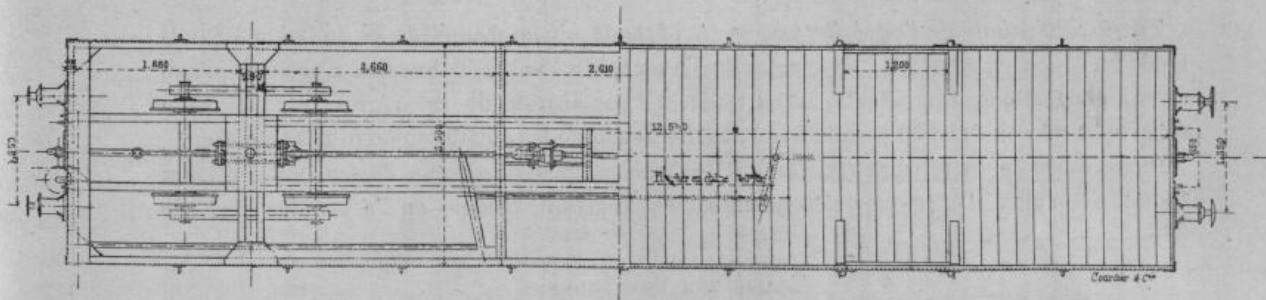
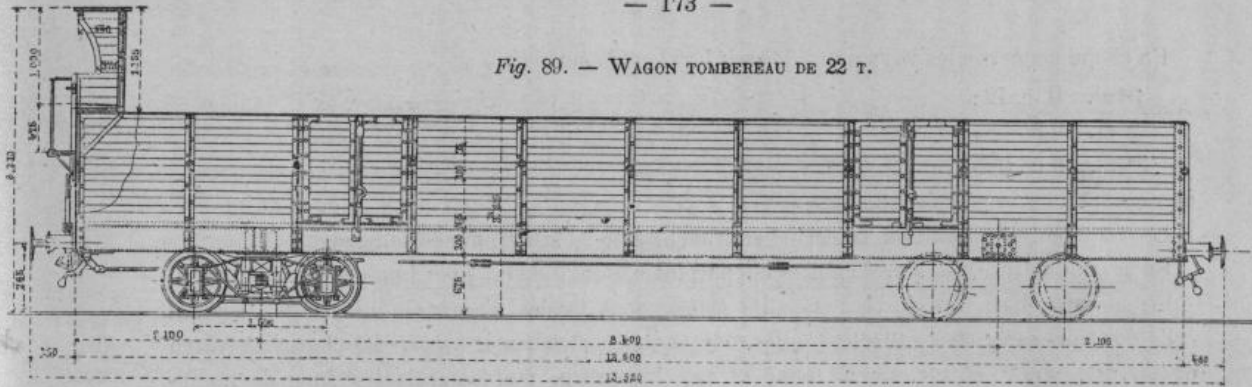
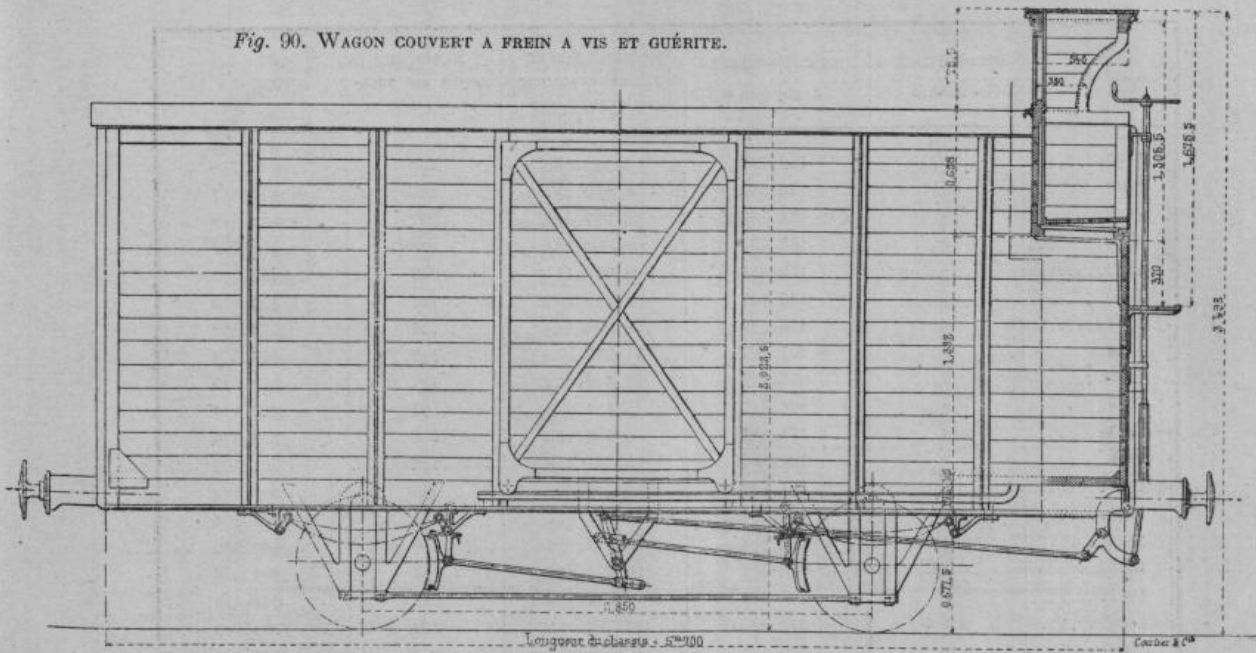


Fig. 90. WAGON COUVERT A FREIN A VIS ET GUÉRITE.



prévus au graphique ; on y a largement recours pendant la période intense du transport des arachides.

**Exploitation commerciale.**

*Tarifs.* — Pendant longtemps, les prix appliqués aux transports de toute nature ont été, d'une manière exclusive, ceux du tarif légal fixé par le cahier des charges. Ce n'est que depuis quelques années que la Compagnie a fait homologuer des tarifs spéciaux.

En ce qui concerne les voyageurs, le tarif légal est le suivant :

1<sup>re</sup> cl. 0 fr. 12 ;

2<sup>e</sup> cl. 0 fr. 08 ;

3<sup>e</sup> cl. 0 fr. 055.

non compris les impôts éventuels.

Les voyageurs ont droit au transport en franchise de 30 kilogrammes de bagages.

En grande vitesse, les marchandises supportent une taxe de 0.54 par tonne et par kilomètre.

Les marchandises transportées en petite vitesse sont taxées d'après le tarif légal, suivant celle des trois catégories entre lesquelles elles sont réparties par le cahier des charges à raison de 0 fr. 24, 0 fr. 20 et 0 fr. 13 par tonne et par kilomètre, non compris les frais de manutention.

*Trafic ; Résultats de l'exploitation.* — A l'époque où le chemin de fer de Dakar à Saint-Louis fut conçu et construit, les régions du Cayor et du Baol qu'il traverse n'avaient qu'une valeur économique insignifiante, sinon nulle. La pacification de ces régions était à peine achevée, à tel point que les premiers travaux du chemin de fer y déterminèrent des troubles.

Dans l'esprit de ses promoteurs, l'intérêt de l'établissement du chemin de fer était d'ailleurs autant, sinon plus, stratégique qu'économique : s'il s'agissait, comme on l'a vu plus haut, de

TRAFIC DES VOYAGEURS

ANNÉES	KILOMÈTRES exploités	NOMBRE TOTAL de voyageurs	NOMBRE TOTAL de kilomètres parcourus par les voyageurs	NOMBRE moyen des voyageurs par train	PRODUIT
1885.....	239	100.877	5.195.556	100	fr. 335.748
1886.....	264	112.518	6.922.351	137	416.337
1887.....	»	154.732	8.387.192	207	478.863
1888.....	»	187.154	9.858.318	250	555.079
1889.....	»	159.626	8.719.111	207	483.522
1890.....	»	148.007	8.445.393	157	456.823
1891.....	»	155.880	8.930.119	167	476.888
1892.....	»	201.387	11.375.073	147	617.536
1893.....	»	223.886	12.448.612	187	682.542
1894.....	»	206.787	11.451.032	141	626.226
1895.....	»	173.591	9.505.965	118	523.528
1896.....	»	166.288	9.181.253	113	501.532
1897.....	»	171.432	9.175.569	117	507.629
1898.....	»	221.124	11.645.271	151	645.164
1899.....	»	236.003	12.247.726	158	683.360
1900.....	»	216.112	10.974.464	186	602.546
1901.....	»	354.721	17.574.125	235	996.859
1902.....	»	345.952	17.282.186	231	982.999
1903.....	»	346.435	17.277.473	228	992.002
1904.....	»	310.970	15.560.479	197	878.407
1905.....	»	286.801	14.094.779	223	817.590
1906.....	»	331.693	16.456.302	270	946.933
1907.....	»	404.166	19.127.501	321	1.100.783
1908.....	»	436.436	20.757.407	344	1.181.306
1909.....	»	578.404	26.573.169	344	1.425.625

relier Saint-Louis et le fleuve Sénégal au port de Dakar, on tenait compte surtout de la nécessité de faciliter et de rendre moins coûteux les transports militaires dans la colonie. « J'ai eu » l'occasion, disait il y a quelques années le Gouverneur général de l'Afrique Occidentale, de » parcourir l'un des premiers rapports élaborés en vue de justifier la construction du chemin » de fer de Dakar à Saint-Louis, la première voie ferrée exécutée dans l'Afrique Occidentale » Française. Vous savez combien les documents de ce genre sont en général optimistes : celui-ci » faisait exception à la règle. L'auteur de ce rapport reconnaissait que l'intérêt économique » de cette entreprise était bien faible, qu'il fallait s'attendre à ce que, pendant de longues » années, les recettes seraient loin de couvrir les dépenses d'exploitation, encore moins celles » de premier établissement... ».

Il s'est trouvé cependant que le chemin de fer de Dakar à Saint-Louis constitue l'un des

TRAFIC DE LA GRANDE VITESSE ET RECETTES DIVERSES

ANNÉES	EXCÉDENTS	MESSAGERIES,	LOCATION
	de Bagages et Chiens	Finances, Voitures, Animaux, etc.	de terrains et produits divers
	fr.	fr.	fr.
1886.....	25.585	43.920	545
1887.....	29.026	63.017	2.106
1888.....	33.369	65.359	3.415
1889.....	29.478	46.063	2.965
1890.....	25.310	61.433	2.915
1891.....	24.189	51.040	2.788
1892.....	33.151	49.291	3.936
1893.....	29.392	47.613	5.511
1894.....	29.558	61.214	3.088
1895.....	26.740	54.913	41.881
1896.....	23.697	65.047	13.864
1897.....	20.856	70.134	74.695
1898.....	25.959	91.686	85.296
1899.....	25.445	105.571	118.581
1900.....	22.040	88.634	93.024
1901.....	54.339	105.803	75.600
1902.....	46.672	88.395	76.350
1903.....	55.201	83.649	75.533
1904.....	45.930	75.893	165.209
1905.....	46.750	70.731	77.494
1906.....	47.096	79.126	64.124
1907.....	55.595	100.637	65.814
1908.....	58.875	107.372	154.446
1909.....	53.592	156.634	107.477

exemples les plus probants de l'action heureuse de la voie ferrée dans les pays neufs et de l'élément de prospérité qu'elle apporte en de tels pays.

Le Cayor et le Baol étaient arides et presqu'incultes, il y a vingt-cinq ans, au moment de la construction de la ligne : aujourd'hui, ces contrées sont couvertes de cultures de mil et d'arachides qui, non seulement assurent au chemin de fer des éléments de trafic importants, mais font naître une prospérité véritable dans le pays. L'exportation de ces graines procure en effet au Sénégal des créances importantes sur la métropole et une faculté équivalente d'importer des marchandises.

TRAFIC DE LA PETITE VITESSE

ANNÉES	TONNAGE			PRODUIT		
	Arachides	Divers	Total	Arachides	Divers	Total
	T.	T.	T.	Fr.	Fr.	Fr.
1885.....	13.133	13.325	26.458	131.858,80	135.709,21	267.568,01
1886.....	10.002	9.222	19.224	104.927,70	115.644,54	220.572,24
1887.....	10.714	9.173	19.887	101.561,25	117.809,95	219.371,20
1888.....	24.867	17.696	42.563	243.202,70	218.287,78	461.490,48
1889.....	22.963	9.803	32.766	239.563,25	166.717,36	406.280,61
1890.....	18.892	12.306	31.198	200.362,80	156.230,93	356.593,73
1891.....	22.818	12.074	34.892	238.156,10	155.272,31	393.428,41
1892.....	37.306	14.760	52.066	398.014,50	217.774,18	615.788,68
1893.....	43.729	16.102	59.831	469.216,75	237.691,54	706.908,29
1894.....	46.718	20.774	67.492	498.176,70	294.414,80	792.591,50
1895.....	34.837	13.600	48.437	372.288,25	176.195,96	548.484,21
1896.....	42.863	13.611	56.474	440.341,80	187.336,91	627.678,71
1897.....	38.474	23.323	61.797	406.471,65	240.316,62	646.788,27
1898.....	53.089	28.213	81.302	569.431,95	357.954,46	927.386,41
1899.....	57.642	36.493	94.135	639.463,10	480.612,19	1.119.475,29
1900.....	90.386	22.348	112.734	994.138,25	330.885,64	1.325.023,89
1901.....	97.660	58.140	155.800	1.065.448,90	882.548,42	1.947.997,32
1902.....	51.318	53.401	104.719	543.588,90	780.531,77	1.324.120,67
1903.....	78.296	45.013	123.309	607.009,20	689.476,31	1.406.485,51
1904.....	66.209	37.867	104.076	732.357,55	575.255,20	1.307.612,75
1905.....	53.818	205.978	259.796	604.786,25	688.351,60	1.293.137,85
1906.....	51.741	31.366	83.107	590.383,35	435.182,56	1.025.565,91
1907.....	101.833	49.125	150.958	1.144.228,65	659.158,82	1.803.387,47
1908.....	76.969	93.847	170.816	905.421,75	1.133.745,21	2.039.166,96
1909.....	199.131	107.515	306.646	1.654.267,60	945.821,65	2.600.089,25

DÉCOMPOSITION DES DÉPENSES D'EXPLOITATION

ANNÉES	DÉPENSES TOTALES d'exploitation	DÉPENSES PAR SERVICES					
		Administration Centrale	Exploitation	Mouvement	Matériel et Traction	Voie et Bâtiments	Service Sanitaire
1899.....	1.930.492	174.237	140.193	339.444	493.952	731.745	50.921
1900.....	1.636.192	203.396	148.838	356.255	422.007	472.364	33.332
1901.....	2.160.763	203.209	151.371	386.668	771.972	609.463	38.080
1902.....	1.923.353	194.961	139.271	340.380	808.073	395.307	45.361
1903.....	1.900.429	194.131	200.327	377.531	611.502	472.259	44.679
1904.....	1.675.924	196.626	156.735	374.241	527.806	382.403	38.113
1905.....	1.625.916	212.025	155.412	374.005	502.181	343.941	33.352
1906.....	1.484.134	195.717	150.640	370.872	456.877	273.489	36.539
1907.....	1.579.491	198.948	177.502	412.391	540.429	217.889	32.332
1908.....	2.005.429	214.691	198.295	466.134	796.090	294.986	35.233
1909.....	2.020.305	230.489	183.738	510.307	835.359	223.568	36.844

Si on examine les tableaux qui donnent la décomposition des recettes du chemin de fer depuis son établissement, on constate une progression accentuée et constante des quantités transportées et des produits correspondants.

Le nombre total des voyageurs transportés a presque quintuplé depuis 1886, première année de l'exploitation normale, et le produit de cette branche du trafic a triplé dans le même temps.

Le nombre moyen des voyageurs par train, qui est de 344 en 1908, correspond à une utilisation très complète de ces trains. La recette moyenne par voyageur et par kilomètre se chiffre comme suit :

1<sup>re</sup> classe, 0 fr. 106 ;

2<sup>e</sup> classe, 0 fr. 071 ;

3<sup>e</sup> classe, 0 fr. 053.

Le produit moyen d'un voyageur est de 2 fr. 46 ; le produit moyen par voyageur et par kilomètre de 0 fr. 054.

Le produit des excédents de bagages et des marchandises transportées en grande vitesse a

ANNÉES	RECETTES	DÉPENSES TOTALES	RECETTES	DÉPENSES	COEFFICIENT
	brutes totales		kilométriques	kilométriques	
	Fr.	Fr.			
1886.....	707.009	3.193.880	2.678	12.098	4.52
1887.....	792.403	2.345.625	3.002	8.885	2.96
1888.....	1.118.713	2.037.267	4.238	7.717	1.82
1889.....	968.309	2.279.332	3.668	8.634	2.35
1890.....	858.536	1.789.693	3.252	6.779	2.08
1891.....	948.333	1.677.008	3.592	6.352	1.76
1892.....	1.319.702	1.606.955	4.999	6.087	1.21
1893.....	1.471.966	1.569.227	5.576	5.944	1.06
1894.....	1.512.677	1.650.731	5.730	6.253	1.09
1895.....	1.195.545	1.617.644	4.529	6.128	1.35
1896.....	1.231.818	1.321.333	4.667	5.005	1.07
1897.....	1.320.102	1.414.074	5.000	5.357	1.07
1898.....	1.775.492	1.497.687	6.726	5.673	0.84
1899.....	2.052.433	1.930.492	7.775	7.313	0.94
1900.....	2.131.268	1.636.192	8.073	6.197	0.76
1901.....	3.180.598	2.160.763	12.048	8.185	0.68
1902.....	2.518.536	1.923.353	9.540	7.285	0.76
1903.....	2.702.870	1.900.429	10.238	7.199	0.70
1904.....	2.473.052	1.675.924	9.368	6.348	0.68
1905.....	2.305.702	1.625.916	8.734	6.159	0.70
1906.....	2.162.845	1.484.134	8.193	5.622	0.68
1907.....	3.126.216	1.579.491	11.842	5.983	0.50
1908.....	3.541.166	2.005.429	13.413	7.596	0.56
1909.....	4.343.418	2.020.305	16.452	7.652	0.46

suivi une progression moins constante et un peu moins accentuée : ce produit représente, en 1909, trois fois ce qu'il était à l'origine.

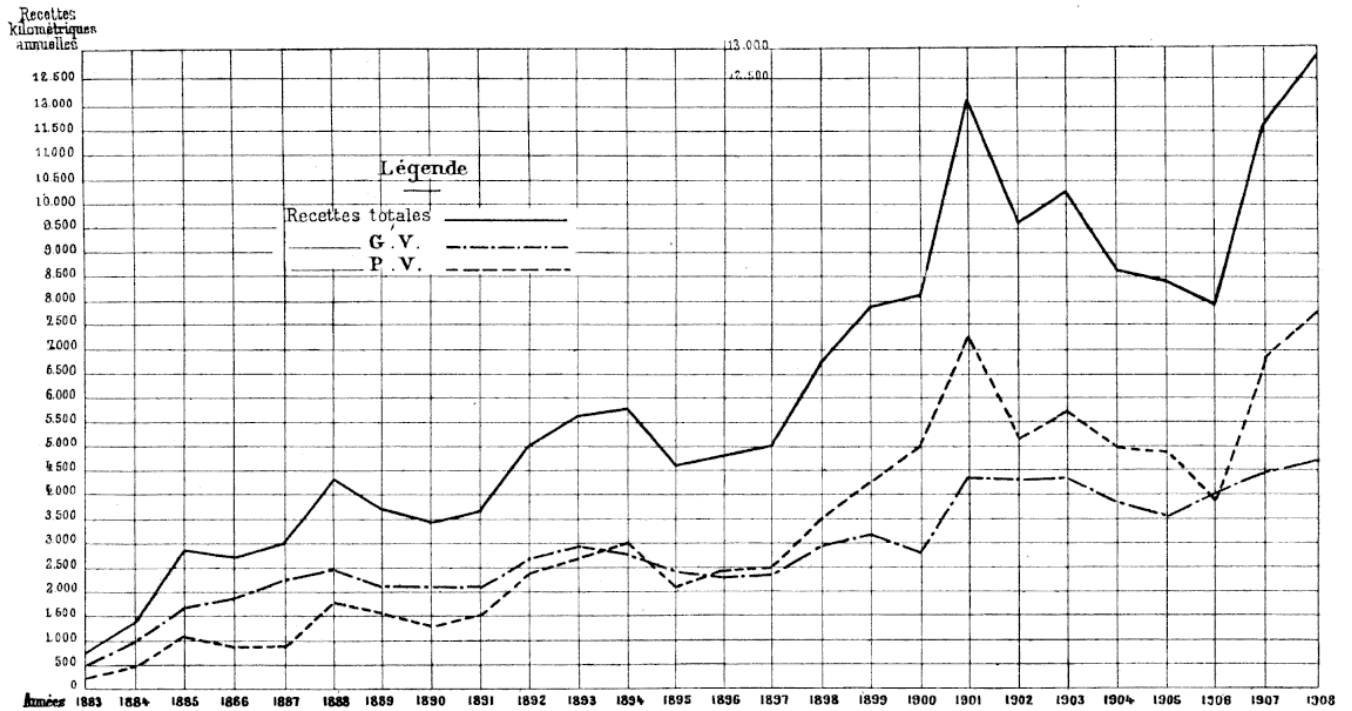
Mais la progression la plus marquée et la plus intéressante est celle qu'a suivie le trafic des

marchandises transportées en petite vitesse dont le tonnage est passé de 19.224 tonnes en 1886 à 306.646 tonnes en 1909 et dont le produit, dans le même temps, a crû de 220.572 fr. à 2.600.089 fr., augmentant par conséquent dans le rapport de 1 à 11.

L'élément principal de ce trafic est, comme nous l'avons déjà dit, le transport des arachides qui s'opère de décembre à mai. Ce produit de valeur faible dans un volume assez fort, ne pouvait s'accommoder de frais de transport élevés, et sa culture n'a pu se développer que lorsque des débouchés ont pu être assurés dans des conditions économiques, grâce aux tarifs peu élevés du chemin de fer.

La surface ensemencée d'arachides s'étend constamment, mais comme pour tous les produits d'origine agricole, la production de l'arachide est soumise à des variations résultant des conditions climatiques plus ou moins favorables et qui se traduisent, comme il est facile de le

CHEMIN DE FER DE DAKAR A ST-LOUIS. (Graphique indiquant les recettes kilométriques annuelles).



voir sur l'un des tableaux ci-dessus, par un accroissement ou une diminution des transports de cette graine.

La culture de l'arachide est surtout très développée dans la partie Sud de la ligne, aux environs de Rufisque, port par où s'effectue son exportation la plus importante : elle décroît au fur et à mesure qu'on remonte vers le Nord, mais elle prendrait certainement une extension plus grande dans cette direction si, par la suite, on réussissait à améliorer l'accès du port de Saint-Louis.

Si la prospérité du chemin de fer est liée dans une certaine mesure au succès de cette culture, elle est loin, aujourd'hui du moins, d'en dépendre exclusivement. La part proportionnelle des recettes fournies par les arachides dans les recettes totales, sans cesser d'être



importante, a décru en effet depuis l'origine. Alors qu'au cours des cinq premières années de l'exploitation les transports de ces graines représentaient en moyenne 58 % du tonnage total transporté, ils ne représentent plus au cours des cinq dernières années que 45 % de ce tonnage ; les transports de marchandises diverses ont donc crû dans la proportion de 42 à 55 %.

Pour l'exercice 1908, le produit moyen d'une tonne est de 8,72, le produit moyen, par tonne et par kilomètre de 0 fr. 134.

Quels que soient les progrès déjà réalisés, les perspectives d'avenir du chemin de fer de Dakar à Saint-Louis sont encore très brillantes ; le développement économique du Sénégal, dont il a été le premier et le principal artisan n'est en effet qu'à son début : au point de vue agricole, de grandes étendues de terrains restent à mettre en valeur et au point de vue industriel tout, pour ainsi dire, reste à créer et à organiser.

Comme on l'a vu plus haut, sous l'effet de la Convention du 21 novembre 1900, la Compagnie verse chaque année dans les caisses de l'Etat des sommes de plus en plus importantes en même temps qu'augmentent les sommes réparties aux actionnaires. Cette situation est due, pour une part, à l'heureux régime instauré par la convention précitée ; elle est due également à l'administration sage et économique de la Compagnie dont l'abaissement constant du coefficient d'exploitation est un indice. De 4,52 pour l'exercice 1886, ce coefficient est descendu successivement à 1,07 en 1896, à 0,50 en 1907 : il est actuellement de 0,46, ce qui est très modéré pour un chemin de fer colonial dont les frais généraux, en ce qui concerne les dépenses de personnel et d'approvisionnement notamment, sont inévitablement élevés.

---

## 2<sup>o</sup> LIGNE DE KAYES AU NIGER.

De bonne heure, il a semblé aisé d'établir au moyen d'une voie ferrée une relation entre les vallées supérieures du Sénégal et du Niger. Quelle que fut la précarité des conditions de navigabilité que présentent ces deux fleuves, on eut ainsi disposé d'une grande voie d'accès au cœur de nos possessions et on eut pu rapidement accéder de l'Atlantique à la vallée du Niger. Suivant pas à pas la marche de nos explorateurs et celle de nos troupes, l'établissement du chemin de fer dont il s'agit eut permis en outre de faciliter et de consolider notre occupation des régions acquises à notre pénétration.

Cette œuvre, qu'il paraissait au début facile de réaliser dans un temps relativement court, nous aurait, si on en eut mieux préparé les moyens d'exécution et si, sans se laisser décourager par les fautes et les difficultés initiales, on l'eût poursuivie avec plus de persévérance, fait économiser beaucoup de temps et d'argent dans notre œuvre d'occupation et de colonisation du Haut-Sénégal et du Niger. Telle qu'elle a été accomplie, cependant, elle se montre déjà fructueuse pour le présent et pleine de promesses pour l'avenir.

C'est au général Faidherbe qu'est due la conception du chemin de fer du Niger. Après avoir en 1863, fait explorer par le lieutenant de vaisseau Mage, la région qui s'étend entre la vallée du Sénégal et celle du Niger, il se disposait à faire occuper cette région, préalablement

à la construction de la voie ferrée par une ligne de postes militaires, quand il quitta la colonie. L'exécution du projet ne fut pas poursuivie par ses successeurs. Ce ne fut qu'en 1879 que la marche vers le Niger fut reprise par nos troupes et que M. de Freycinet, Ministre des Travaux Publics, envisageant un vaste programme de voies ferrées dont la réalisation devait aboutir à remettre en relation, comme on l'a vu dans l'étude du chemin de fer de Dakar à Saint-Louis, l'Algérie avec le Soudan et le Sénégal avec le Niger, constitua une commission extraparlamentaire chargée d'étudier l'exécution de ce programme. Deux missions d'études, ayant toutes deux Tombouctou pour objectif, furent lancées, l'une de l'Algérie, l'autre de Saint-Louis. On sait à quel lamentable échec ces deux missions, dirigées, l'une par le colonel Flatters, la seconde par Paul Soleillet, aboutirent.

La Commission, après avoir écarté comme une conception irréalisable à cette époque, à cause des dépenses qu'il aurait entraînées, le chemin de fer transsaharien, proposa l'exécution de trois voies ferrées, l'une devant relier Dakar à Saint-Louis, la seconde Médine au Niger, la troisième devant raccorder les deux autres. Elle prévoyait en même temps la construction par l'Etat de la ligne de Médine au Niger dont le coût était évalué à 54 millions. Ainsi qu'on l'a vu, le Ministre de la Marine et des Colonies, auquel son collègue des Travaux Publics avait abandonné l'étude de ces questions, déposa le 5 février 1880 un projet de loi relatif à l'exécution du programme en faveur duquel la Commission avait conclu. On se borna à voter un crédit de 4.300.000 francs destiné à la construction de postes fortifiés et à l'établissement de lignes télégraphiques. Ce crédit permit en outre l'envoi d'une mission topographique militaire dans la vallée du Haut-Sénégal pour procéder à des études sur le terrain : la mission dressa une carte au  $\frac{1}{100.000}$  de la région qui s'étend entre Médine et Kita, carte à trop petite échelle d'ailleurs, pour être utilisée en vue de la construction d'un chemin de fer.

Sur une nouvelle proposition du Ministre de la Marine adoptée par le Sénat puis par la Chambre le 24 février 1881, un crédit de 8.532.751 francs fut accordé pour les premiers travaux de la ligne de Médine au Niger dont le terminus provisoire devait être Bafoulabé. On mettait en avant l'intérêt politique important qu'avait la France à atteindre la région du Haut Niger avant qu'aucune autre nation ne s'y fut encore établie. Grâce à ce crédit, le chemin de fer du Niger allait être entrepris ; l'œuvre commençait sous les plus fâcheux auspices, dans les conditions les plus défavorables. On allait, partant d'un point situé à plus de 1.000 kilomètres de la côte et qu'on éprouvait les plus grandes difficultés à approvisionner, lancer une voie ferrée dans une région non encore pacifiée, à peine connue, sans études préliminaires susceptibles de servir de base à un avant-projet sérieux, sous un climat malsain, sans avoir aucune notion des ressources en main-d'œuvre qu'on était capable de trouver dans la région traversée.

L'histoire de la construction du chemin de fer porte la trace de cette imprévoyance et de cette absence totale de préparation. Tout d'abord, les crédits votés au commencement de l'exercice 1881 devaient être employés au cours de cet exercice : on se mit immédiatement à l'œuvre et on fit des commandes de matériel de voie et de matériel roulant pour permettre la construction de la première section de 110 kilomètres de longueur qui devait relier Médine à Bafoulabé (Fig. 91). Mais le Sénégal n'est navigable entre son embouchure et Médine ou Kayes que jusqu'au début de novembre, époque à laquelle cesse la crue. Les navires chargés de ce matériel n'ayant pu atteindre Médine avant cette époque, on dut décharger le matériel en aval, de Tambo N'Kané à Bakel, sur la rive, où rien n'avait été préparé pour le recevoir et où il fut déposé en désordre, exposé aux intempéries. On fut réduit à le conduire de Bakel à Kayes point définitivement choisi pour la tête de la ligne à 10 kilomètres en aval de Médine au moyen de chalands remorqués de

la rive : fin 1881, on n'avait pas pu transporter dans ces conditions à l'origine du chantier plus de 700 mètres de voie.

Le personnel civil à qui avaient été confiés les travaux, installé dans les conditions les plus déplorables, décimé par la fièvre jaune et par la fièvre typhoïde, bientôt privé de son chef, ne disposait que de 150 ouvriers sénégalais ou marocains et de quelques indigènes recrutés sur place à grand peine. A la fin de la première campagne, il n'avait pu établir qu'un kilomètre de plateforme et moins de 800 mètres de voie.

Un nouveau crédit de 7.548.785 francs fut voté le 1<sup>er</sup> avril 1882. Il devait servir à prolonger la ligne jusqu'à Kita (310 kilomètres), à la doubler d'une ligne télégraphique, à créer des postes militaires sur son parcours, etc.. Cependant, l'expérience de l'année précédente ne fut d'aucun fruit, les matériaux, les approvisionnements, les vivres, les outils ne purent parvenir à Kayes avant la fin de la crue et durent y être remontés ultérieurement à l'aide de chalands.

Le personnel, augmenté, disposait, au cours de la seconde campagne, de 450 travailleurs marocains, de 36 maçons chinois et de 250 indigènes. Ces ouvriers étaient pour partie, arrivés tardivement, avaient été éprouvés par le voyage et leur état sanitaire était mauvais ; ils ne purent construire la plateforme et poser la voie que jusqu'au kilomètre 17. Encore ce premier tronçon n'était-il pas ballasté.

Le Gouvernement, en demandant aux Chambres, au commencement de l'année 1883, un nouveau crédit de 4.677.014 francs ne leur dissimulait pas que la situation était loin d'être satisfaisante ; il leur exposait l'insuffisance des prévisions et faisait prévoir pour l'année suivante une nouvelle demande de crédit de 3.300.000 francs. Malgré l'opposition qu'elle rencontra, cette demande fut votée le 1<sup>er</sup> août 1883. Au cours de la troisième campagne, on avait enfin presque entièrement achevé le transport jusqu'à Kayes, du matériel qui avait été déposé en aval au cours des deux années précédentes, continué les études du tracé jusqu'au kilomètre 70 et procédé à des débroussailllements.

La demande de crédit de 3.300.000 francs présentée pour l'exercice 1884 et qui avait été annoncée au cours de l'exercice précédent fut repoussée tout d'abord par la Chambre et ne fut accordée le 4 avril 1884 que sur la déclaration, faite par le Ministre, d'une part, que la dépense correspondant au crédit demandé avait été complètement engagée, d'autre part, qu'il ne serait plus engagé de dépenses nouvelles pour le chemin de fer dont les travaux seraient arrêtés au point où ils auraient été conduits à la fin de la campagne. Ce moment arrivé, la situation était la suivante : la voie était posée jusqu'au kilomètre 54 : au delà et jusqu'au kilomètre 110, la plateforme était marquée par des terrassements rudimentaires mais d'après M. Le Hérisse (1) « la voie n'était qu'une longue file de rails et de traverses posés la plupart du temps sur le sol » sans ballast et sans bourrage, assemblés sans aucun souci des règles de la construction des » voies ferrées avec des déclivités affranchies de toute limite et s'élevant constamment au taux » de 40 et 50 millimètres, des courbes tracées à l'œil, des ouvrages d'art dont les culées et » piles étaient en pierres sèches et dont le tablier, pour certains d'entre eux, était formé de » poutres métalliques couchées horizontalement en dépit des lois de la résistance des matériaux » qui auraient exigé qu'elles fussent disposées verticalement. »

La dépense afférente au chemin de fer proprement dit, déduction faite sur les crédits

---

(1) Rapport sur le Budget annexe du chemin de fer de Kayes au Niger pour l'exercice 1899.

accordés par le Parlement des sommes consacrées à l'installation de postes, lignes télégraphiques, etc. s'élevait alors à 13.745.671 fr. 68 se décomposant comme suit :

Exercice 1881.....	3.421.585 36
— 1882.....	3.583.449 10
— 1882 (fournitures livrées en retard)	520.000 »
— 1883.....	3.767.419 97
— 1884.....	2.453.217 25
	<hr/>
Total.....	13.745.671 68

Le kilomètre de voie revenait dans ces conditions à 260.000 francs.

L'année 1884 marque, dans l'histoire du chemin de fer de Kayes au Niger, la fin de la première période active des travaux. Malgré la dépense énorme déjà engagée, les pouvoirs publics se désintéressent, pendant les cinq années qui suivent, de l'œuvre entreprise : on ne dispose plus de crédits spéciaux pour la continuation du chemin de fer : on ne dispose plus que des crédits alloués pour l'entretien et l'exploitation de la portion déjà construite et qui se sont élevés :

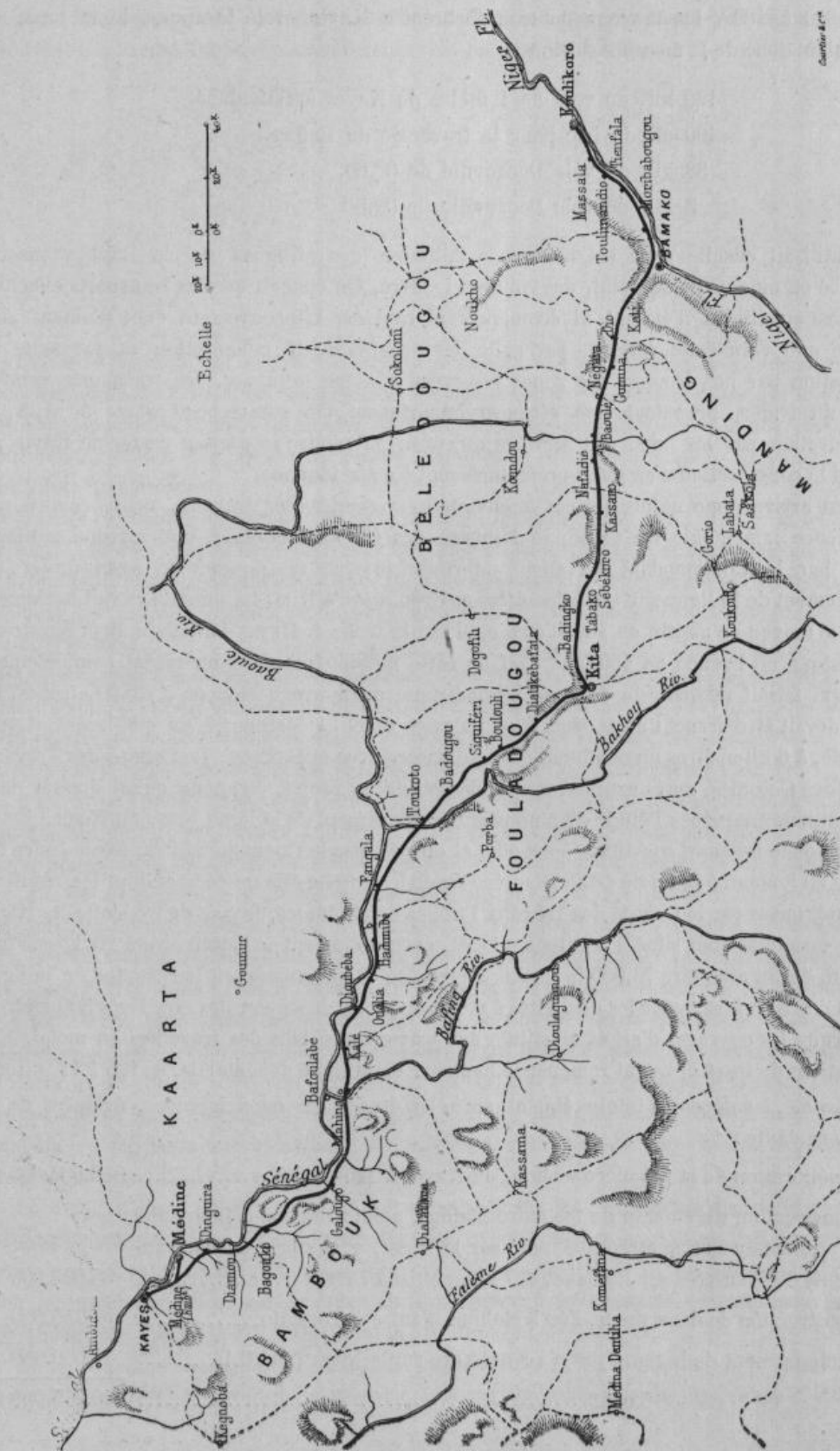
En 1885 à.....	225.465 francs
» 1886 ».....	176.745 »
» 1887 ».....	173.774 »
» 1888 ».....	193.774 »
» 1889 ».....	223.774 »
» 1890 ».....	250.000 »
	<hr/>
Total.....	1.243.532 »

De 1884 à 1886, cependant, le Colonel Gallieni, commandant supérieur du Soudan Français put, à l'aide de ces crédits et en utilisant ce qui restait du matériel approvisionné à Kayes, poser 7 kilomètres de voie nouvelle, puis, au cours des deux années suivantes, pousser le rail jusqu'à Bafoulabé (kilomètre 126).

Il demanda en 1888 et obtint en 1889, que la ligne fut remise au service de l'Artillerie de marine qui s'occupa de son entretien jusqu'en 1891 et qui assura les transports qu'exigeaient le ravitaillement de nos troupes, transports croissant au fur et à mesure que devenait plus effective notre occupation de la vallée supérieure du Niger.

Ce service prolongea la ligne sur 40 kilomètres au delà de Bafoulabé au moyen d'un matériel Decauville à écartement de 0<sup>m</sup>, 50 qui avait été envoyé de France en 1887 par le Ministre de la Marine sur l'avis d'une commission instituée pour l'étude du prolongement du chemin de fer. Puis, ce matériel étant devenu rapidement hors d'usage on le remplaça presque entièrement par de la voie du même type, mais de 0<sup>m</sup>, 60 d'écartement. La traction sur ce prolongement était opérée à l'aide de mulets, un bac, à Bafoulabé, permettait la traversée du Bafing (Fig. 91).

Fig. 91. — TRACÉ DE LA LIGNE DE KAYES AU NIGER.



De 1890 à 1892, les moyens de transport entre Kayes et le terminus de la ligne se succédaient donc de la manière suivante :

- 126 kil. de voie de 1 mètre de Kayes à Bafoulabé.
- 400 m. de bac pour la traversée du Bafing.
- 38 kil. de voie Decauville de 0<sup>m</sup>,60.
- 5 kil. de voie Decauville de 0<sup>m</sup>,50.

On utilisait ensuite pour les transports militaires des pirogues sur le Bakhoy jusqu'à Badumbé et, au delà de ce point, des voitures Lefèvre. On conçoit que les transports effectués dans ces conditions n'étaient ni économiques ni rapides. L'inconvénient était d'autant plus sensible que vers cette époque, par suite des progrès de la colonisation et par suite de l'occupation par nos troupes des zones réservées à notre influence, les transports vers la vallée du Niger, prenaient une sérieuse importance. On commençait alors à avoir la démonstration par les faits, des services qu'aurait pu rendre le chemin de fer de Kayes au Niger si la construction n'en avait prématurément été abandonnée.

On en arriva donc naturellement à envisager la reprise des travaux, mais, éclairé par l'expérience lamentable du passé, le Ministre des Colonies confia à une mission militaire dirigée par le Commandant du Génie Marmier le soin de dresser un avant-projet du prolongement de la ligne sur 190 kilomètres environ jusqu'à Kita. La mission devait également étudier le moyen de mettre en état d'être exploité le tronçon Kayes-Bafoulabé déjà construit.

De retour en France en 1892, le chef de cette mission rapporta un projet complètement étudié qui faisait ressortir la dépense kilométrique du nouveau tronçon à 76.000 francs. Le Bafing devait être franchi au moyen d'un ouvrage établi à Mahina, à un emplacement très favorable, à 6 kilomètres du confluent de cette rivière avec le Bakhoy. Le Comité des Travaux Publics des Colonies, après examen et approbation de ce projet, demanda qu'on dressât dans des conditions analogues l'étude d'un nouveau prolongement de la ligne jusqu'au Niger.

Une seconde mission, constituée à cet effet et dirigée par le Commandant du Génie Joffre fut envoyée au Soudan à la fin de 1892. D'après l'étude à laquelle elle procéda et dont les résultats furent approuvés par le Comité des Travaux Publics des Colonies, le coût du tronçon Kita-Niger dont le terminus était situé à Toulimandio et, éventuellement à Koulikoro, à 20 kilomètres plus loin, devait atteindre 75.000 fr par kilomètre. En ce qui concernait la réfection de la ligne existante on devait ramener les déclivités à 0.025 et porter le rayon des courbes à 300 mètres, reconstruire les ouvrages d'art et substituer aux traverses en bois des traverses en métal. Ces rectifications de tracé devaient ramener la longueur de la ligne déjà établie, de 126 à 119 kilom.

En résumé, les dépenses totales étaient, après les études des deux missions, évaluées de la manière suivante :

1 <sup>o</sup> Amélioration de la première section, de Kayes à Bafoulabé.....	3.000.000 fr.
2 <sup>o</sup> Construction du chemin de fer entre Mahina, point substitué à Bafoulabé pour le passage du Bafing et Toulimandio sur le Niger, y compris un embranchement de 6 kilomètres sur Bamako, 427 kilomètres à 75.000 fr., ci.....	35.025.000 »
3 <sup>o</sup> Construction de deux ponts, l'un à Mahina, l'autre à Toukoto.....	750.000 »
4 <sup>o</sup> Prolongement de la ligne jusqu'à Koulikoro sur le Niger (20 kil.).....	1.500.000 »
TOTAL.....	40.275.000 fr.

En même temps qu'on procédait à l'élaboration de ces programmes, on utilisait aux travaux de réfection les crédits suivants qui furent accordés de 1891 à 1896 :

En 1891.....	200.000 fr.
— 1892.....	426.900 »
— 1893.....	316.900 »
— 1894.....	508.900 »
— 1895.....	710.978 »
— 1896.....	386.081 »

Dès le 1<sup>er</sup> janvier 1894, la section de Kayes à Bafoulabé, remise en état, pouvait être ouverte au service public, l'exploitation étant assurée à l'aide d'officiers et de soldats du génie. Commencé en 1893, le pont de Mahina fut achevé en 1896. Au cours de cette même année 1896 on avait pu débroussailler l'emplacement de la plateforme sur une certaine longueur et poser 14 kilomètres de voie.

L'année suivante, encouragé par ces résultats, le Parlement, par l'article 83 de la Loi de Finances, créait pour la ligne de Kayes au Niger un budget spécial annexe rattaché pour ordre au Budget général et autorisait l'exécution progressive du programme qu'avait approuvé le Comité des Travaux Publics au moyen d'un crédit de 768.000 francs prélevé sur les fonds du budget général.

Cette subvention fut renouvelée en 1898; d'un autre côté, la colonie empruntait à la Caisse des Dépôts et Consignations, pour permettre la continuation des travaux, une somme de 919.645 francs remboursable en quatre annuités gagées sur ses recettes douanières. Grâce à ces crédits, la ligne atteignait à la fin de 1898 le poste d'Oualia, au kilomètre 168.

A partir de l'année 1899, sous l'énergique impulsion donnée par le colonel Rougier, Directeur du chemin de fer, les travaux allaient progresser avec une rapidité plus grande. Un nouveau programme avait été dressé en effet supposant un avancement annuel de 40 à 50 kilomètres, ce qui devait permettre d'atteindre, dès 1906, le poste de Toulimandio sur le Niger. Pour obtenir les fonds nécessaires à l'exécution de ce programme, lesquels étaient évalués à 24.719.000 francs, on recourut à la combinaison financière que reproduit la convention du 10 février 1898 entre l'Etat et la Colonie du Sénégal, approuvée par la Loi de Finances du 13 avril 1898. Aux termes de cette convention, la colonie devait contribuer pour moitié aux dépenses de construction et elle s'engageait, à cet effet, à verser pendant vingt-quatre ans à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1899, une subvention de 500.000 francs destinée à alimenter le budget annexe de la ligne du Soudan. De son côté, l'Etat s'engageait à contribuer aux dépenses du chemin de fer pour une somme de 12 millions au moyen de versements annuels qui ne pourraient être inférieurs à 500.000 francs.

La dotation annuelle d'un million ainsi constituée par les versements des deux contractants allait permettre de gager les emprunts nécessaires pour assurer la continuation des travaux. Un premier emprunt de 3.200.000 francs remboursable au moyen de 24 annuités de 204.428 fr. 76 fut contracté par la Colonie au début de 1890: grâce à cette somme, la plateforme vers la fin de 1899, avait atteint le kil. 230, le rail le kil. 211.

Un nouvel emprunt de 4.500.000 francs, gagé également sur la subvention promise par l'Etat, fut réalisé en 1900 et permit de pousser les travaux de la plateforme jusqu'au kil. 253, la pose

de la voie jusqu'au kil. 252. La même année, on lançait le pont de Toukoto sur lequel la ligne franchit le Bakhoy.

En 1901, la nécessité de disposer du chemin de fer avant l'année 1906 qui, d'après le programme dressé en 1899 devait marquer l'achèvement des travaux, commençait à se faire sentir plus impérieusement ; on envisagea, en conséquence, la possibilité d'abandonner le système de construction à l'avancement suivi jusqu'alors et d'ouvrir simultanément les chantiers sur une longueur de 40 kilomètres, ce qui devait permettre de faire 80 kilomètres par an et d'atteindre le point terminus en 1904 au lieu de 1906. Toutefois, il devait résulter de cette modification au programme de 1898, une dépense supplémentaire de 14.150 francs par kilomètre ce qui avait pour résultat de porter la dépense totale à réaliser, y compris les dépenses engagées depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1899 à 30.056.902 fr. 24, somme se décomposant comme suit :

1 <sup>o</sup> Amélioration de l'ancienne ligne de Kayes à Bafoulabé.....	2.600.000 fr. »
2 <sup>o</sup> Construction du chemin de fer entre Oualia et Koulikoro :	
77 kilomètres à 61,210 fr.....	4.713.170 »
‡ 310 kilomètres à 74.393 fr.....	23.061.830 »
3 <sup>o</sup> Construction du pont de Toukoto.....	350.000 »
Total.....	30.725.000 fr. »
A déduire, valeur des approvisionnements en magasin au 31 décembre 1898.	779.095 76
	29.945.904 24
A ajouter, l'excédent probable des dépenses sur les recettes pendant la période de construction.....	111.000 »
	30.056.904 fr. 24

Cette somme était supérieure de 13 millions aux capitaux que permettait de gager la dotation annuelle d'un million du budget du chemin de fer du Soudan : il était donc nécessaire de créer au chemin de fer de nouvelles ressources.

A cet effet, la loi du 4 mars 1902 autorisa l'avance, sur les fonds du Trésor, des sommes nécessaires au remboursement des deux emprunts contractés en 1899 et en 1900 par la Colonie à la Caisse des Dépôts et Consignations ainsi qu'au paiement des travaux exécutés au 31 décembre 1901 et à exécuter dans les années suivantes jusqu'à concurrence d'une somme totale de 20.633.111 francs. Les sommes ainsi avancées chaque année devaient être inscrites en recettes au budget du chemin de fer.

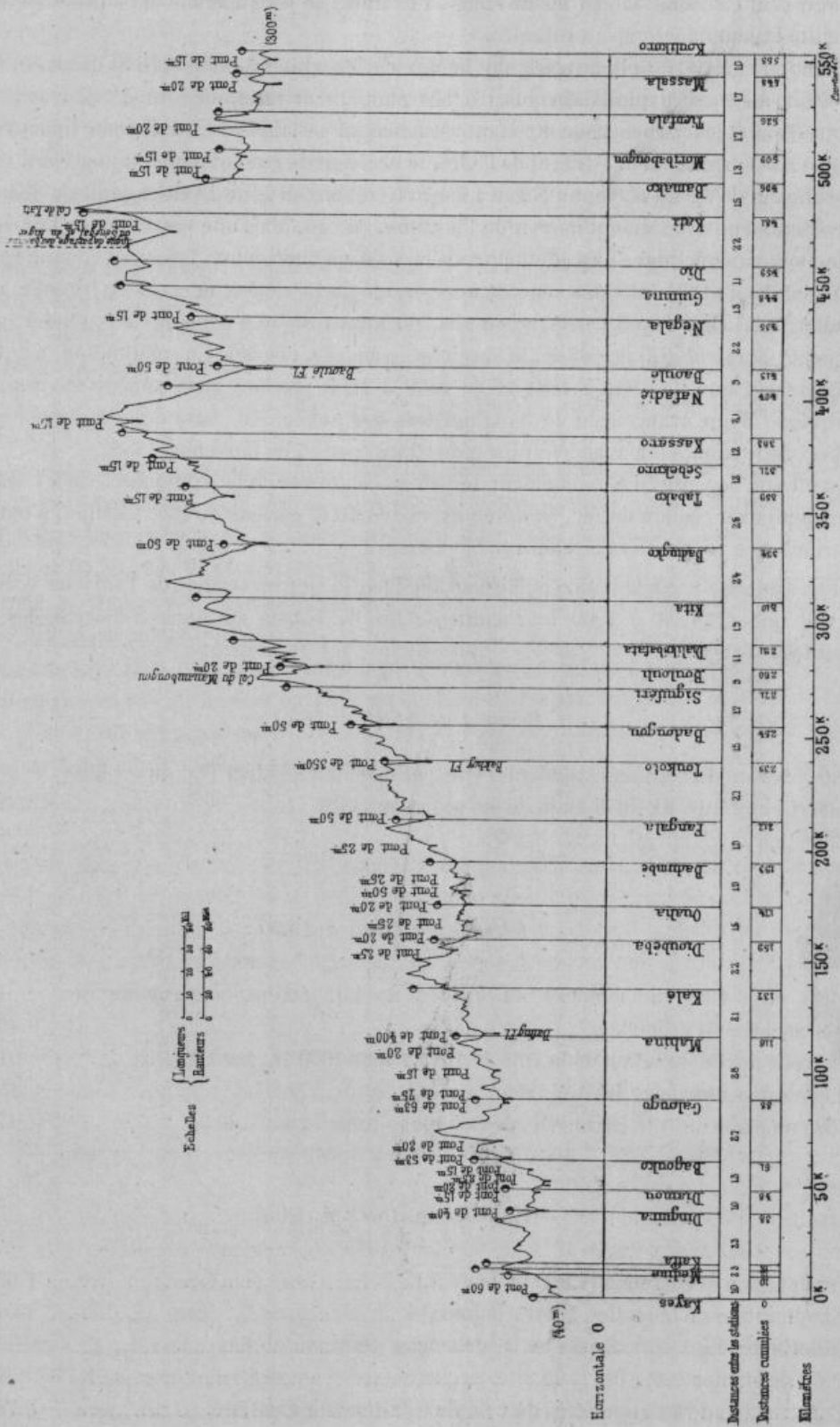
Par contre, devaient être versées au Trésor et affectées avant tout emploi, au remboursement des avances mentionnées plus haut, les deux annuités de 500.000 francs que l'Etat et la Colonie s'étaient engagés à verser respectivement par la convention du 10 février 1898, plus une nouvelle annuité de 417.000 francs que la Colonie devait verser à partir de 1902 pendant 24 années en vue de la continuation des travaux.

Par suite de l'épidémie de fièvre jaune qui sévit en 1900 au Sénégal et en 1901 au Soudan, le programme tracé pour l'année 1901 ne put être réalisé entièrement. A la fin de cette année, le rail n'était pas posé au delà du kil. 280, et la plateforme n'était établie que jusqu'au kil. 303. En 1902, l'approvisionnement fut contrarié par l'insuffisance de la crue du Sénégal et le rail n'atteignait que le kil. 330, alors que la plateforme était poussée jusqu'au kil. 442.

A la fin de l'année 1903, ces difficultés accidentelles ayant disparu et le matériel de voie resté à Saint-Louis ayant pu arriver à Kayes, la plate forme atteignait le kil. 546, le rail le kil. à 403.



Fig. 92. — PROFIL EN LONG DE LA LIGNE DE KAYES AU NIGER.



On terminait en même temps les travaux de la tranchée du Manambougou (kil. 276) que leur difficulté exceptionnelle avait retardés.

Enfin, en mai 1904, la ligne atteignait le Niger à Bamako (kil. 496) et le 10 décembre suivant, elle était mise en exploitation jusqu'à Koulikoro, son terminus. Au 1<sup>er</sup> janvier 1906, la construction et les parachèvements étant entièrement terminés, le Service du Génie remettait la ligne au Gouvernement Général de l'Afrique occidentale qui l'exploite aujourd'hui.

Le chemin de fer de Kayes au Niger a donc été achevé au bout de vingt-quatre années, ce qui correspond à un avancement moyen de 23 kilom. par an. Mais une moyenne, en l'espèce, n'est nullement caractéristique ; en effet, à une période d'engouement en faveur du chemin de fer, qui s'est étendue de 1881 à 1884, a succédé une période de 15 années au cours de laquelle, après un abandon total des travaux déjà accomplis, on s'est résigné à procéder aux études qui, logiquement, auraient dû précéder le premier coup de pioche. En réalité, on n'a travaillé effectivement que de 1881 à 1884 et de 1899 à 1905 pendant onze années environ, ce qui correspond à un avancement de 55 kilomètres par année. Au cours des six dernières années de la construction, on a avancé à raison de 64 kil. par an en moyenne.

Quant aux dépenses d'établissement, le peu de continuité de la politique suivie à l'égard de la construction du chemin de fer, la durée excessive de la période de construction, n'ont pas peu contribué à en rendre le chiffre élevé.

Si on s'en rapporte à la notice publiée en 1906 par le Gouvernement de l'Afrique occidentale, on voit que de 1881 à 1905 le chemin de fer de Kayes au Niger a absorbé les sommes suivantes :

*Période de 1881 à 1884 :*

Part des crédits alloués pendant cette période (23.987.536 fr.) qui a été consacrée aux travaux du chemin de fer proprement dit .....	13.745.671 fr.
Entretien .....	64.800 »

*Période de 1885 à 1890 :*

Mise en œuvre du matériel du kil. 54 au kil. 126 et construction de l'embranchement de Médine .....	400.000 »
Entretien et exploitation de la voie de 1885 à 1888 (600 fr. par kil.) .....	216.000 »
Mêmes dépenses pour 1889 et 1890 .....	153.600 »
Mise en place de voie Decauville de Bafoulabé à Kalé .....	473.932 »

*Période de 1891 à 1898 :*

Exploitation et entretien (1.500 fr. par kil.) .....	1.692.000 »
Amélioration de la section Kayes-Bafoulabé .....	1.500.000 »
Matériel existant en magasin au 31 décembre 1898 .....	779.095 »
Pont de Mahina .....	415.807 »
Construction de 65 kilomètres de voie de Cita-Foula à Oualia .....	3.721.879 »

Période de 1899 à 1905:

Amélioration de la voie .....	2.600.000 »
Entretien de 567 kilomètres pendant 6 ans de 1899 à 1904 (2.200 fr. par kil.)	4.844.000 »
Entretien de 555 kilomètres pendant un an (1905) à 2.700 fr. par kil.....	1.498.500 »
Construction proprement dite de 382 kilomètres.....	26.998.525 »
	<hr/>
	59.103.809 fr.
A retrancher, valeur du matériel existant en magasin en 31 décembre 1905...	526.000 »
	<hr/>
Total.....	58.577.809 fr.

Ce même document évalue la dépense de construction proprement dite à 49.570.177 francs, ce qui fait ressortir la dépense kilométrique à 86.500 francs en moyenne, le prix de revient du kilomètre s'élevant, d'ailleurs, à 144.000 francs pour la section Kayes-Bafoulabé, à 63.655 francs pour la section Citafoula-Oualia, à 71.285 fr. enfin pour la section Oualia-Koulikoro.

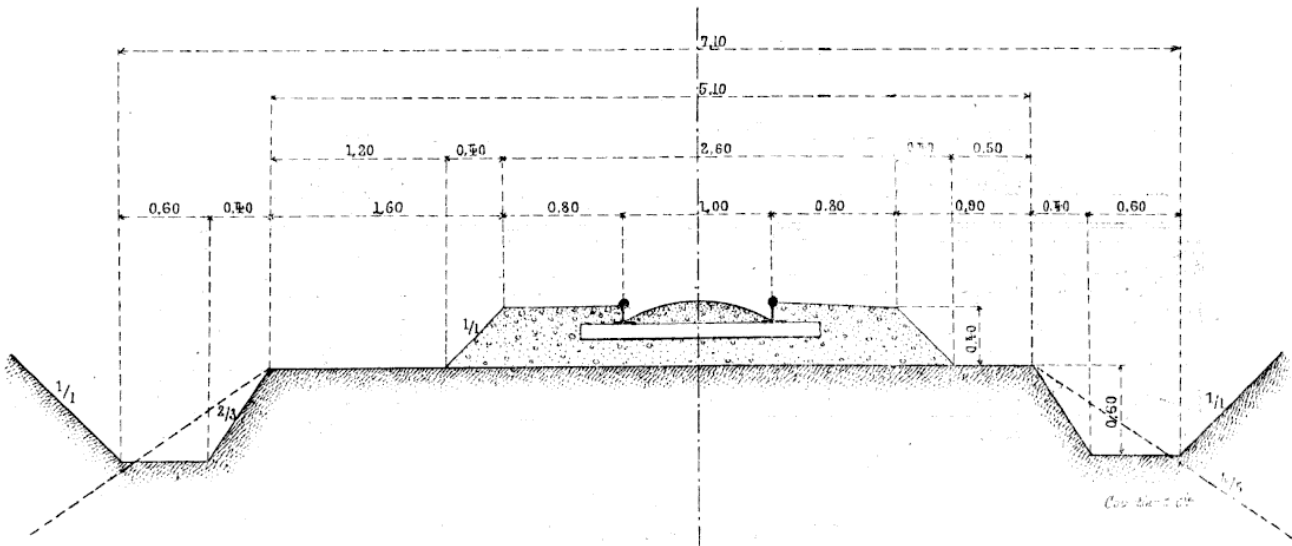
**Vole.**

*Construction, Caractéristiques.* — Dès les premières études de la ligne on a adopté pour la voie l'écartement d'un mètre. Ce n'est que d'une manière toute temporaire que le tronçon Kayes-Bafoulabé a été, comme on l'a vu plus haut, prolongé à l'aide de matériel Decauville de 0<sup>m</sup>,50 et de 0<sup>m</sup>,60 d'écartement.

Le profil en travers est représenté par la Fig. 93. Le poids de la voie, attaches comprises, est de 82 kilog. par mètre courant.

Le rail employé (Fig. 94) est en acier dur présentant une résistance à la rupture par traction de 70 kilogrammes par millimètre carré et un allongement minimum de 10 %. Il est du type à patin et pèse 20 kilogrammes au mètre courant; la longueur du rail est de 6 mètres dans les alignements droits, de 5<sup>m</sup>,95 dans les courbes.

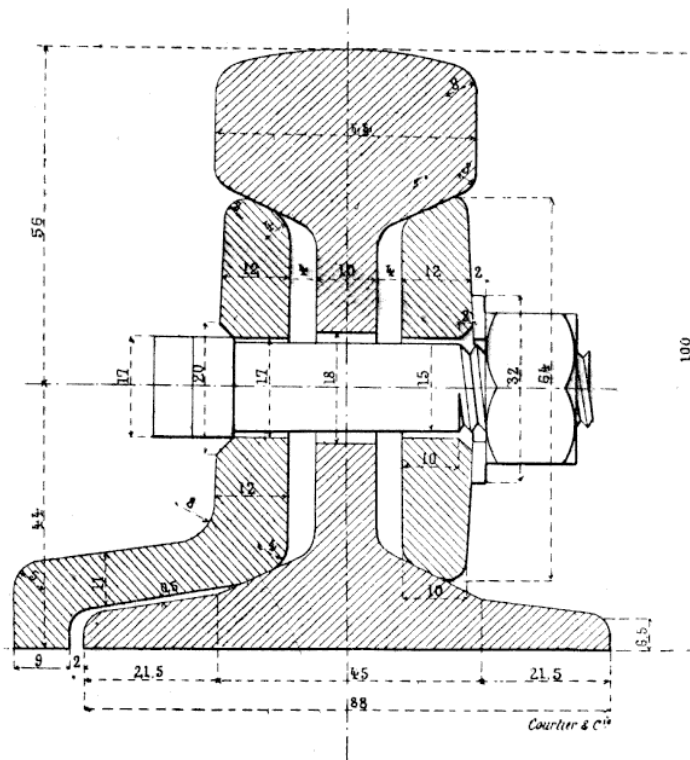
Fig. 93. — PROFIL EN TRAVERS.



Les éclisses en acier dur sont de deux types, l'une plate, employée à l'intérieur de la voie, pèse 2 kil. 350, l'autre cornière, placée à l'extérieur, pèse 4 kil. 350. Les éclisses de ce dernier type prennent appui sur les traverses de joint.

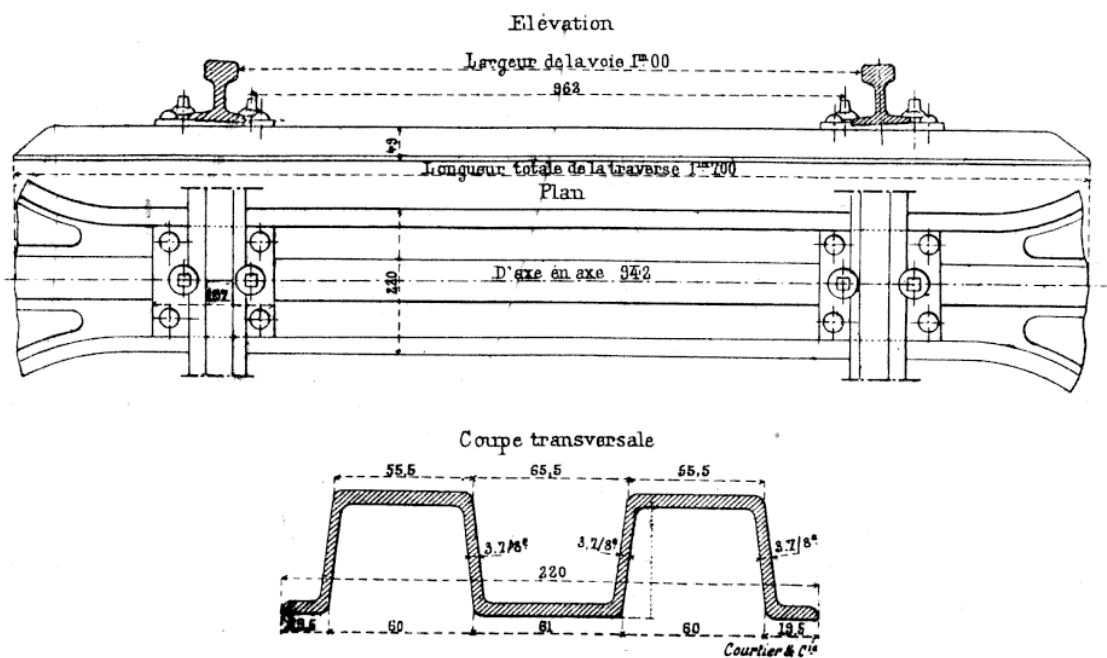
Les traverses du système Ponsard et Boyenal (Fig 95.) sont en acier doux. Elles ont 1<sup>m</sup>.70 ×

Fig. 94. — PROFIL DU RAIL (Poids 20 kil.).



0<sup>m</sup>.220. Elles pèsent 28 kil. 210 et portent, rivées, deux platines destinées à donner au rail une inclinaison de 1/20<sup>e</sup>. Le rail est fixé à la traverse à l'aide de tirefonds et de contreplaques qui

Fig. 95. — TRAVERSE MÉTALLIQUE.



servent d'écrous aux tirefonds. Les traverses, au nombre de 8 par rail, sont espacées de 0<sup>m</sup>,80, sauf aux joints où l'espacement est réduit à 0<sup>m</sup>,47 et à 0<sup>m</sup>,765.

Ces traverses métalliques ne sont en service que depuis 1898. Avant cette époque, on n'utilisait que des traverses en bois du pays non injecté qui, rapidement rongées par les insectes, n'avaient pas une durée supérieure à 15 mois.

Les changements de voie sont de deux types : 7° 30' et 11° : le premier, qui correspond à une courbe de 83<sup>m</sup>,46 de rayon a une longueur de 19<sup>m</sup>,262 le second correspond à une courbe de 55<sup>m</sup>. de rayon et mesure 12<sup>m</sup>,75 de longueur.

Les plaques tournantes ont 4<sup>m</sup>,20 ou 6<sup>m</sup>,20 de diamètre.

Les rampes nettes maxima sont de 0.025, les rayons des courbes ne sont pas supérieurs à 300 mètres.

*Ouvrages d'art.* — Les ouvrages d'art sont au nombre de 550, d'une ouverture totale de 3.300 mètres. Nous examinerons plus loin les caractéristiques les plus importantes de ces ouvrages. Quant aux ouvrages courants il en existe 8 types, ayant respectivement 3<sup>m</sup>,30, 4<sup>m</sup>,30, 5<sup>m</sup>,30, 6<sup>m</sup>,30, 10<sup>m</sup>,20, 15<sup>m</sup>,50, 20<sup>m</sup>,50, 25<sup>m</sup>,40 de longueur, satisfaisant à des portées respectives de 3, 4, 5, 6, 10, 15, 20 et 25 mètres. Ces ponts sont de deux types : à âme pleine ou en treillis.

Jusqu'à 10 mètres de longueur, les poutres maîtresses sont à âme pleine ; au delà elles sont à treillis double.

Les poutres à âme pleine des ponts de 3, 4, 5, 6 mètres ont uniformément 0<sup>m</sup>,50 de hauteur, celles du pont de 10 mètres ont 1 mètre de hauteur.

Pour les ponts de 3, 4 et 5 mètres, ces poutres sont constituées par des membrures comprises entre deux cadres de cornières, pour ceux de 6 et 10 mètres, ces membrures sont en outre renforcées dans la partie médiane par des semelles de 0<sup>m</sup>,200 de largeur.

Dans tous les types, les poutres maîtresses, espacées de 3 mètres d'axe en axe, sont entretoisées par des pièces de pont distantes de 1<sup>m</sup>,50 à 2 mètres, suivant le type. Ces dernières sont reliées entre elles dans le sens longitudinal par deux cours de longerons écartés de 1 mètre et destinés à supporter les traverses et les rails. Les longerons sont formés indistinctement par une membrure de 0<sup>m</sup>,25 de hauteur, rivée dans un double cadre de cornières. Un platelage en tôle ondulée couvre la largeur du tablier. Le contreventement inférieur est assuré par de simples cornières.

Pour les ponts en treillis, on a donné aux poutres une hauteur égale au dixième de la portée, soit 1<sup>m</sup>, 50 pour les ponts de 15 mètres, 2<sup>m</sup>, pour ceux de 20 mètres de longueur. Les poutres maîtresses sont toujours distantes de 3 mètres d'axe en axe ; leurs membrures sont constituées, dans tous les types en treillis, par deux bouts d'âme de 0<sup>m</sup>, 20 de hauteur, 4 cornières courantes et des semelles, distribuées suivant la courbe enveloppe des moments fléchissants. Afin d'obtenir une interchangeabilité aussi complète que possible, on a donné même profil aux barres tendues et aux barres comprimées. Les barres de treillis sont comprises entre des montants à nervure destinés à raidir la poutre et qui divisent celle-ci en panneaux de longueur variant entre 1<sup>m</sup>, 50 et 2<sup>m</sup>, 50. Les ponts de 15, 20 et 25 mètres ont tous dix panneaux. Les barres sont constituées par deux cornières et une semelle ou par une simple cornière.

Les pièces de pont sont à treillis et leur hauteur est uniformément de 1 mètre pour les trois types de ponts. Elles comportent trois panneaux et sont constituées par quatre cornières-

Fig. 97.

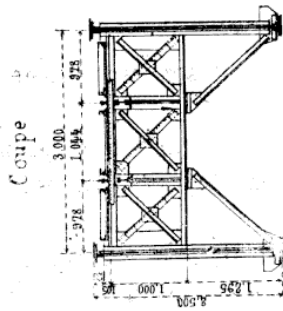
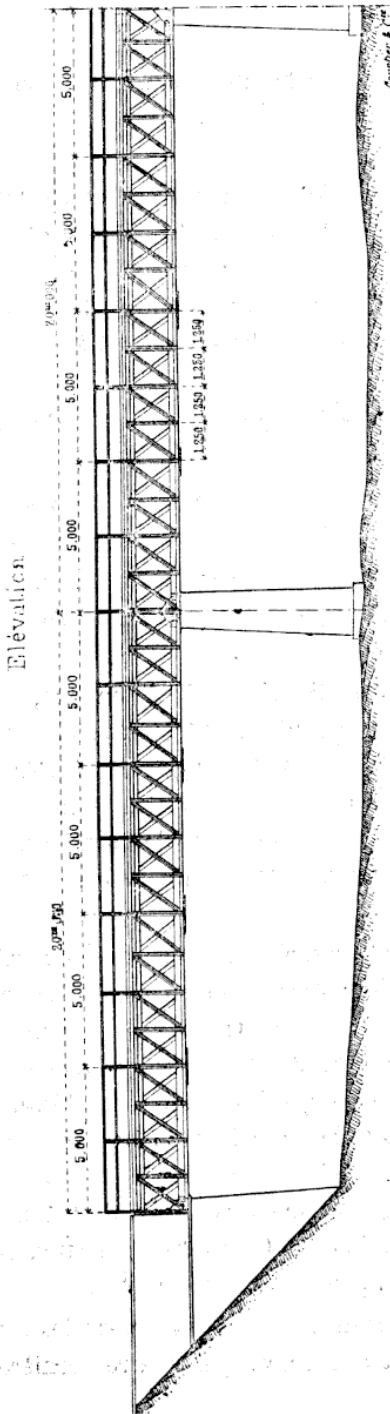


Fig. 96. — TYPE DES PONTS DE GRANDE LONGUEUR.



membrures, deux cornières-montants et six barres de treillis. Les barres de treillis sont identiques, sauf celles du panneau médian des ponts de 25 mètres de longueur.

Les longerons sont à âme pleine et composés d'une membrure de 0<sup>m</sup>,250 × 0.008 et de quatre cornières. Le contreventement inférieur est assuré par une triangulation simple en cornières. Enfin le platelage est un ensemble de tôles ondulées de 0<sup>m</sup>,003 d'épaisseur maintenues en place par deux files de cornières.

Dans les ponts à plusieurs travées, celles-ci sont indépendantes et reposent à leurs extrémités sur deux appuis, l'un fixe, l'autre mobile, permettant la libre dilatation des poutres.

Les poids au mètre courant des différents ponts employés sont les suivants :

Pont de 3 mètres.....	650 kilogs.
» 4 » .....	600 »
» 5 » .....	648 »
» 6 » .....	638 »
» 10 » .....	745 »
» 15 » .....	955 »
» 20 » .....	1.120 »
» 25 » .....	1.200 »

Les figures 96 et 97 donnent le type des ponts le plus usuellement employés.

*Gares et stations.* — Les dispositions de voies des gares les plus importantes sont représentées par les Fig. 98 à 102.

Les bâtiments des gares et stations sont de trois types.

Les uns sont composés d'un rez-de-chaussée et parfois d'un étage au-dessus duquel règne une terrasse. Les logements aménagés dans ces bâtiments prennent jour sur une large vérandah qui les entoure complètement. Du côté extérieur, ces vérandah sont percées de larges baies en arcs outrepassés supportés par des colonnes en maçonnerie formant pilastres et qui sont munies de persiennes.

Les autres, du type dit Painsavoine, sont en fer et maçonnerie à un étage, ils mesurent 16 m.  $\times$  5 m, 78 et sont entourés d'une vérandah de 2 m 75 de longueur. Le rez-de-chaussée est construit en maçonnerie de pierres, l'étage est constitué par des pans de fer avec remplissage en briques. L'ossature métallique comprend des fermes espacées de 4 mètres, composées chacune de deux arbalétriers chevrons supportés par quatre montants verticaux, deux courts à l'intérieur, deux courts à l'extérieur. Les deux montants courts reposent, par l'intermédiaire d'une sablière-basse, sur les murs du rez-de-chaussée et les deux montants longs descendent jusqu'au niveau du sol du rez-de-chaussée. Le tirant supérieur porte le plafond du premier étage. Entre deux fermes sont intercalées des demi-fermes sans poteaux. La vérandah du premier étage est surmontée d'un plafond. Entre celui-ci et la toiture, existe une espace pour la libre circulation de l'air. Afin d'arrêter les rayons obliques dangereux qui viendraient frapper les murs du premier étage et gêner la circulation sous la vérandah, la partie supérieure de la charpente est persiennée en fer. Le rez-de-chaussée de ce type de bâtiment est divisé en trois pièces, l'étage en quatre pièces. Les gares de Mahina, Toukoto, Kita, Bamako, Koulikoro comportent un ou plusieurs bâtiments de ce genre.

Enfin, dans les petites gares, on a édifié des bâtiments qui se composent de deux pièces en maçonnerie de pierres ou de briques de 4 m  $\times$  4 m, recouvertes par des terrasses et séparées par un intervalle de 4 mètres. L'ensemble de ces deux pièces terrassées, reçoit, en outre, une toiture indépendante en tuiles mécaniques supportée par une charpente en fer formant vérandah tout autour du bâtiment. Chaque petite gare comporte deux de ces bâtiments, l'un affecté au service de l'exploitation, l'autre au service de la voie.

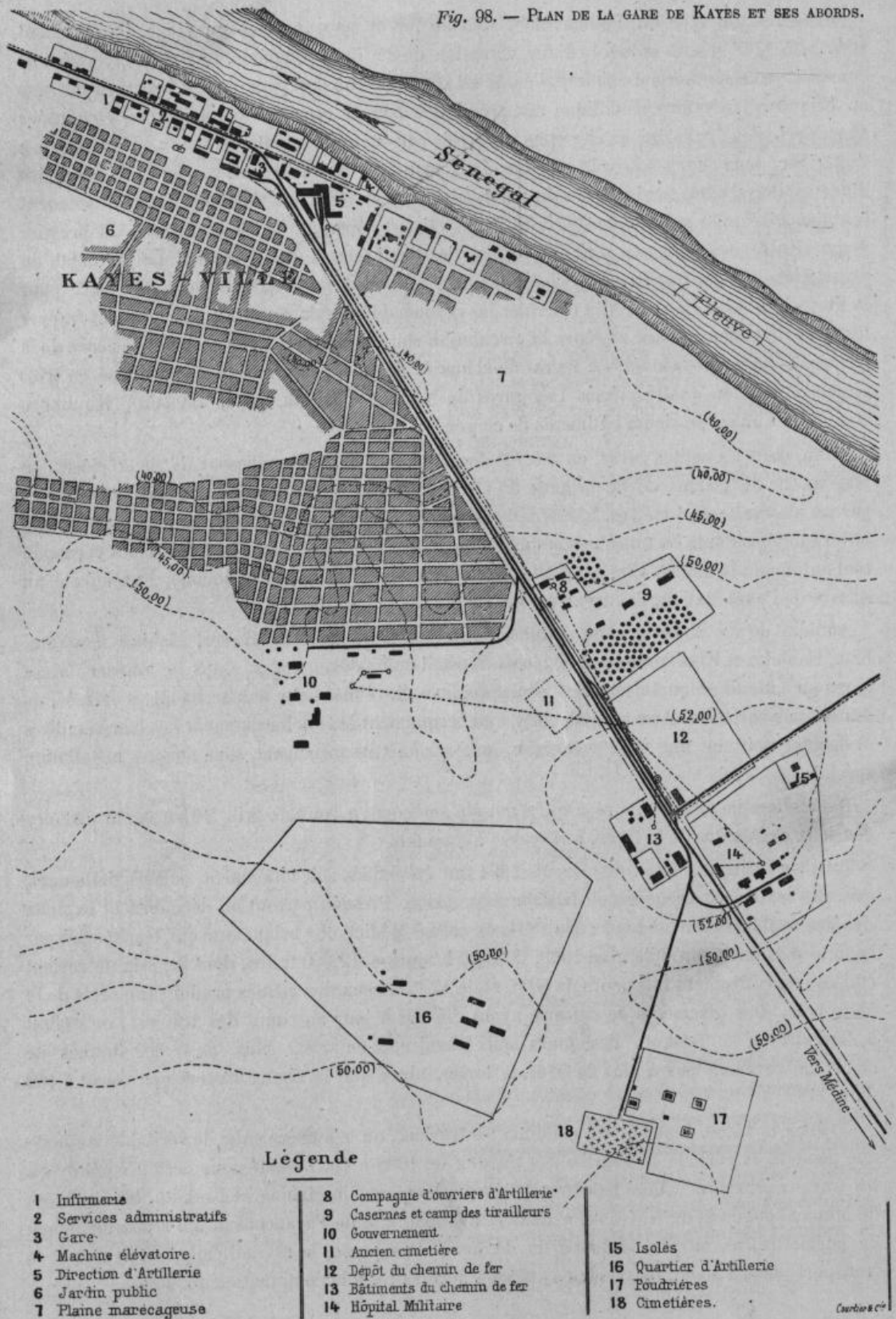
Au point de vue du service des marchandises, seules, les gares de Kayes, Mahina, Toukoto, Kita, Bamako et Koulikoro ont été dotées d'installations développées. Dans la plupart de ces gares on a établi un quai découvert sur lequel on a élevé une halle à marchandises fermée, de dimensions variables. Aux autres points, l'embarquement et le débarquement des marchandises s'effectue, soit sur une voie accessoire, soit sur la voie principale, sans aucune installation spéciale.

Des ateliers importants de réparation ont été aménagés à Toukoto (kil. 240) à égale distance des deux extrémités de la ligne, à Kayes et à Bamako.

Tous les bâtiments construits depuis 1894 ont été édifiés soit totalement, soit partiellement, avec des matériaux recueillis ou fabriqués sur place. Presque partout on découvrit et exploita des gisements de pierre à bâtir ; dès 1894, on créa à Médine une briqueterie qui, transportée par la suite à Mahina, produisit, en 1903, 600.000 briques et 12.000 tuiles, dont les prix de revient étaient respectivement inférieurs de 50 % et de 12 % à ceux des mêmes produits importés de la Métropole. Des gisements de calcaire ayant été mis à jour au cours des travaux, on établit à Dinguir et à Toukoto des fours qui fournirent en 1903 plus de 2.500 tonnes de chaux ne revenant pas à plus de 60 fr. la tonne, alors que la chaux importée revenait à 100 ou 110 fr.

Quant à la façon dont ont été conduits les travaux, on n'a guère suivi de véritable méthode que pendant la période de reprise des travaux de 1898 à 1905. Sauf pour certains points où les travaux entrepris étaient très longs, tels que les ponts de Mahina et Toukoto, les tranchées de Manambougou et de Névé, on a suivi la méthode dite de l'avancement qui a pour avantage de permettre, au moyen de la partie de ligne déjà posée, le ravitaillement de la tête et le transport jusqu'à pied d'œuvre des matériaux nécessaires à la continuation de la pose.

Fig. 98. — PLAN DE LA GARE DE KAYES ET SES ABORDS.





Les différents chantiers étaient, en allant de la tête du travail à l'extrémité du rail, répartis dans l'ordre suivant :

1° Chantier de débroussaillage.	7° Chantier de pose de rail.
2° » » piquetage définitif.	8° » » ballastage 1 <sup>re</sup> couche.
3° » » maçonnerie des ponts.	9° » » relevage.
4° » » terrassements.	10° » » ballastage 2 <sup>e</sup> couche.
5° » » pose de ponts métalliques.	11° » » relevage.
6° » » répartition des traverses.	12° » » construction des petites gares.

Afin d'éviter les à-coups, ces différents chantiers eussent dû toujours être répartis sur une distance de 25 à 30 kilomètres, mais, par suite de l'irrégularité des arrivages de matériaux, en 1900 et en 1902 notamment, ils se sont trouvés, à plusieurs reprises, échelonnés sur des distances supérieures. C'est ainsi qu'en 1902-1903 la plateforme fut poussée jusqu'à 120 kilomètres du rail ; dans ces conditions, il fallait recourir pour le ravitaillement à tous les modes de transport qu'on put réquisitionner.

*Description générale. — Tracé.* — Le chemin de fer prend naissance à Kayes (Fig. 91 et 98) point à partir duquel le Sénégal cesse d'être navigable et où doit aboutir la ligne en construction de Thiès à Kayes. Il se développe tout entier dans une région moyennement accidentée.

Suivant la direction générale Nord-Ouest Sud-Est, la ligne, qui longe le Sénégal sur la rive gauche de ce fleuve, franchit au kil. 5 le marigot de Paparrah sur un pont de 60 mètres d'ouverture reposant sur deux culées et deux piles en maçonnerie. La section transversale de ce pont comporte deux poutres en treillis supportant directement les deux cours de rails ; ces poutres sont réunies entre elles par des entretoises également en treillis. Elles ont 2 mètres de hauteur soit 1/10 de la portée de chaque travée. Les barres de treillis sont comprises entre des montants verticaux renforcés de deux en deux et divisant la poutre en deux panneaux doubles de 2<sup>m</sup>, 50 de longueur. Les semelles supérieures et inférieures des poutres ont une section constante de 25 millimètres d'épaisseur.

Les travées, assemblées entre elles, reposent sur les culées et sur les piles par l'intermédiaire d'appuis permettant la libre dilatation des poutres.

De la gare de Médine-Embranchement, située au kil. 10 se détache une voie en cul-de-sac de 2 kilomètres de longueur qui dessert la ville de Médine (Fig. 91).

Peu après cette gare, la ligne suit le flanc gauche d'une gorge assez encaissée qui conduit au sommet du plateau du Bourri situé à la cote 88.90 ; elle y accède par une série de trois rampes de 400 mètres environ, séparées par deux paliers ; la plus forte de ces rampes atteint 25 millimètres par mètre ; le prolongement du plateau du Bourri forme, dans le lit du Sénégal, l'important écueil du Félou.

De la halte de Kaffa à la gare de Dinguira, la ligne suit la corde d'une boucle très développée que décrit le Fleuve. Pour passer ensuite le col de Dinguira (cote 102), elle s'élève à partir du kil. 31 en rampes entrecoupées de paliers. Puis, elle franchit le marigot de Dinguira sur un pont de 60 mètres d'ouverture et, au kil. 47.500, le marigot de Diamou sur un pont de 75 mètres, du même type que celui de Paparrah.

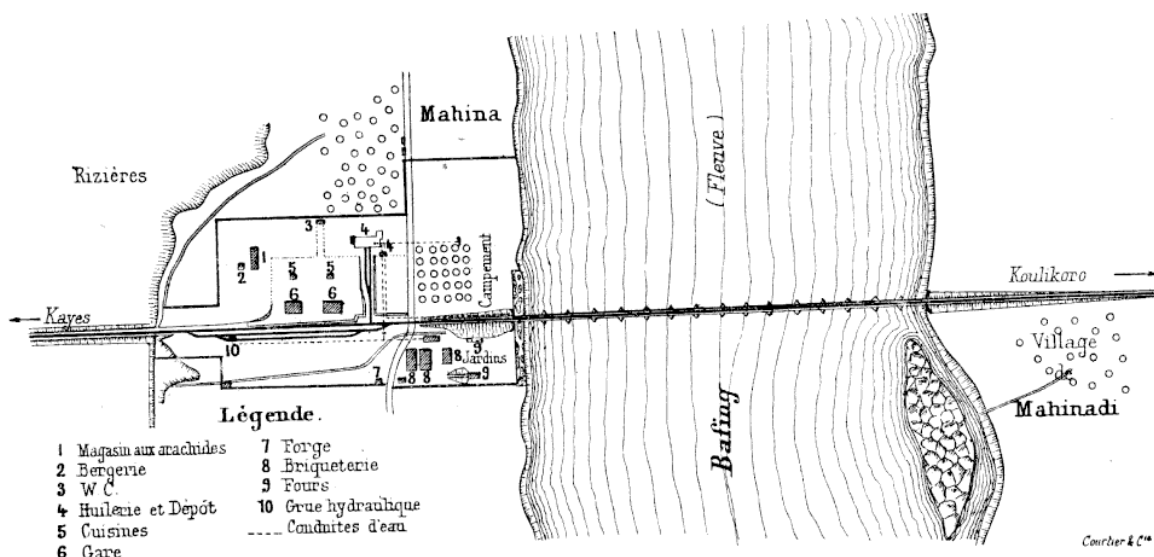
Au delà de Diamou la ligne s'écarte du fleuve laissant sur sa gauche le massif du Bourou-Kou-Kouro et passant ensuite au-dessus du marigot de Bagouko et de ses nombreux affluents.

Au kil. 75 on rencontre la rampe de Tamba-Roumba-fara qui, longue de 2 kilomètres atteint

17 millimètres. Le pont de 60 mètres qui précède l'entrée en gare de Galougo et celui qui a été jeté sur le marigot de ce nom sont du même type que celui de Paparah, le second comporte toutefois une travée de plus, soit quatre, mais la longueur de chacune d'elles est réduite à 15 mètres. Par contre la hauteur de ce pont au-dessus du marigot est plus élevée : 18 mètres à l'étiage (Fig. 91 et 92).

Par une succession de pentes faibles et de paliers, la ligne atteint ensuite, à Mahina (kil. 116), le Bafing dont la réunion avec le Bakhoy, à quelques kilomètres de là, forme le Sénégal. Cette localité, placée au débouché de la vallée du Bafing, présente une certaine importance. Le Bafing est franchi à Mahina (Fig. 99) à l'aide d'un pont de 400 mètres construit sous la direction du capitaine du génie Calmel au gué des Toucouleurs à 6 kilomètres au sud de Bafoulabé et dont la construction, entreprise en 1893 a été terminée en 1899.

Fig. 99. — GARE DE MAHINA.



Les piles de ce pont reposent sur un fond gréseux au-dessus duquel la hauteur du fleuve aux basses eaux est si faible qu'on a pu maçonner le soubassement de plusieurs d'entre elles à l'air libre ; pour les autres, on fit les fondations au moyen de béton coulé sous l'eau dormante.

Ces piles, construites en maçonnerie de grès, ont la forme d'un tronc de pyramide, les parements d'amont et d'aval étant verticaux ; elles sont munies, à l'amont, d'un avant-bec et mesurent 2<sup>m</sup>,50 d'épaisseur à la base, 1<sup>m</sup>,80 au sommet. Leur hauteur est de 7<sup>m</sup>,50 au-dessus de l'étiage, de 2<sup>m</sup>,50 au-dessus des plus hautes eaux.

Les travées métalliques, au nombre de 16, fournies par les Ateliers de Construction de Levallois-Perret, ont 25 mètres de portée et comportent 12 panneaux. Elles sont formées de deux poutres de rive à treillis écartées de 3 mètres et réunies par des pièces de pont formant entretoises. Le dessus de pièces de pont est en contrebas de 0.02 au-dessus de la semelle supérieure des poutres maîtresses. Les pièces de pont ont été arc-boutées contre la semelle inférieure des poutres maîtresses au moyen de cornières contrefiches partant du droit des montants. Les travées pèsent de 33.572 kilog. soit 1.343 kilog. par mètre courant. Des tôles ondulées couvrent la surface supérieure de l'ossature métallique. Elles sont recouvertes elles-mêmes de béton.

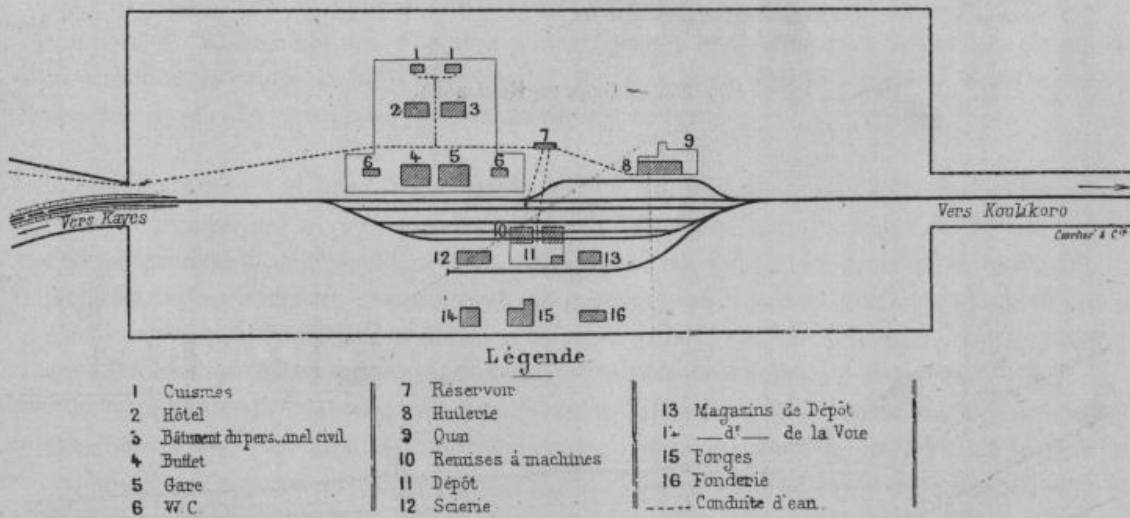
Le pont fut transporté en éléments ne dépassant pas 6 mètres de longueur et ne pesant pas plus d'une tonne et fut assemblé sur la rive gauche. On n'employa pour l'assemblage que des rivets ; le personnel se composait d'un monteur européen et de forgerons, monteurs, frappeurs, etc... indigènes. Le montage d'une travée demandait une semaine. Le lancement était opéré au moyen de châssis de lancement par groupe de trois travées réunies et l'avancement s'opérait par une traction exercée sur un câble passant sur une poulie de renvoi : celle-ci était fixée à une pile et actionnée par un treuil disposé sur le pont. La vitesse de lancement qui ne dépassait pas, au début, 25 à 50 mètres par jour, atteignit bientôt 75 mètres. Le travail total dura 150 jours environ et l'ouvrage revint à 415.807 fr., soit 1.039 francs par mètre courant.

Au delà de Mahina, la ligne longe le Bakhoy sur sa rive gauche jusqu'à Badumbé (kil. 193), suivant sensiblement la direction Ouest-Est. A Fangala (kil. 211.5), elle franchit, à l'aide d'un pont de 50 mètres, le marigot du Kégnéko de Fangala, puis, à Toukoto, le Bakhoy.

Le pont de Toukoto est établi à cheval sur une île qui partage le Bakhoy en deux bras. Il est du même type que celui de Mahina, mais n'a qu'une ouverture de 350 mètres ; il se compose de 14 travées de 25 mètres. La travée, plus légère que celle du pont de Mahina, pèse 20 kilogrammes de moins par mètre courant.

La mise en place se fit par montage direct à l'emplacement définitif sur un échafaudage en charpente. La construction des échafaudages, le rivetage et le montage du pont durèrent 75 jours.

Fig. 100. — GARE DE TOUKOTO.



La gare de Toukoto et ses ateliers sont placés sur la rive droite du Bakhoy (Fig. 100). Au kil. 252, on rencontre le pont de 50 mètres jeté sur la Kababoulinda : ce pont est composé de deux travées et est d'un type analogue aux précédents. A la halte de Siguiféri la ligne commence à s'élever en rampes successives atteignant fréquemment 25 m/m sur 4 kilomètres de longueur pour gagner, en serpentant, le haut plateau du Manambougou dont les abords très rudes ont occasionné des travaux longs et coûteux exécutés entièrement dans le terrain dur et qui n'ont été terminés qu'en 1902. La tranchée de Manambougou a 800 mètres de

Fig. 101. — PLAN DE LA GARE DE BAMAKO ET DE SES ABORDS.

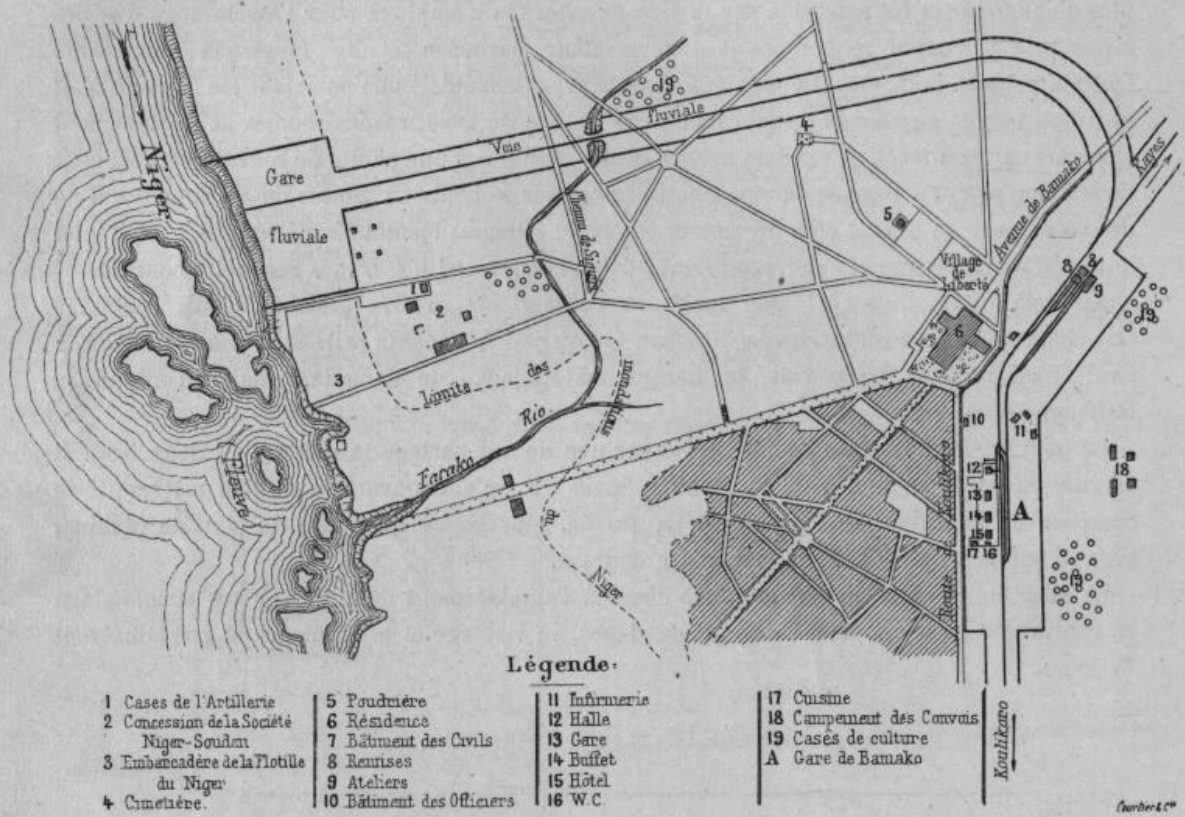
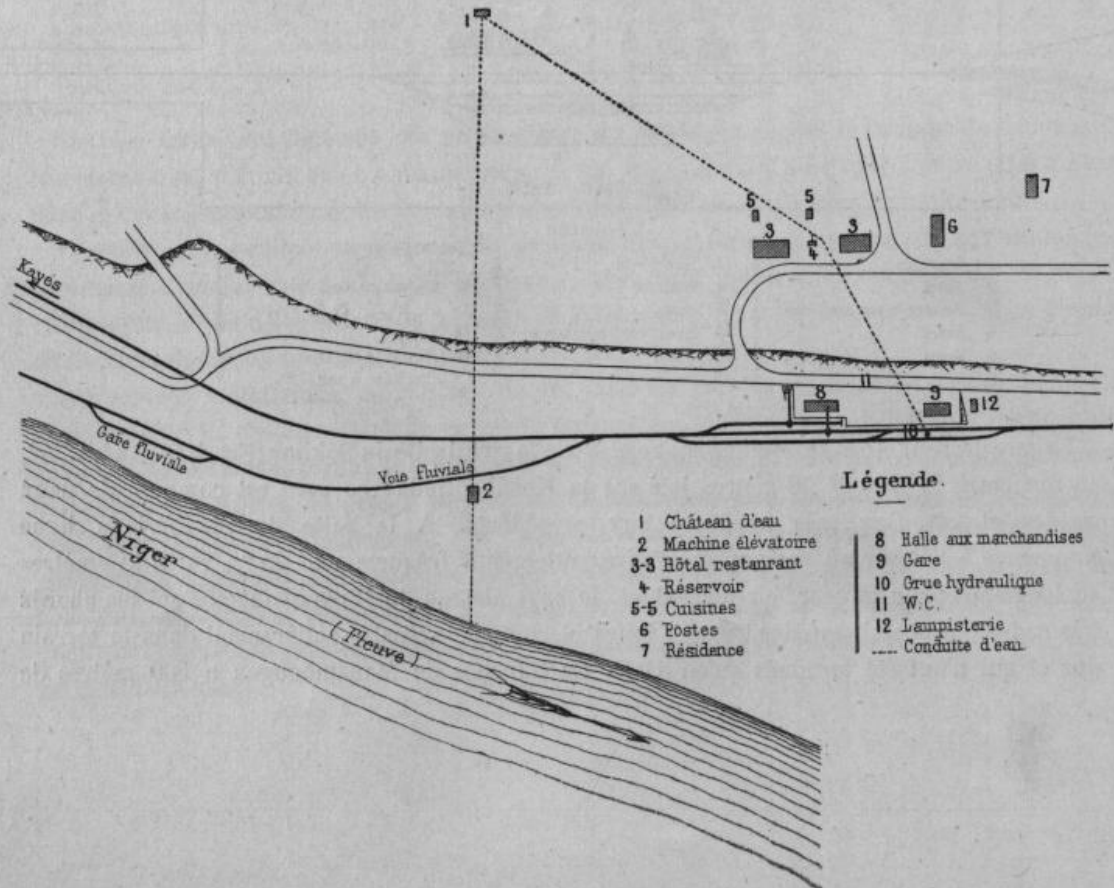


Fig. 102. — GARE DE KOULIKORO.



longueur et 8 mètres de profondeur à son maximum. Le cube total des déblais a été d'environ 12.000 mètres cubes.

Le chemin de fer, conservant son orientation, N.-O.-S.-E., se dirige sur Kita (kil. 308), puis s'engage dans la vallée de Kandiaoura qu'il remonte et accède par une succession de rampes de 300 à 400 mètres de longueur, au plateau qui sépare les vallées du Bakhoy et du Baoulé. Au kil. 333,5, il traverse le Badinko sur un pont de 50 mètres du même type que celui de Kababoulinda et pour la construction des culées et des piles duquel on a dû utiliser, avec un plein succès d'ailleurs, à défaut de pierre à bâtir, la latérite.

La voie s'élève ensuite en pente douce jusqu'à Kassaro (kil. 385), redescend dans la vallée du Baoulé qu'elle traverse sur un pont de 75 mètres reposant sur deux culées et deux piles, du même type que les précédents. Elle franchit, au kil. 465, la ligne de partage des eaux du Sénégal et du Niger, s'abaisse dans la vallée du Karamako, rivière tributaire du Niger, puis remonte pour gagner le col de Néré (kil. 484). La tranchée du col de Néré a 700 mètres de longueur et sa profondeur atteint, à son maximum, 10 mètres. Elle est creusée dans la latérite compacte.

Le col de Néré passé, la ligne redescend dans la vallée du Niger et atteint Bamako (kil. 496) situé sur le fleuve (Fig. 101); elle suit jusqu'à Koulikoro, son terminus (kil. 553) la pente du Niger sans jamais s'élever beaucoup au-dessus de lui (Fig. 102).

#### **Matériel roulant.**

En ce qui concerne le matériel remorqueur l'effectif du chemin de fer de Kayes au Niger se compose de 28 locomotives. Fournies à des époques très différentes, pendant la période de construction et depuis la mise en exploitation de la ligne, ces locomotives appartiennent à plusieurs types que nous passerons successivement en revue.

*Locomotives type Kipps.* — Ces machines sont les premières qui aient été utilisées sur la ligne; leur mise en service remonte à l'année 1882. Ce sont des machines-tender à trois essieux accouplés qui pèsent, à vide, 10 tonnes. De 1882 à 1893, pour le transport des matériaux et les transports commerciaux qui purent être effectués au cours de cette période, on n'eut recours qu'à ces machines. A raison du profil de la ligne, très accidenté à cette époque et qui a été amélioré depuis, elles ne pouvaient guère remorquer que 10 à 15 tonnes utiles.

Elles présentaient d'ailleurs certains défauts de construction: la liaison du châssis avec la chaudière étant mal assurée, de fréquentes ruptures de tuyaux de prise de vapeur se produisaient, l'appareil de changement de marche, actionné par un levier à coulisse droite, était imparfait, la distribution était à tiroir vertical et intérieure aux roues, ce qui gênait la surveillance et le nettoyage du mécanisme.

Deux de ces locomotives, sur quatre, furent réformées, l'une en 1897, l'autre en 1903, les deux autres ne sont plus utilisées que pour des services accessoires.

*Locomotives type Marchi.* — Ces machines, pesant, comme les précédentes, 10 tonnes mais présentant sur celles-ci divers avantages, notamment un meilleur système de distribution, remorquaient 25 tonnes sur des rampes de 25 millimètres. Au nombre de trois, elles

rendirent au chemin de fer d'appréciables services ; deux d'entre elles sont encore utilisées aujourd'hui.

*Locomotives type Huvenoit.* — Les locomotives de ce type pèsent 15 tonnes 5, ce sont comme les précédentes des machines-tender à 3 essieux accouplés. Elles présentent les caractéristiques suivantes :

Surface de chauffe totale.....	35 m.q.	Course des pistons.....	400 m/m.
Surface de grille.....	0 <sup>mq</sup> ,525.	Poids de la machine vide.....	15.500 kgs.
Timbre de la chaudière.....	12 kgs.	Capacité de la chaudière.....	1.100 litres.
Nombre d'essieux accouplés.	3	Capacité des caisses à eau....	2.500 litres.
Empatement des essieux ac-		Contenance des soutes à char-	
couplés.....	1 <sup>m</sup> , 80.	bon.....	900 kgs
Diamètre des roues au contact.	800 m/m.	Poids en pleine charge.....	20.000 kgs.
Diamètre des cylindres à va-		Effort de traction ( $F = \frac{0,6(dLP)}{D}$ )	2.850 kgs.
peur.....	270 m/m.	Longueur totale.....	6 <sup>m</sup> , 23.

L'alimentation est assurée par deux injecteurs système Friedmann, le changement de marche est actionné par une vis et un volant. Les cylindres sont extérieurs, avec tiroirs au-dessus. Les excentriques à collier en fonte agissent sur une coulisse rectiligne Allan, à deux flasques, commandant le tiroir par l'intermédiaire d'une bielle. La machine, à tampon central et tendeurs latéraux, est munie d'un frein à vis.

En rampe de 25 millimètres, ces machines pouvaient remorquer un poids utile de 35 à 40 tonnes. A partir de 1895, la voie ayant été consolidée, ces machines, un peu lourdes, rendirent des services et de 1897 à 1904, au nombre de huit, assurèrent le transport des marchandises et du matériel mis en œuvre pour le prolongement de la ligne. De 1903 à 1905 elles desservirent les chantiers de pose de voie et de ballastage.

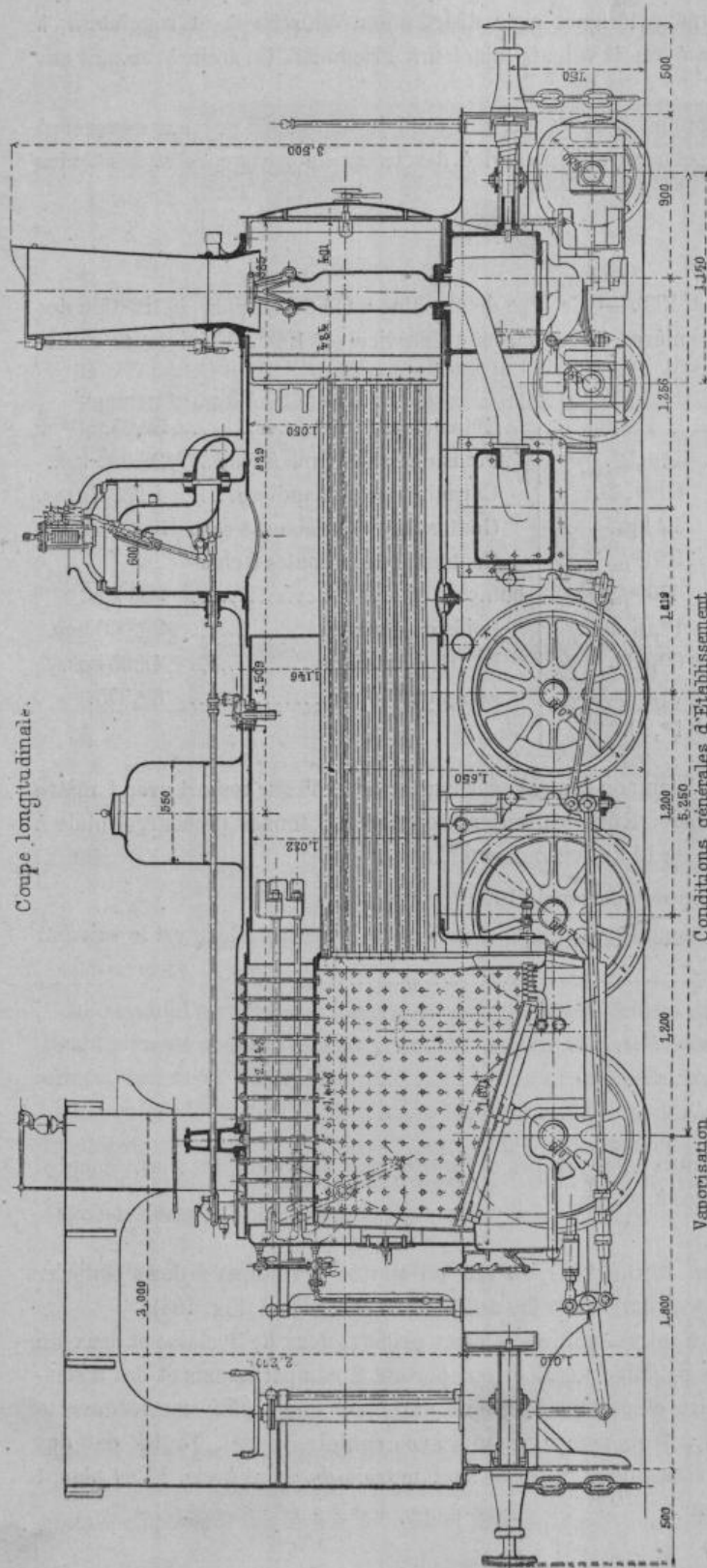
Ces locomotives sont actuellement au nombre de 8.

*Locomotives types Klobb.* — L'état de la voie rectifiée, permettait, dès 1899, de recourir à des locomotives plus puissantes et plus lourdes que celles appartenant aux types précédents. Les nouvelles locomotives type Klobb de 18 tonnes 500 à 2 essieux couplés et bogie à l'avant devaient permettre, attelées aux trains de voyageurs, de dépasser la vitesse de 25 kilomètres à l'heure. Elles présentent les caractéristiques suivantes :

Surface de grille.....	1 m.q.	Empatement des roues du bo-	
Surface de chauffe directe....	2 <sup>mq</sup> ,30.	gie.....	1 <sup>m</sup> , 150.
Surface de chauffe totale.....	38 <sup>mq</sup> ,30.	Empatement total.....	4 <sup>m</sup> , 280.
Timbre de la chaudière.....	12 kilog.	Poids à vide.....	18.500 kgs.
Diamètre des pistons.....	270 m/m.	Capacité de la chaudière.....	1.200 litres.
Course des pistons.....	460 m/m.	Capacité des caisses à eau.	2.500 à 3.000 l.
Diamètre des roues motrices.	1 <sup>m</sup> , 20.	Contenance des soutes à char-	
Diamètre des roues du bogie.	1 <sup>m</sup> , 150	bon.....	750 kgs.
Empatement des roues accou-		Poids en charge.....	23.000 kgs.
plées.....	2 <sup>m</sup> .	Effort de traction.....	2.160 kgs.
		Longueur totale avec tampon.	7 <sup>m</sup> , 20.

Fig. 103. — LOCOMOTIVE TENDER A 6 ROUES COUPLÉES ET A BOGIE (20<sup>t</sup> à vide).

Coupe longitudinale.



**Vaporisation**

Diamètre moyen du corps cylindrique	1,050
Longueur totale de la chaudière	5,601
Hauteur depuis le rail jusqu'à l'axe	1,650
Tondre	12 K <sup>rs</sup>
Nombre de soupapes de sûreté	2
Diamètre des soupapes de sûreté	80
Volume d'eau de la chaudière	1,362
Volume de vapeur de la chaudière	1,050
Hauteur du dessous du cadre du bas du foyer au-dessus du ciel	1,270
Longueur intérieure Haut :	1,351
d' Bas	1,440
Largeur intérieure Haut	320
d' Bas	720
Longueur extérieure	1,876
Tubes { Nombre	131
{ Diamètre extérieur	45
Longueur entre les plaques tubulaires	3,100
Surface du foyer	5,600
de des tubes	57,88
Total	60,85
Surface de grille	1,03

**Conditions générales d'Établissement**

Roues motrices et Roues accouplées	1,010
Roues du bogie	0,925
Diamètre des cylindres	0,850
Courses des pistons	0,325
Empattement total de la machine	350
D'axe en axe des essieux du bogie	470
d' en charge totale	5,250
Effort de traction	1,150
D'axe en axe des roues motrices	26,000 KI
	32,000 KI
	4,395 KI
	1,200

**Mouvement**

Roues motrices et Roues accouplées	{	D <sup>rs</sup> au roulement	1,010
Roues du bogie	{	Ecart des bandages	0,925
Diamètre des cylindres	{	D <sup>rs</sup> au roulement	0,850
Courses des pistons	{	Ecart des bandages	0,325
Empattement total de la machine	{	Distribution (Système Walschaert)	350
D'axe en axe des essieux du bogie	{	Diamètre des cylindres	470
d' en charge totale	{	Courses des pistons	5,250
Effort de traction	{	Empattement total de la machine	1,150
D'axe en axe des roues motrices	{	D'axe en axe des essieux du bogie	26,000 KI
	{	d' en charge totale	32,000 KI
	{	Effort de traction	4,395 KI
	{	D'axe en axe des roues motrices	1,200

Ces machines sont à cylindres extérieurs avec distribution Walschaert et régulateur à 2 tiroirs, changement de marche à vis et volant, injecteurs Friedman. Un frein à vis agit sur les deux essieux accouplés.

Elles peuvent remorquer, en rampe de 25<sup>m</sup>, un poids utile de 40 tonnes, peuvent marcher à 35 ou 40 kilomètres à l'heure et assurent le service des trains de voyageurs et des trains spéciaux.

Elles sont au nombre de 6.

*Locomotives type Ballay* (Fig. 103). — Ce type de machine a été conçu pour la traction des trains de marchandises. Les premières furent mises en service en 1903. Voici leurs caractéristiques principales :

Surface de grille.....	1 <sup>m</sup> <sup>q</sup> ,03.	Empatement total.....	5 <sup>m</sup> ,25.
Surface de chauffe directe....	5 <sup>m</sup> <sup>q</sup> ,50.	Poids de la machine à vide...	26.000 kgs.
Surface de chauffe totale.....	60 <sup>m</sup> <sup>q</sup> ,45.	Capacité de la chaudière.....	1.952 litres.
Timbre de la chaudière.....	12 kgs.	Contenance des caisses à eau.	3.400 litres.
Diamètre des cylindres.....	350 <sup>m</sup> /m.	Contenance des soutes à char-	
Course des pistons.....	470 <sup>m</sup> /m.	bon.....	900 kgs.
Diamètre des roues motrices.	1 <sup>m</sup> ,01.	Poids en charge.....	32.000 kgs.
Diamètre des roues du bogie.	0 <sup>m</sup> ,580.	Effort de traction.....	4.395 kgs.
Empatement des roues accou-		Longueur totale.....	8 <sup>m</sup> ,375.
plées.....	1 <sup>m</sup> ,20.		

L'attelage de ces machines est à tampon central et balancier articulé sur ressort avec 1 mètre d'écartement des crochets d'attelage. Elles peuvent remorquer 100 tonnes de charge totale à une vitesse de 30 kil. en palier et de 14 kil. en rampe de 25<sup>m</sup>/m.

Actuellement, ces machines sont au nombre de 10.

En résumé, l'effectif total des machines du chemin de fer de Kayes au Niger est le suivant:

Type Kipps.....	2
— Marchi.....	2
— Huvenoit.....	8
— Klobb.....	6
— Ballay.....	10

Il existe deux catégories de voitures à voyageurs et de wagons à marchandises : les véhicules à essieux parallèles et les véhicules à bogies.

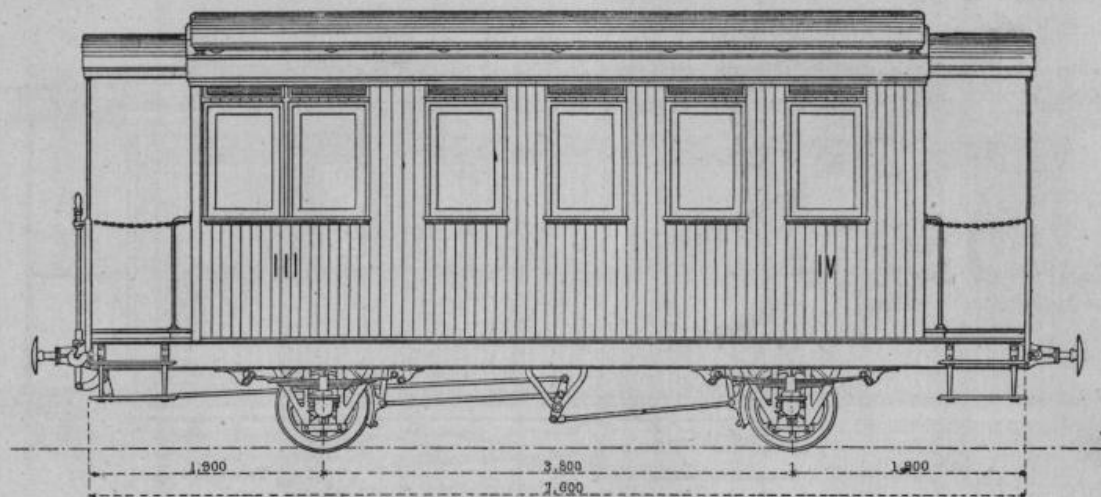
*Voitures à voyageurs.* — De 1885 à 1902, on mit en service 4 voitures à deux essieux. Celles de ces voitures qui subsistent font le service de 3<sup>e</sup> classe et 4<sup>e</sup> classe (Fig. 104).

En 1903, on mit en service 4 autres voitures à deux essieux, deux de 2<sup>e</sup> classe et deux de 3<sup>e</sup> classe. Les premières sont à couloir latéral et comportent 2 compartiments et des water-closets, elles sont à double toiture et portent à chaque extrémité une plateforme recouverte d'un auvent. Les secondes sont à trois compartiments avec couloir central. Toutes ont des châssis à tampon central, des roues de 0<sup>m</sup>, 70 et sont munies du frein à vis. Elles pèsent 5 tonnes et ont 7<sup>m</sup>, 20 de longueur.

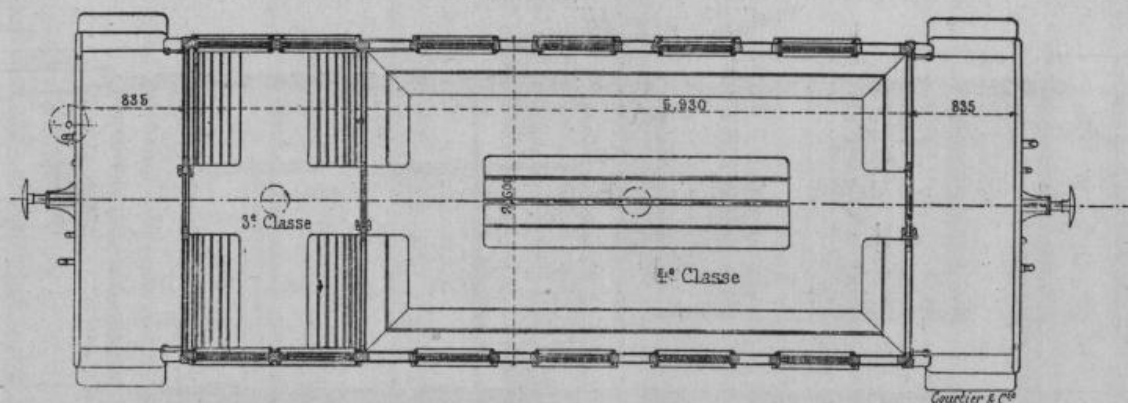


Fig. 104. — VOITURE DE 3<sup>e</sup> ET 4<sup>e</sup> CLASSE.

Elevation.



Coupe horizontale.



Le matériel à voyageurs à bogie se compose d'une voiture de 3<sup>e</sup> classe munie de banquettes longitudinales pour 40 voyageurs et dont la mise en service remonte à 1895; de deux voitures mixtes de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe (Fig. 105) comprenant chacune 21 places réparties en 4 compartiments et un water-closet-toilette; de trois voitures mises en service en 1903 dont deux, mixtes 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe, contiennent 18 places, leurs deux semi-couloirs latéraux sont réunis par une communication transversale en forme de Z, des ouvertures dans toutes les cloisons assurent un excellent aérage. Enfin il existe une voiture-salon de service (Fig. 106) et un wagon-bar.

*Wagons à marchandises.* — Il existe actuellement :

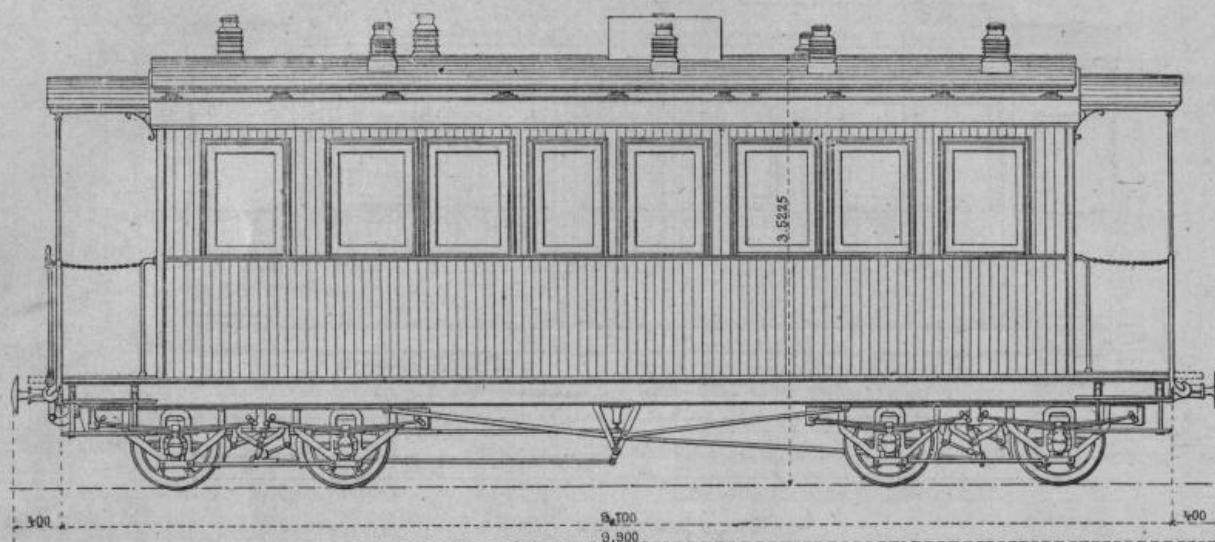
162	wagons plateformes.
12	» tombereaux.
23	» couverts ou fourgons.
33	» de chantiers.

dont les types les plus récents sont représentés par les Fig. 107 et 108.

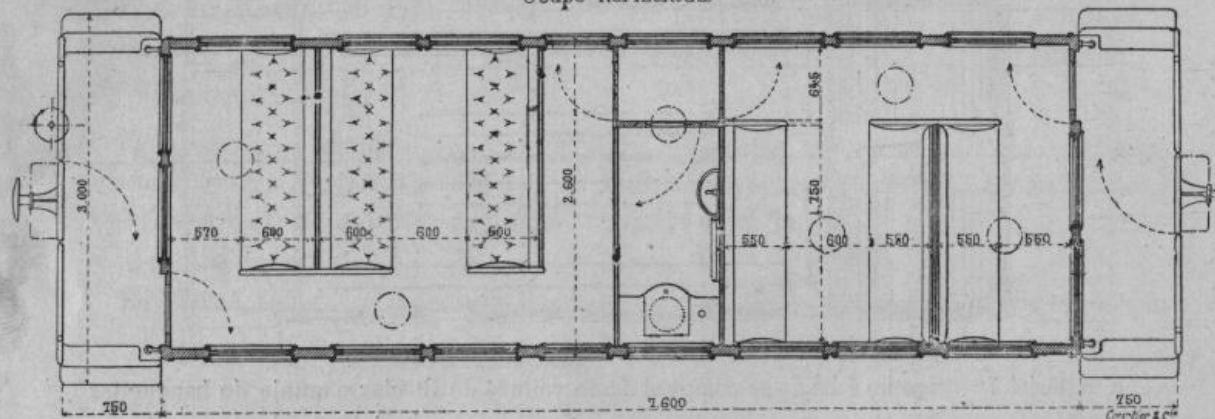
L'attelage de tous ces véhicules se compose d'un balancier, mobile sur la tige d'un tampon unique et prenant appui sur le ressort même de ce tampon. Les extrémités du balancier sont

Fig. 105. — VOITURE MIXTE DE 1<sup>re</sup> ET DE 2<sup>e</sup> CLASSE.

Elevation



Coupe horizontale



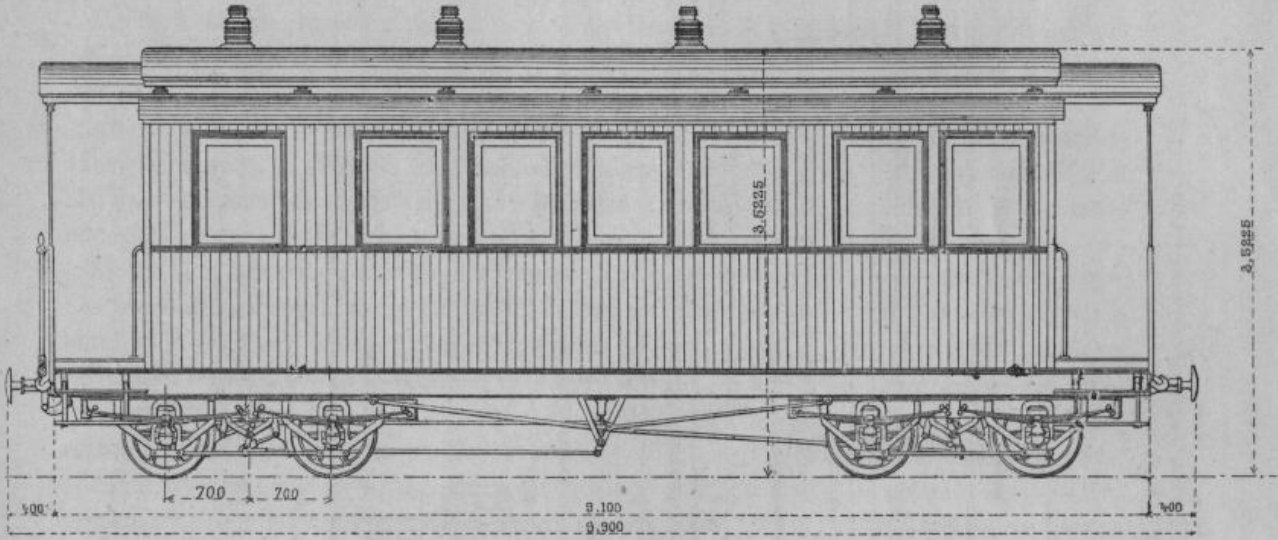
reliées par l'intermédiaire de menottes, l'une à un crochet de traction, l'autre à un tendeur ; on a ainsi un attelage double dont le ressort unique est commun à la traction par le tendeur et le crochet d'attelage et à la pression des tampons de choc. Ce dispositif permet d'obtenir, en pente comme en rampe, un service convenable et de maintenir les plateaux des buttoirs en contact sans lâchage des tendeurs.

#### Service des Trains.

Comme on l'a vu plus haut, c'est à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1894 que, par un arrêté du 19 novembre 1893, la section de Kayes à Bafoulabé qui venait d'être remise en état put être ouverte au service public. Dès cette date, l'arrêté précité prescrivait la mise en marche par jour d'un train dans chaque sens entre Kayes et Bafoulabé et de deux trains dans chaque sens entre Kayes et Médine : des trains facultatifs étaient en outre prévus. Cependant, si le service s'effectuait tel que le prévoyait l'arrêté entre Kayes et Médine, les transports du commerce, de

Fig. 106. — VOITURE SALON, SALLE A MANGER.

Elévation.



Coupe horizontale

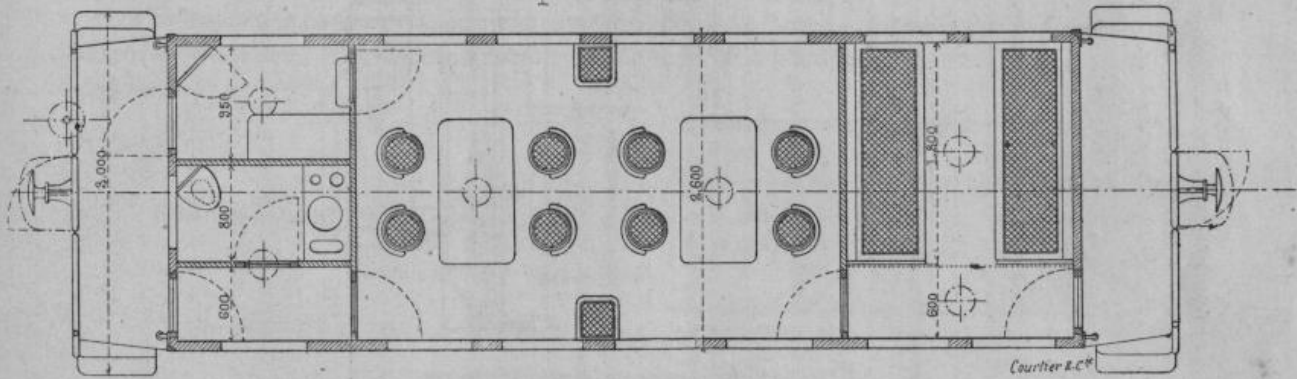


Fig. 107. — WAGON FOURGON.

Elévation

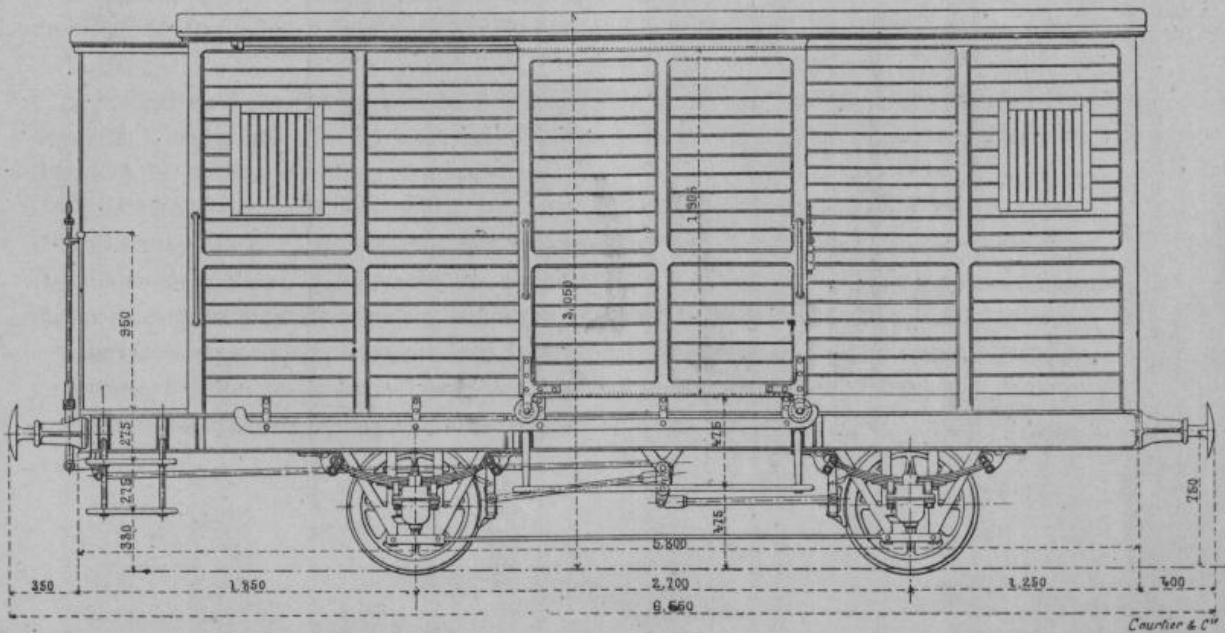
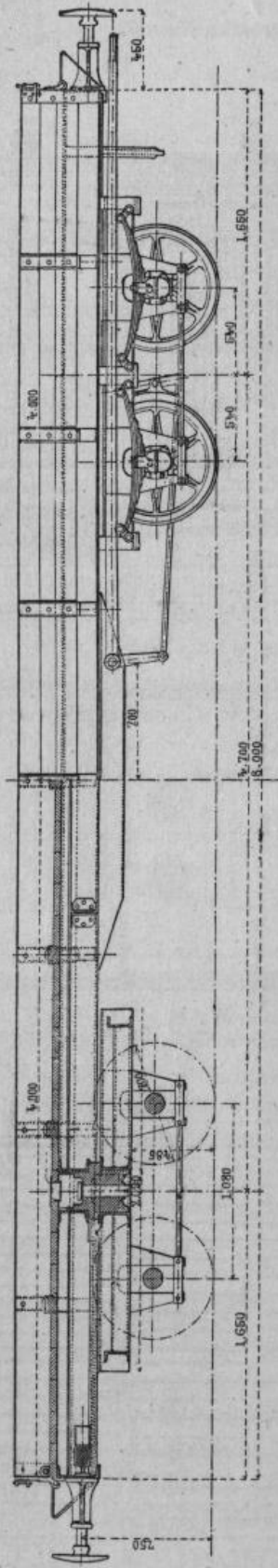


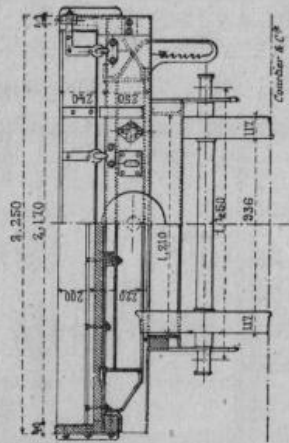
Fig. 108. — WAGON PLATEFORME A BOGIES.

Demi-coupe longitudinale.



Demi-élévation.

Demi-coupe transversale Demi-vue par bout



l'Etat et de la colonie, étant insuffisants pour alimenter le service journalier prescrit entre Kayes et Bafoulabé, on se contenta de faire circuler sur cette section trois ou quatre trains par semaine.

En 1898, lorsque furent mises en service des locomotives type Klobb, plus puissantes que celles qui avaient été utilisées jusque-là, on mettait en marche un train dans chaque sens de septembre à mars et trois trains par semaine le reste de l'année.

Au cours des années suivantes l'accroissement du trafic fut tel que l'on dut mettre en marche, dans chaque sens, en 1903, 52 trains mixtes réguliers, 134 trains facultatifs de marchandises et 325 trains de matériel, en 1904, 64 trains réguliers, 163 trains de marchandises et 527 trains de matériel.

En 1905, la ligne étant achevée, les transports de matériel ont presque complètement cessé. Les trains mixtes réguliers ont été limités à deux par semaine : ces trains quittaient Kayes le lundi et le jeudi et, le trajet Kayes-Koulikoro s'effectuant en cinq jours aller et retour, y revenaient respectivement le vendredi et le lundi suivant. Le nombre de trains facultatifs a été très variable suivant l'époque de l'année. En octobre et novembre deux trains journaliers, remorquant ensemble 80 tonnes utiles, ont assuré l'écoulement des marchandises du commerce et du matériel de l'Etat ou de la colonie. En décembre, janvier, février, mars, août et septembre un seul train quotidien a été suffisant ; enfin en avril, mai, juin et juillet, quatre à cinq trains hebdomadaires (trains réguliers compris) ont assuré les transports demandés.

Les trains mixtes ont une vitesse commerciale de 30 kilomètres à l'heure ; celle des trains de marchandises atteint 25 kilomètres. Ces trains ne marchent d'ailleurs que pendant les heures de jour.

	1907	1908	1909
Nombre de trains de voyageurs réguliers.....	660	488	913
d° marchandises facultatifs.....	1.618	946	1.548
d° de chantiers (voie et débarquement)..	634	3.492	2.290

### Exploitation commerciale.

*Tarifs.* — La Loi de Finances du 30 janvier 1907 a réservé au Gouverneur Général de l'Afrique Occidentale la fixation des tarifs, sous réserve, pour ceux qui intéressent les transports de l'Etat, de l'approbation ministérielle. Jusque-là, c'était le Ministre qui statuait en matière de tarifs.

Le premier tarif mis en vigueur a été déterminé par l'arrêté ministériel du 19 novembre 1893 déjà cité, il comportait des taxes kilométriques de 0 fr. 05 à 0 fr. 20 pour les voyageurs, de 0 fr. 15 à 0 fr. 40 par tonne pour les marchandises.

L'arrêté du 30 octobre 1896 modifiait ce premier tarif en ce qui concernait les marchandises : il fixait un tarif de 0 fr. 50 par tonne pour les marchandises transportées dans le sens Kayes-Bafoulabé, un tarif de 0 fr. 07 pour celles circulant dans le sens inverse. Un tarif spécial créé en faveur de certains produits de valeur faible par un arrêté de 1900 apporta un peu de souplesse à cette tarification ; mais l'arrêté ministériel du 25 avril 1902 en modifia complètement le principe. Cet arrêté fixa des tarifs variant avec la valeur du produit et décroissant avec la distance, conformément aux indications du tableau ci-après.

En vue de favoriser le trafic, dans le sens Koulikoro-Kayes, le même arrêté créait un tarif spécial pour le mil, l'arachide, le riz, le maïs et les patates, sous certaines conditions de tonnage.

En 1905, de nouveaux arrêtés en date des 28 juillet et 14 novembre ont créé de nouveaux tarifs spéciaux.

	TAXE PAR KILOMÈTRE		
	de 0 à 150 kil.	de 150 à 350 kil.	au delà de 350 kil.
<b>Voyageurs</b>			
1 <sup>re</sup> classe.....	0 fr.35	0 fr.28	0 fr.20
2 <sup>e</sup> classe.....	0,20	0,16	0,12
3 <sup>e</sup> classe.....	0,12	0,10	0,08
4 <sup>e</sup> classe.....	0,05	0,05	0,05
<b>Grande Vitesse (par tonne)</b>			
Bagages et messageries.....	1,50	1,20	1,00
<b>Petite Vitesse (par tonne)</b>			
Marchandises :			
1 <sup>re</sup> catégorie. — Plumes, ivoire, kola, étoffes, etc.....	1,20	1,00	0,80
2 <sup>e</sup> catégorie. — Café, cacao, vins, vivres, conserves, spiritueux, farines, boissons hygiéniques, machines, outillage, menuiserie, matériaux de construction ouvrés, caoutchouc, etc.....	0,80	0,60	0,40
3 <sup>e</sup> catégorie. — Arachides, riz, maïs, bambous, patates, mil, karité coton, gomme, sel, matériaux bruts, fonte, houille, etc.....	0,30	0,20	0,10
Animaux :			
1 <sup>re</sup> catégorie. — Bœufs, vaches, taureaux, chevaux et mulets.....	0,30	0,25	0,20
2 <sup>e</sup> catégorie. — Anes, poulains, génisses, autruches.....	0,16	0,12	0,10
3 <sup>e</sup> catégorie. — Moutons, brebis, agneaux, porcs, chiens, veaux.....	0,06	0,05	0,04

Enfin, en ce qui concerne le transport des voyageurs, un arrêté du 5 Juillet 1910 a, en dernier lieu, fixé les tarifs comme suit :

	de 0 à 150 kil.	de 150 à 350 kil.	au-delà de 350 kil.
	fr.	fr.	fr.
1 <sup>re</sup> classe.....	0,20	0,17	0,13
2 <sup>e</sup> classe.....	0,18	0,15	0,10
3 <sup>e</sup> classe.....	0,12	0,10	0,06
3 <sup>e</sup> classe.....	0,04	0,03	0,03

Les tarifs des billets aller et retour seront calculés sur les trois quarts des tarifs indiqués ci-dessus.

*Trafic. — Résultats de l'Exploitation.* — Le chemin de fer de Kayes au Niger est un chemin de fer de pénétration et de colonisation dans toute l'acception des termes ; sa construction a suivi de très près notre occupation des régions qu'il traverse. En dehors des services qu'il a rendus déjà et qu'il rend au point de vue administratif et militaire, son rôle au point de vue économique est semblable à celui qu'a rempli, nous avons vu avec quel succès, le chemin de fer de Dakar à Saint-Louis. Ce rôle est essentiellement de permettre et de favoriser la mise en valeur de la haute vallée du Sénégal et de celle du Niger. Cette œuvre de la mise en valeur est à peine commencée que déjà les premiers résultats de l'exploitation du chemin de fer démontrent qu'il trouvera dans les contrées qu'il traverse des éléments

importants de prospérité et qu'il permettra dans l'avenir à la Colonie et à l'Etat de récupérer facilement les sommes qui ont été avancées pour sa construction.

Toutefois, dans la situation actuelle, l'effet du chemin de fer au point de vue du progrès de la colonisation et de la mise en valeur est loin de se faire sentir dans toute sa force. Les marchandises débarquées sur la côte de l'Atlantique et destinées à la vallée du Niger doivent en grande partie encore emprunter de Dakar, port de débarquement, à Saint-Louis, le chemin de fer du Cayor et de Saint-Louis à Kayes le Sénégal et par conséquent subir deux transbordements coûteux avant d'atteindre leur destination. De plus la navigation sur le Sénégal, outre qu'elle est pleine de dangers, n'est possible que pendant quelques mois de l'année. La réalisation du chemin de fer en construction de Thiès à Kayes qui doit mettre en communication, sans qu'aucun transbordement soit nécessaire en cours de route, le port de Dakar avec la haute vallée du Niger permettra dans un avenir rapproché de voir le chemin de fer de Kayes au Niger donner par l'importance de son trafic, la mesure entière de son utilité.

Quels sont les résultats déjà acquis par le chemin de fer au bout de quelques années d'exploitation?

D'une façon générale, les statistiques font ressortir au cours de ces quelques années un accroissement très marqué du trafic, résultant, d'une part, jusqu'en 1905, de l'augmentation successive de la longueur exploitée, d'autre part, du développement normal du trafic existant dans les régions déjà desservies.

En ce qui concerne les voyageurs, cet accroissement ressort de l'examen du tableau ci-dessous :

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE	NOMBRE DE VOYAGEURS MONTÉS DANS LES TRAINS					NOMBRE DE KILOMÈTRES parcourus par les voyageurs
		1 <sup>re</sup> classe	2 <sup>e</sup> classe	3 <sup>e</sup> classe	4 <sup>e</sup> classe	TOTAUX	
1897. . . .	161	558	2.248	6.436	24.221	33.463	1.183.392
1898. . . .	161	678	2.915	7.952	30.748	42.293	1.565.110
1899. . . .	179	729	2.691	13.050	27.765	44.235	1.976.691
1900. . . .	231	443	2.288	12.145	28.928	43.804	2.329.663
1901. . . .	250	396	2.191	12.100	21.377	36.064	1.934.419
1902. . . .	298	435	1.877	8.933	20.108	40.353	2.155.950
1903. . . .	339	410	927	6.623	39.184	47.144	2.162.569
1904. . . .	475	554	1.156	7.791	51.809	61.310	3.592.193
1905. . . .	555	668	1.387	7.854	61.523	71.432	4.115.465
1906. . . .	555	»	»	»	»	67.344	3.603.973
1907. . . .	555	323	692	7.342	57.720	66.077	4.374.529
1908. . . .	555	690	928	6.392	48.530	56.540	4.331.464
1909. . . .	555	767	899	6.517	64.643	72.826	4.407.121

L'année 1901 a été caractérisée par un recul sensible dans le nombre des voyageurs, recul provoqué par une épidémie de fièvre jaune, laquelle nécessita une interruption de deux mois dans la circulation des trains.

Sur le service Kayes-Médine, service organisé depuis l'origine, le nombre des voyageurs a cru beaucoup plus lentement que sur l'ensemble de la ligne. Médine, autrefois centre administratif, a d'ailleurs perdu beaucoup de son importance à l'avantage de Kayes.

En ce qui concerne les marchandises, le trafic a progressé jusqu'en 1899 puis a présenté un recul assez sensible en 1900 et en 1901 par suite de l'épidémie de fièvre jaune à laquelle il vient d'être fait allusion et qui sévit au Sénégal en 1900, au Soudan en 1901.

Les principaux produits transportés sont, dans le sens Kayes-Koulikoro, les tissus, les denrées alimentaires, les boissons, les machines, les matériaux ouvrés, le sel et les matériaux bruts de construction. Le mouvement suivi par les tissus et par le sel, que fait ressortir l'un des tableaux ci-dessous jusqu'en 1904, est particulièrement remarquable.

ANNÉES	RECETTES	RECETTES	TOTAL
	VOYAGEURS	BAGAGES	
1897.....	80.915 fr.85	16.214 fr.02	97.129 fr.87
1898.....	102.687 70	11.019 55	113.707 25
1899.....	131.491 35	35.874 52	167.365 87
1900.....	141.836 20	30.000 83	171.837 03
1901.....	118.678 15	24.257 53	142.935 68
1902.....	154.201 10	53.453 98	207.655 08
1903.....	159.440 70	66.771 17	226.211 87
1904.....	260.092 69	116.654 51	376.747 20
1905.....	309.130 94	124.681 08	433.812 02
1906.....	285.355 48	110.660 76	396.016 24
1907.....	365.769 00	125.437 15	491.206 15
1908.....	332.316 10	133.932 00	466.248 10
1909.....	311.655 45	117.437 80	429.093 25

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE	TONNAGE			PRODUIT		
		à la montée	à la descente	TOTAL	à la montée	à la descente	TOTAL
1897.....	161	2.636 t.	731 t.	3.367 t.	151.697 fr.92	12.389 fr.12	164.087 fr.04
1898.....	161	3.852	1.158	5.010	229.584 86	11 356 83	240.941 69
1899.....	179	4.945	1.159	6.104	302.324 44	13.377 47	315.701 91
1900.....	231	3.823	1.114	4.937	277.257 12	16.714 02	293.971 14
1901.....	250	4.391	774	5.165	212.303 01	10.519 17	222.822 18
1902.....	298	4.894	1.705	6.599	463.518 24	47.965 09	511.483 33
1903.....	339	4.966	1.816	6.782	680.567 49	153.817 05	834.384 54
1904.....	475	7.460	2.375	9.835	1.295.720 90	255.534 71	1.564.463 61
1905.....	555	10.723	4.063	14.786	1.894.271 13	290.919 64	2.178.178 77
1907.....	555	14.538	10.380	24.918	1.847.872 74	467.380 78	2.366.807 52
1908.....	555	12.782	10.981	23.763	1.825.891 40	373.377 24	2.114.237 64
1909.....	555	10.383	11.555	21.938	1.579.724 01	511.931 70	2.091.655 71

PRODUITS	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Sel.....	150 t.	184 t.	364 t.	282 t.	300 t.	1.100 t.	1.400 t.	3.050 t.
Tissus.....	160	191	346	662	442	622	700	1.048



Dans le sens inverse, le mouvement était très faible au début et n'était guère alimenté que par le caoutchouc et par la gomme. Il en résultait des parcours à vide importants du matériel. Le trafic n'a guère commencé à prendre quelque intensité dans ce sens que depuis la mise en vigueur de tarifs spéciaux au 1<sup>er</sup> août 1903. Les principales marchandises qui alimentent ce trafic sont les arachides, le riz, le karité, les matériaux de construction, les peaux, etc...

Si, d'autre part, on compare les recettes avec les dépenses d'exploitation depuis l'époque (1897) où ces dépenses ont été nettement différenciées des frais de construction, on constate que depuis 1903, l'exploitation procure un produit net.

ANNÉES.	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE.	RECETTES TOTALES DU TRAFIC.	DÉPENSES TOTALES D'EXPLOITATION.	EXCÉDENTS	
				DE RECETTES.	DE DÉPENSES.
1897.....	161 K.	261.217 F.	435.582 F.	»	174.365
1898.....	161	354.649	475.335	»	120.686
1899.....	179	483.068	537.612	»	54.544
1900.....	231	465.808	578.766	»	112.958
1901.....	250	365.758	716.353	»	350.595
1902.....	298	719.138	916.172	»	197.034
1903.....	339	1.060.596	1.007.329	53.267	»
1904.....	475	1.941.211	1.407.588	533.623	»
1905.....	555	2.611.991	1.346.258	1.265.733	»
1906.....	555	2.271.043	1.680.209	590.834	»
1907.....	555	2.858.014	1.616.493	1.241.521	»
1908.....	555	2.580.486	1.618.483	962.003	»
1909.....	555	2.403.897	1.353.686	1.050.211	»

Dès 1904, le produit net atteint 533.623 francs malgré de grosses dépenses d'achat de matériel ; en 1905, ces dernières dépenses se trouvant réduites et les recettes ayant au contraire cru dans une notable proportion, par suite de l'augmentation de la longueur exploitée, le bénéfice net atteignit 1.265.733 francs. En 1906, par suite des abaissements de tarifs institués par les arrêtés des 28 juillet et 14 novembre 1905 et de l'interruption des communications pendant plusieurs semaines, par suite d'une épidémie de fièvre jaune, le produit net n'atteint que 590.834. En 1907 et en 1908 la progression reprend.

Jusqu'en 1906 inclusivement, ces produits nets ont été laissés en dépôt à la Caisse de réserve du Gouvernement Général. On prélevait sur ces fonds les sommes nécessaires aux travaux complémentaires de premier établissement. En 1907, la Loi de Finances (art. 49) prescrivit l'organisation d'une caisse de réserve spéciale au chemin de fer : à ce moment, l'avoir du chemin de fer s'élevait en numéraire, approvisionnements en magasin non compris, à 3.175.214 francs. Actuellement, il s'élève à 5.082.231 fr. 90 qui doivent être répartis de la façon suivante :

1 <sup>o</sup> Pour compléter le fonds de roulement à 2.000.000.....	fr. 611.829,27
2 <sup>o</sup> Pour constituer le fonds de réserve .....	3.000.000,00
3 <sup>o</sup> Part de l'État.....	518.843,55
4 <sup>o</sup> Part de l'Afrique Occidentale Française.....	951.559,08
	<hr/> 5.082.231,90

La recette kilométrique du chemin de fer pour l'exercice 1908 s'est élevée à 4.578 francs la dépense kilométrique à 2.916 francs. Le coefficient d'exploitation ne dépasse donc pas 0.63.

Ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, ces résultats ne peuvent que s'améliorer encore, d'une part, dès la mise en exploitation complète du chemin de fer de Thiès-Kayes, d'autre part, au fur et à mesure des progrès de la mise en valeur de la vallée du Niger.

---

### 3<sup>e</sup> LIGNE DE THIÈS A KAYES.

La construction d'une voie ferrée de Thiès — station de la ligne de Dakar à Saint-Louis — à Kayes, présente un double intérêt. Tout d'abord, elle doit permettre de relier au port de Dakar, sans passer par l'intermédiaire du Sénégal et au moyen d'une voie courte, rapide et d'une utilisation permanente, la ligne aujourd'hui en exploitation de Kayes au Niger; de plus, elle doit permettre la mise en valeur des régions fertiles qui s'étendent au Sud de la colonie du Sénégal, bordant la frontière de la colonie anglaise de la Gambie et qui, dépourvues de tout moyen de communication, menaceraient, à la longue, d'entrer dans la zone d'attraction de cette possession étrangère.

A l'égard du trafic de transit qu'elle est destinée à assurer entre le Soudan et Dakar, l'établissement de la ligne de Thiès à Kayes est d'un intérêt évident et urgent. Elle seule permettra au chemin de fer de Kayes au Niger, établi, on a vu plus haut au prix de quels efforts et de quels sacrifices financiers, de remplir son rôle. Faut-il rappeler que pour transporter d'un port d'Europe des marchandises dans la vallée du Niger, trois transbordements sont souvent nécessaires, un à Dakar, un second à Saint-Louis, un troisième à Kayes; que la navigation sur le Sénégal n'est possible que durant trois mois sur douze; que lorsque, comme cela s'est produit en 1902, la crue du fleuve est nulle ou insuffisamment abondante, aucun transport, pour ainsi dire, n'est possible durant toute une année?

Il ne faut donc pas s'étonner que la création de cette ligne ait paru nécessaire du jour même où on a envisagé la construction des lignes de Dakar à Saint-Louis et de Kayes au Niger. Comme nous avons eu l'occasion de le dire à propos de l'historique de ces deux lignes, une commission extraparlamentaire nommée en 1879 par M. de Freycinet, alors Ministre des Travaux Publics, pour étudier le problème des voies de communication dans nos colonies de l'Afrique, avait conclu en faveur de l'exécution de trois lignes principales: l'une joignant Dakar à Saint-Louis, la seconde Médine au Niger, la troisième, enfin, réunissant les deux autres. Cette dernière eût fait l'objet d'une concession avec garantie d'intérêt. Sans doute, cette ligne, à une époque où la colonie n'était ni pacifiée, ni même encore entièrement explorée, n'apparaissait pas comme très urgente. On était autorisé à penser que la jonction entre le Dakar-Saint-Louis et le Kayes-Niger, qu'elle avait pour objet unique de réaliser, pourrait être assurée pendant de longues années encore, au moyen de la navigation sur le Sénégal, quelque précaire et incertaine qu'elle fût. C'est ce que pensa la Chambre quand le projet, dressé conformément aux conclusions de la Commission, lui fut soumis en 1880 par le Ministre de la Marine. Tout en acceptant la construction des deux premières lignes, elle ajourna la réalisation de celle qui devait servir de jonction entre elles et, par suite de l'abandon où tomba à partir de 1884, la

construction de la ligne Kayes-Niger, il ne fut plus question, pendant les quinze années qui suivirent, de la ligne de jonction dont il s'agit.

En 1894, on procéda à des études sur le tracé de la ligne Thiès-Kayes. Mais on avait alors un objectif plus modeste. Laissant de côté l'idée de la jonction du Dakar-Saint-Louis, dont l'exploitation ne donnait pas encore de brillants résultats, avec le Kayes Niger, toujours arrêté à Bafoulabé et dont on n'avait encore entrepris que timidement les travaux de prolongement au-delà de ce point, on envisageait seulement le moyen de desservir la région du Baol ainsi que les pays Sérères qui s'étendent au Sud-Est de Dakar et dans lesquels il semblait que pussent prospérer diverses cultures, surtout celle de l'arachide. Une ligne, dont l'étude fut confiée au Commandant du Génie Marmier, se fût détachée du Dakar-Saint-Louis à Thiès et, s'orientant vers le Sud-Est, eût gagné Niakhar et Fatick sur le Sine, affluent du Saloum ; elle aurait eu 95 kilomètres de longueur environ.

A l'autre extrémité, le Capitaine du Génie Calmel fut chargé en 1895, d'étudier une ligne, longue d'une quarantaine de kilomètres qui eût longé le Sénégal entre Kayes et Ambidedi. Ce tronçon, prolongeant vers le Nord la ligne de Kayes à Bafoulabé, eût permis d'éviter aux bateaux venant de Saint-Louis la traversée des barrages rocheux de Tambo N'Kané et de Dia-Kandapé et eût permis de créer une gare fluviale en un point où la navigation sur le Sénégal présente moins de difficultés qu'aux abords de Kayes.

Ces deux projets ne reçurent aucun commencement d'exécution. En 1898, on envisagea cependant de nouveau l'établissement de la ligne de Thiès à Fatick et des négociations furent ouvertes à ce sujet avec la Compagnie de Dakar à Saint-Louis ; cette tentative n'eut pas d'autre suite et cela s'explique aisément si l'on songe que l'année 1898 marque la reprise effective des travaux du chemin de fer de Kayes au Niger. On avait pu, sans doute, à l'époque où on considérait cette dernière ligne comme abandonnée, sinon définitivement au moins pour une longue période, envisager la création dans le Baol d'un embranchement d'intérêt purement local, mais, dès l'instant où la ligne du Niger allait être réalisée, c'est vers la création d'une grande ligne de jonction desservant le transit du Niger à Dakar et, accessoirement, le trafic local né sur son tracé, que les efforts devaient tendre et se concentrer.

En 1900, en effet, le Colonel du Génie Rougier, directeur du chemin de fer Kayes-Niger, était chargé par le Gouverneur Général de l'Afrique Occidentale d'étudier l'organisation d'une mission ayant pour objet les études préalables de la ligne de Thiès à Kayes. Malheureusement, les épidémies de fièvre jaune qui sévirent successivement au Sénégal et au Soudan en 1900 et 1901 retardèrent l'exécution de ce projet de mission.

La presque impossibilité pour les navires de fort tonnage de naviguer sur le Sénégal en 1901 et 1902 par suite de l'insuffisance des crues fut une nouvelle démonstration de la nécessité du chemin de fer. Aussi, sur la proposition de M. le Gouverneur Général Roume, le Ministre des Colonies prescrivit la constitution de deux missions, dont l'une étudierait l'hydrographie du Sénégal ainsi que l'amélioration de sa navigabilité, et l'autre dresserait un avant-projet de voie ferrée entre la ligne Dakar-Saint-Louis et Kayes.

La seconde de ces missions fut confiée au colonel Rougier à qui fut adjoint le commandant Belle. Son but était indiqué comme il suit dans les instructions qui furent données à son chef par le Gouverneur Général :

« La voie ferrée projetée ne doit pas être considérée seulement comme une ligne de transit à créer entre les deux voies ferrées existantes ; il est indispensable encore qu'elle trouve et qu'elle appelle des éléments de trafic locaux ».

» Il importe donc qu'elle desserve sur son parcours des régions déjà cultivées ou susceptibles d'être mises en exploitation agricole et dont elle assurera ainsi le développement graduel ».

» Cette considération, jointe à celle que le point de raccordement de la nouvelle ligne doit être aussi rapproché que possible du port de Dakar, conduit à fixer Thiès comme point initial des études à entreprendre ».

» Ce point de départ étant fixé, le tracé devra être tenu dans la direction de Diourbel, en vue de pouvoir desservir la région habitée et cultivée du Baol mais en restant en dehors de la zone d'action de la rivière Saloum. A partir de Diourbel, il semble indiqué de s'infléchir vers le Sud de façon à traverser les régions cultivables qui s'étendent au Nord de la Gambie et il conviendra de chercher à se rapprocher de cette rivière jusqu'à la distance toutefois qui apparaîtra comme devant être maintenue pour que le rendement économique de la future ligne projetée ne soit pas directement influencé par le voisinage de cette voie navigable ».

« Il ne s'ensuit pas d'ailleurs qu'il y ait lieu d'abandonner a priori toute idée de tendre le tracé, s'il était possible, en se rapprochant de la ligne Diourbel-Bakel ou Diourbel-Kayes ».

« La direction générale du tracé restant fixée ainsi qu'il est dit ci-dessus, des reconnaissances qui porteront sur la nature et sur les particularités du sol, sur la profondeur à laquelle on trouve la nappe d'eau souterraine, si elle existe, devront être poussées en différents points vers le Nord de façon à atteindre, pour essayer de la fixer, la limite de la région réputée jusqu'ici désertique du Ferlo ».

« Ces reconnaissances, outre qu'elles fourniront de précieux éléments d'informations sur des régions peu connues, permettront de discuter sur des données précises les avantages, et les inconvénients que peut présenter, au point de vue économique, le tracé de la Gambie avec un tracé tenu plus au Nord ».

« Quand la mission sera arrivée dans la Haute-Gambie en amont de Mac Carty, les considérations résultant de la nature du terrain à traverser fixeront le point où le tracé devra se redresser pour se diriger sur le Sénégal ».

« Si les travaux de la mission hydrographique du fleuve étaient terminés, les conclusions de ces travaux permettraient d'indiquer le point où la voie ferrée projetée devra nécessairement rejoindre le fleuve. Des indications ne pouvant encore être données à ce sujet, il conviendra de diriger le tracé sur un point en aval de Kayes ou même d'Ambidédi, sans négliger toutefois d'étudier les conditions dans lesquelles le tracé pourrait être infléchi sur Bakel si la nécessité était ultérieurement démontrée de doubler le fleuve par une voie ferrée entre Bakel et Kayes. »

La mission comprenant, outre les deux officiers nommés plus haut, des officiers et sous-officiers du génie et des auxiliaires indigènes, se divisa en deux groupes : le premier, après une reconnaissance générale et rapide du tracé que devait suivre la ligne, atteignit Kayes puis, revenant sur ses pas, effectua en trois mois le lever à la planchette au  $\frac{1}{10.000}$  d'un véritable canevas dont le développement atteignait 250 kilomètres. Le deuxième groupe, en cinq mois, effectua le même travail au départ de Thiès sur une longueur de 432 kilomètres.

L'avant-projet que la mission, de retour à Paris, produisit, fut adopté par le Comité des Travaux publics des Colonies dans sa séance du 11 juillet 1904. Le tracé préconisé par la mission est celui qu'indique par un trait plein puis par un pointillé rond la Fig. 109. De Thiès, la ligne devait gagner, s'orientant vers l'Est, M' Bambey, Diourbel, puis remontant légèrement vers le Nord, N'Gahaye ; prenant à partir de ce point la direction du Sud-Est elle devait toucher

N'Dioté, Ouarneo, Lampour, Guerinéo et Tamba-Counda. A partir de cette localité, elle devait, s'orientant franchement vers le Nord-Est, desservir N'Bangol, Senoudébon, franchir la Falémé, atteindre le Sénégal à Ambidédi et de là, redescendre, en longeant le fleuve sur sa rive gauche, jusqu'à Kayes.

En suivant ce tracé, la ligne aurait eu une longueur de 682 kilomètres. Son prix de revient était évalué par la mission comme suit :

*Infrastructure.*

Terrassements, voie courante.....	3.020.000 <sup>mc</sup> à 2 fr. 50 =	7.550.000 fr. »
» gares.....	27.289 » à 2 fr. 50 =	68.200 »
Maçonneries.....	29.400 » à 50 fr. » =	1.470.000 »
Ponts métalliques.....	1.093 <sup>l</sup> à 600 fr. » =	655.800 »
Total de l'infrastructure.....		9.744.000 »

*Superstructure.*

Voie courante.....	682 <sup>kil.</sup> à 34.000 fr. =	23.188.000 fr. »
Garages.....	36 » » =	1.224.000 »
Changements de voie.....		70.000 »
Plaques tournantes.....		40.000 »
Bâtiments.....		1.890.000 »
Approvisionnement d'eau.....	682 <sup>kil.</sup> à 1.000 fr. =	682.000 »
Télégraphe.....	682 » à 500 fr. =	341.000 »
Matériel roulant.....	682 » à 7.500 fr. =	5.115.000 »
Atelier.....		500.000 »
Personnel européen.....		2.200.000 »
Total général.....		44.994.000 »

soit 66.000 francs par kilomètre.

Le Comité des Travaux Publics se contenta de suggérer une variante peu importante consistant à relier en droite ligne Diourbel à Guérinéo. Au point de vue des dépenses, il estimait qu'il serait prudent de majorer le chiffre indiqué dans la proportion de 10 % pour parer aux diverses éventualités susceptibles de se produire et ajoutait que la dépense à prévoir devait être évaluée en définitive à 50.000.000 francs, soit 73.000 francs par kilomètre.

On a vu que par une loi en date du 5 juillet 1903 (1), le Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale avait été autorisé à réaliser un emprunt de 65.000.000 francs. Sur cette somme, un crédit global de 5.500.000 francs avait été affecté aux études du chemin de fer reliant Kayes au chemin de fer de Dakar à Saint-Louis et à l'amélioration des Fleuves Sénégal et Niger. Aucun crédit n'était donc encore ouvert pour l'exécution des travaux proprement dits. Ce n'est que par la loi du 22 janvier 1907, autorisant le Gouvernement Général à contracter un nouvel emprunt de 100.000.000 francs, que des crédits furent attribués à cet objet. Encore ces crédits ne s'appliquaient-ils qu'aux travaux intéressant les deux sections terminales de la ligne. Dans un discours

(1) Voir page 145.

prononcé en mai 1906 devant le Conseil de Gouvernement de la Colonie, M. le Gouverneur Général Roume s'exprimait en effet ainsi :

« Le programme de 1903 comprenait l'étude d'une voie ferrée reliant Kayes à la ligne de Dakar-Saint-Louis. Cette étude a été faite par les soins d'une mission placée sous la direction de M. le Colonel Rougier et dans des conditions excellentes... Les conclusions qui s'en dégagent sont nettement favorables à l'établissement de cette ligne et le seul motif pour lequel nous ne l'avons pas fait figurer dans notre programme, c'est que, comme je l'indiquais, elle n'est pas aussi immédiatement indispensable que les voies de pénétration de la Guinée et de la Côte d'Ivoire et que nous ne pourrions, sans imprudence, ajouter aux 65 millions de francs nécessaires pour l'exécution de ces lignes et de celle du Dahomey, les 50 ou 60 millions dont elle entraînerait la dépense. Mais si, obligés d'établir un ordre de priorité, nous sommes amenés à ajourner la construction totale et de bout en bout de cette voie ferrée, nous n'en reconnaissons pas moins qu'elle devra s'effectuer dans un avenir que je souhaite le plus rapproché possible, et nous avons envisagé les mesures propres à préparer et à faciliter cette solution. Tout d'abord, nous proposons d'exécuter le tronçon de 42 kilomètres de Kayes à Ambidédi qui longe la partie du Fleuve Sénégal dont l'amélioration est la plus difficile, à raison de nombreux rapides qui en obstruent le cours : une prévision de 3.500.000 francs est inscrite à cet effet ».

» A l'autre extrémité de la ligne, le tronçon de 140 kilomètres de Thiès à Diourbel et à N'Gahaye devrait être construit depuis longtemps déjà, car on s'accorde à reconnaître qu'il serait par lui-même immédiatement productif et qu'il couvrirait non seulement ses dépenses d'exploitation, mais celles de premier établissement. Un projet de concession de cette ligne à la Compagnie du chemin de fer Dakar-Saint-Louis fait actuellement l'objet des négociations du département avec cette Compagnie ; cette concession se présenterait dans des conditions telles qu'elle ne préjugât en rien le régime définitif de l'ensemble de la ligne Thiès-Kayes, pour l'établissement de laquelle la liberté d'action de l'Administration resterait entière. Par ailleurs, pendant le temps que durerait la construction de ces deux sections, les études et les travaux relatifs à l'aménagement du fleuve Sénégal poursuivront leur cours ; déjà, des cartes complètes du fleuve ont été dressées, le balisage a été effectué, des seuils vont être dragués, des régularisations partielles au moyen d'épis vont être effectuées ; nous serons fixés à très brève échéance sur la possibilité de retenir les eaux au barrage du Félou de manière à alimenter les biefs inférieurs pendant une partie au moins de la saison sèche et à augmenter ainsi la période de navigabilité. Cette période pourra elle-même être accrue par l'emploi plus judicieux d'une batellerie appropriée.... Enfin, les études concernant la fixation de la barre du Sénégal, dont le principe vient d'être admis par le Comité des Travaux Publics des Colonies, seront activement poussées et permettront d'asseoir une opinion définitive sur la réalisation de cet important travail ».

« Nous serons alors en possession de tous les éléments nécessaires pour solutionner complètement une question qui se résoudra, j'en ai la conviction, par l'adoption simultanée des deux voies, voie ferrée et voie fluviale, qui se compléteront l'une l'autre. Mais je tiens à insister sur ce point que cette période qui précédera l'adoption de la solution finale ne sera pas consacrée à de pures études théoriques, mais à des travaux sur les deux voies dont je viens de parler, travaux qui auront en eux-mêmes leur utilité et qui, une fois exécutés, viendront en déduction de ceux qui resteront à accomplir ».

L'article 1<sup>er</sup> de la loi du 22 janvier 1907 attribue en effet, d'une part, 10.000.000 francs à la construction de la première section du chemin de fer au départ de Thiès, d'autre part,

3.500.000 francs à l'établissement du tronçon Kayes-Ambidédi. Un décret du 17 avril 1907 a autorisé l'exécution des travaux, lesquels ont été commencés aussitôt.

Les 80 premiers kilomètres de la première section, entre Thiès et Diourbel, achevés depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1908 ont été mis en service au mois de décembre suivant. L'exploitation en a été confiée à titre provisoire à la Compagnie de Dakar-Saint-Louis ; mais depuis le 1<sup>er</sup> Décembre 1910 cette exploitation est assurée par la Colonie et la ligne exploitée jusqu'à Guinguinéo (kil. 134 + 170).

Au delà de Diourbel les travaux ont été poursuivis de telle sorte qu'à la date du 31 décembre 1909 les terrassements étaient terminés jusqu'au kil. 135, le rail était posé jusqu'au kil. 123.500, la voie était ballastée jusqu'au kil. 97.500. Les quais des gares de Knombolé (kil. 27 M'Bambey (kil. 54) et Diourbel (kil. 79) étaient terminés, la gare de Gossas était commencée.

La section Kayes-Ambidédi de 42 kil. de longueur est terminée et exploitée depuis le 16 Juillet 1909.

C'est alors qu'une loi en date du 10 Février 1910 autorisa le Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale à contracter un emprunt de 14 millions pour la continuation des travaux de construction du chemin de fer de Thiès à Kayes ; puis un décret du 1<sup>er</sup> Septembre 1910 autorisa l'ouverture des travaux à exécuter du kilomètre 140 au kil. 212, dont la dépense s'élève à 4.896.000 fr., soit 68.000 fr. par kil.

*Variantes proposées par M. le Commandant Calmel.* — Au retour d'une mission, au mois, d'août 1907, le commandant du Génie Calmel a proposé l'adoption d'importantes variantes du tracé du projet Rougier.

Suivant cette proposition, on ne conserverait du tracé Rougier que la section Thiès-Diourbel. A partir de ce point, la ligne se dirigerait directement sur Malémé (Fig. 109 tracé pointillé long), puis de Malémé, elle gagnerait en droite ligne également Tamba-Counda. Au delà de cette dernière localité, la ligne s'orientant nettement vers l'Est, au lieu de se diriger vers le Nord-Est pour gagner Ambidédi, atteindrait le Niger à Talary, à 101 kilomètres en amont de Kayes.

En ce qui concerne la variante du tracé Diourbel-Tamba-Counda, ses avantages sommairement résumés seraient les suivants : elle éviterait la région absolument dépourvue d'eau dans laquelle s'engage, sur 75 kilomètres environ, à partir de Diourbel, le tracé Rougier ; elle constituerait un raccourci de 14 kilomètres par rapport à ce tracé et elle permettrait de ramener à l'influence française une portion de nos possessions actuellement tributaire du commerce de la Gambie dont la zone d'influence sur notre territoire serait ainsi réduite à une bande de 20 kilomètres de largeur.

Déjà, en 1904, le Comité des Travaux Publics des Colonies, remarquant que le tracé Rougier présentait entre Diourbel et Guérinéo deux coudes dont les sommets étaient N'Dioté et Ouarnéo avait demandé que l'on étudiat la possibilité d'un tracé direct entre ces deux points extrêmes.

Le Service des Travaux Publics de la Colonie, consulté, donna son adhésion de principe à la variante Calmel entre Diourbel et Tamba-Counda, mais il fit remarquer que, tout en réduisant le parcours défavorable de la ligne à travers la zone dépourvue d'eau, le tracé préconisé serait encore établi, durant 50 kilomètres, à travers une région tout aussi déshéritée à ce point de vue et qu'il y aurait avantage, dans ces conditions, à reporter la ligne encore plus au Sud entre Diourbel et Malémé dans une région fertile et peuplée où l'on peut trouver l'eau à une faible profondeur (Fig. 109, double trait ponctué).

Ce report de la ligne vers le Sud, viâ Ganick et Kafering ne devant pas, d'autre part, favoriser la concurrence du Saloum et de la Gambie, on adopta définitivement ce dernier tracé.

Au delà de Malémé jusqu'à Tamba-Counda, le Comité des Travaux Publics se ralliait à la variante Calmel qui a été définitivement adoptée.

En faveur du changement d'orientation de la ligne au delà de Tamba-Counda et de la fixation de son terminus à Talary au lieu de Kayes, on présentait les arguments suivants. Les produits venant de la vallée du Niger à destination de Dakar et inversement, réaliseraient entre Tamba-Counda et Mahina, avec l'itinéraire de la variante, une économie de 69 kilomètres par rapport à l'itinéraire Mahina-Kayes-Ambidédi-Tamba-Counda se justifiant comme suit :

Tracé Rougier. — Tamba-Counda-Ambidédi-Kayes.....	276 kil.
— Kayes-Mahina.....	116 »
Total.....	<u>392 kil.</u>
Variante Calmel. — Tamba-Counda-Talary.....	308 kil.
— Talary-Mahina.....	15 »
Total.....	<u>323 kil.</u>

Différence en faveur du tracé Calmel 392 k. — 323 k. = 69 k.

A cet avantage résultant du raccourci s'ajouterait un second avantage résultant de la diminution de la longueur des rampes sur ce parcours, lequel aurait pour conséquence une économie annuelle qu'on peut évaluer à 700.000 francs sur les dépenses de traction.

Au point de vue du trafic, le tracé de la variante traverserait un pays moins peuplé que celui que desservira le tracé Rougier, mais plus fertile et plus riche. Encore cet avantage, résultant de l'importance de la population immédiatement desservie, est-il de peu d'importance, puisqu'il s'agit au total de 4 à 5.000 habitants disséminés sur le tracé Rougier, de 3 à 4.000 placés sur le tracé Calmel. En présence de pareils chiffres, une différence, quelles que soient son sens et son importance numérique, est de bien faible intérêt.

Si l'on tient compte, d'ailleurs, non pas seulement de la population directement desservie, mais aussi de celle qui est située dans la zone d'attraction du chemin de fer, l'avantage resterait au tracé Tamba-Counda-Talary. Celui-ci comprendrait dans sa zone d'influence les régions riches du Bambouck où l'on a découvert des gisements aurifères, celles du Niocolo, du Dentilia, du Kouaguis, du Badon, etc. On a pu évaluer à 400.000 et 288.000, respectivement, les populations comprises dans les zones d'influence des tracés Calmel et Rougier.

		POPULATION comprise dans la zone d'influence du Thiès-Kayes.	POPULATION comprise dans la zone d'influence du Thiès-Talary.
De Thiès à Tamba Counda.....	{ Baol Sine Haut-Saloum.....	224.741	247.362
	{ Niani Ouli.....	15.164	19.122
De Tamba Counda à la Falémé.....	{ Goye supérieur.....	3.364	»
	{ Boundou.....	14.367	14.367
	{ Haute-Gambie.....	»	25.000
De la Falémé au point de jonction avec la ligne de Kayes au Niger..	{ Cercle de Kayes.....	31.164	31.164
	{ — Bafoulabé.....	»	26.982
	{ — Satadougou.....	»	36.591
		<u>288.800</u>	<u>400.588</u>



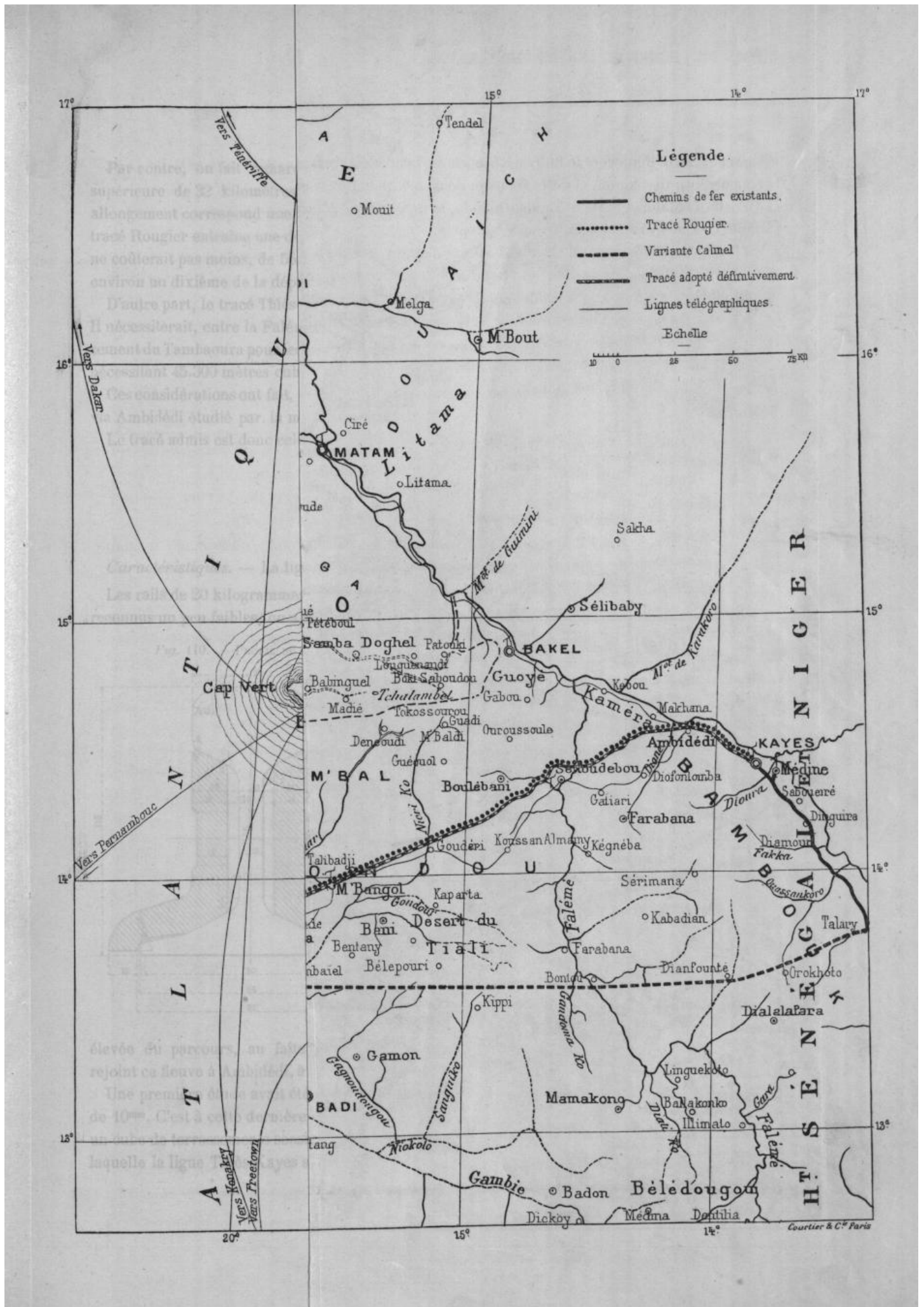
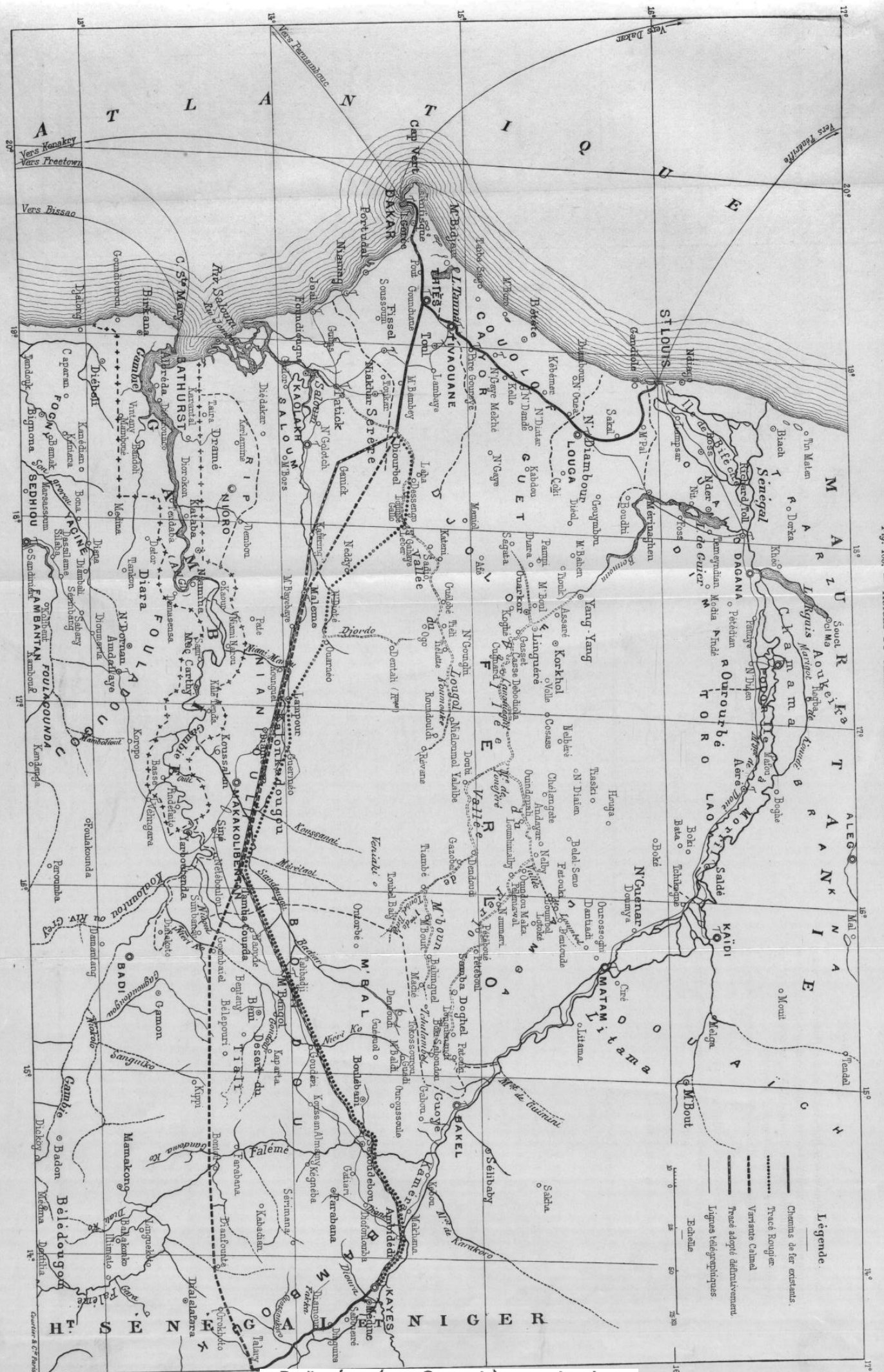
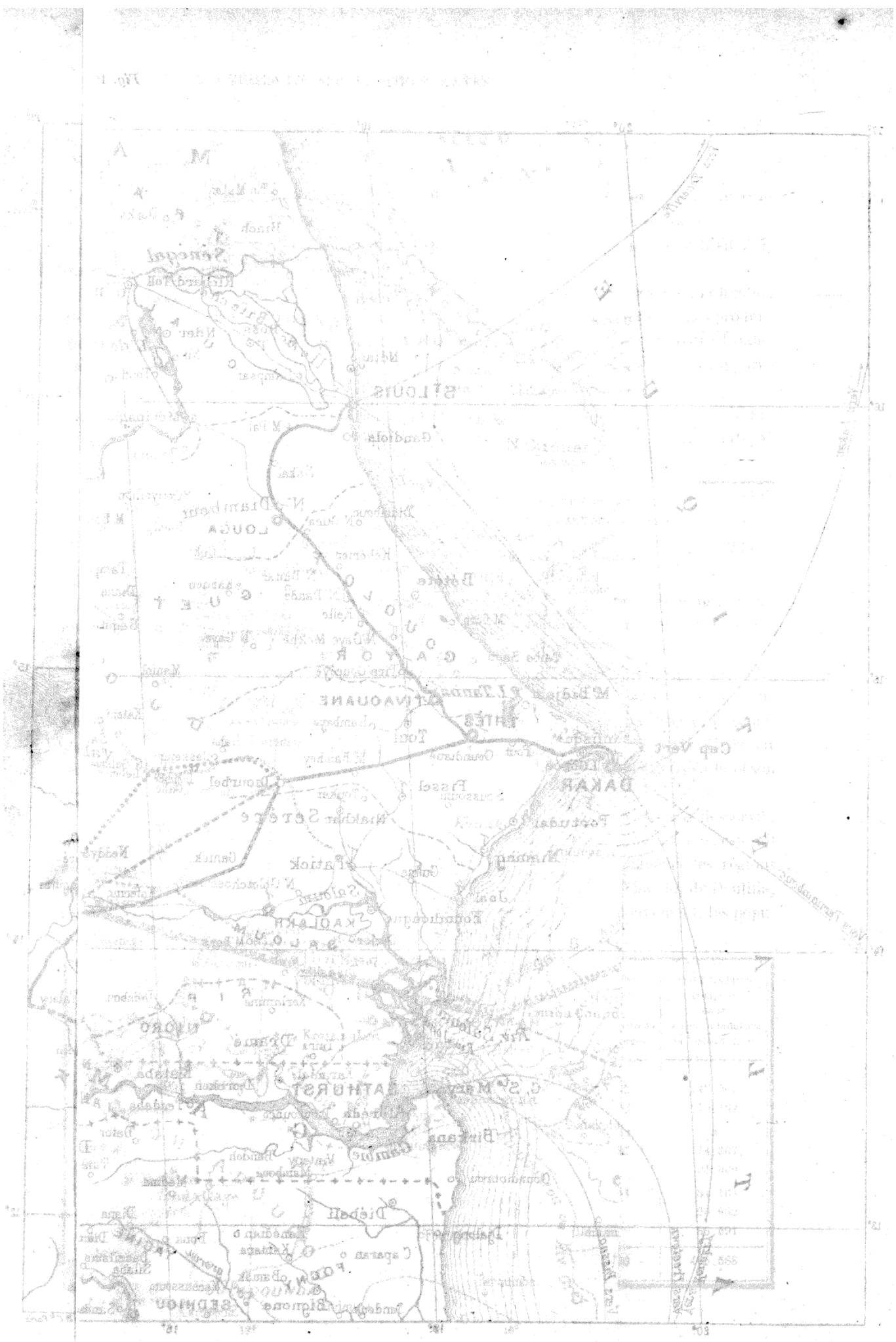


Fig. 103. — TRACÉS DU CHEMIN DE FER DE THIRS-KAYES.





Par contre, on fait remarquer que le tracé Tamba-Counda-Talary (308 kil.) a une longueur supérieure de 32 kilomètres au tracé Tamba-Counda-Ambidédi-Kayes (276 kil.) et qu'à cet allongement correspond une augmentation de la dépense d'établissement. Alors, en effet, que le tracé Rougier entraîne une dépense de 50 millions environ, l'exécution de la variante Calmel ne coûterait pas moins, de 55.232.000 francs, d'après les prévisions. La différence représente environ un dixième de la dépense totale.

D'autre part, le tracé Thiès-Talary est d'une exécution plus difficile que le tracé Thiès-Kayes. Il nécessiterait, entre la Falémé et le Sénégal, des travaux importants, notamment au franchissement du Tambaoura pour lequel des travaux de roctage devraient être exécutés sur 3 kilomètres, nécessitant 45.300 mètres cubes de remblais et 38.600 mètres cubes de déblais.

Ces considérations ont fait, en définitive, préférer, entre Tamba-Counda et le Sénégal, le tracé via Ambidédi étudié par la mission Rougier.

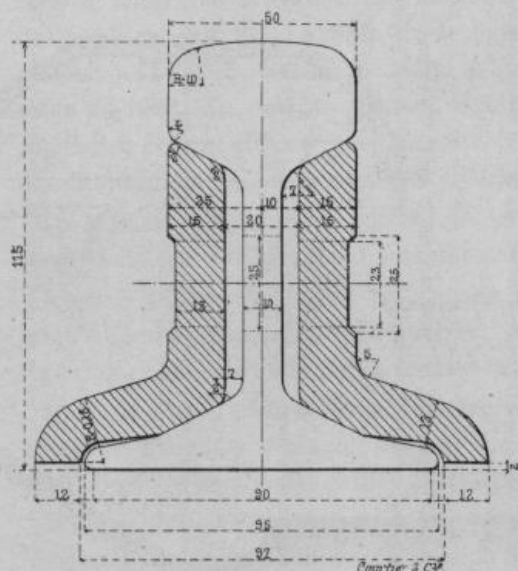
Le tracé admis est donc celui qu'indique par un double trait ponctué la Fig. 109.

### Vole.

*Caractéristiques.* — La ligne est construite à l'écartement d'un mètre.

Les rails de 20 kilogrammes des lignes de Dakar à Saint-Louis et de Kayes au Niger ayant été reconnus un peu faibles, on a admis l'emploi de rails de 25 kilogrammes; ces rails ont 8 mètres de longueur (Fig. 110). Les traverses, en acier doux, ont 1<sup>m</sup>,75 de longueur, 0<sup>m</sup>,33 de largeur et pèsent 40 kilogrammes (Fig. 111).

Fig. 110. PROFIL DU RAIL (25 kg.)



Les éclisses sont cornières et à 4 boulons. Le ballast doit être constitué, sur la plus grande partie du tracé, par de la latérite en grains; ailleurs, par de la pierre cassée.

La plupart des courbes doivent avoir 1.000 mètres de rayon, celles d'un rayon inférieur sont en très petit nombre, elles ne descendent pas au-dessous de 300 mètres. L'ensemble de toutes les parties en courbes ne représente qu'un dixième du développement total.

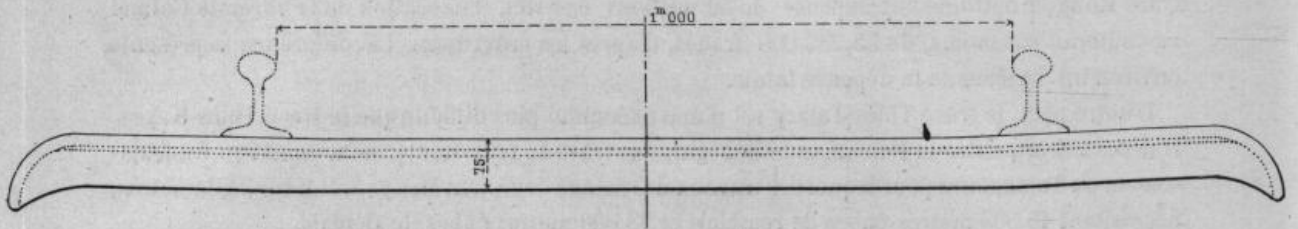
Le profil en long présente peu d'accidents. Parti de la cote 64,50 à la station de Thiès, le tracé, après être descendu plusieurs fois au-dessous de la cote 10 à la traversée des vallées, atteint au kil. 551 la cote 111, la plus

élevée du parcours, au faite de partage entre les deux bassins de la Zamba et du Sénégal; il rejoint ce fleuve à Ambidédi, à la cote 28.

Une première étude avait été faite avec la rampe maxima de 7<sup>mm</sup>, une seconde avec la rampe de 10<sup>mm</sup>. C'est à cette dernière qu'on a décidé de s'en tenir, étant donné qu'elle correspond à un cube de terrassements sensiblement moindre et que, de plus, la ligne de Dakar-Saint-Louis à laquelle la ligne Thiès-Kayes se raccorde, est établie avec la rampe maxima de 10<sup>mm</sup>.

Fig. 111. — TRAVERSES ET ÉCLISSAGE DE LA VOIE.

Élévation



Plan

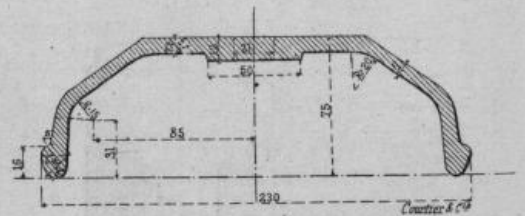
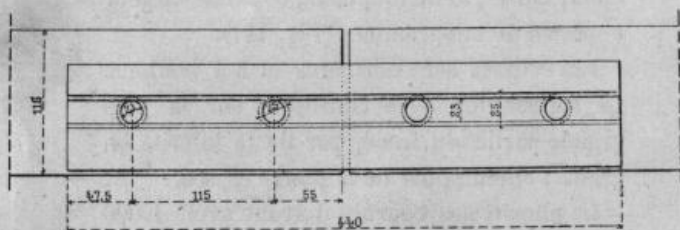
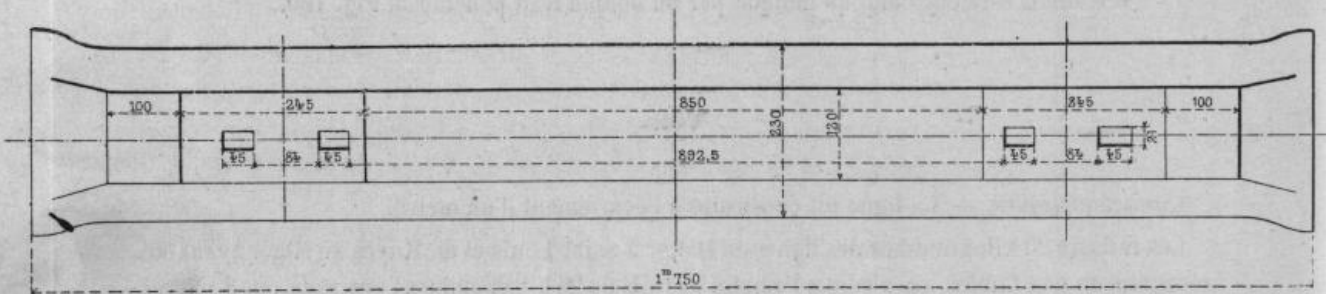
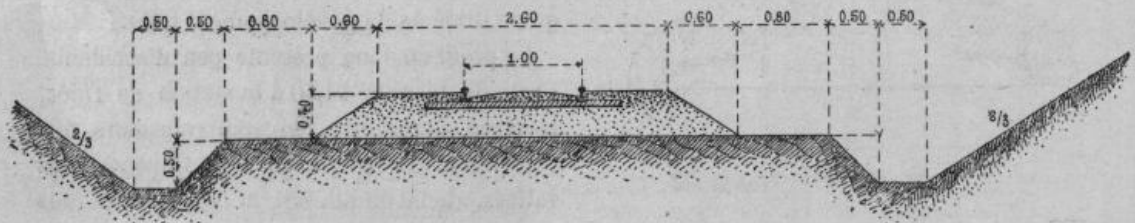
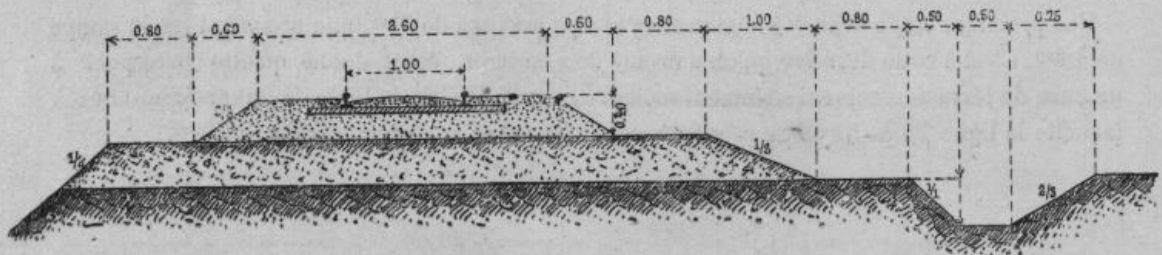


Fig. 112. — PROFILS EN TRAVERS.

Déblai.



Remblai.



Les ouvrages d'art auront peu d'importance. Seule, la traversée du seuil de partage des eaux doit entraîner une tranchée de 22.000 m. c. dont 18.000 dans le grès fissuré. Le seul pont un peu important de la ligne est le pont sur la Falémé qui aura 225 mètres d'ouverture.

La figure 112 donne les profils de la plateforme en déblai et en remblai.

*Description générale, tracé.* — La région qui s'étend entre Dakar et la vallée supérieure du Sénégal, au Nord de la Gambie, est un vaste plateau à peine ondulé coupé par des dépressions peu importantes où coulent pendant la saison des pluies, les divers affluents de ces deux fleuves, tous à sec en dehors de l'hivernage.

Le terrain de ce plateau est formé d'argile sableuse avec de nombreux affleurements de latérite, soit en grains, soit à l'état compact. Un seul gradin rocheux se rencontre sur tout le parcours au faite de partage entre les deux bassins. Il a 10 mètres de hauteur et domine la vallée de la Falémé. Entre cette rivière et le Sénégal, le plateau est un peu plus ondulé et présente des affleurements de grès et de quartz, mais la ligne s'y développe néanmoins très facilement.

Malgré cette régularité du sol, il n'eût pas été possible de diriger le tracé en ligne droite sur Kayes à travers le Ferlo parce que cette région, si elle n'est pas absolument désertique comme on l'a dit jusqu'à présent, est inhabitée et privée d'eau. La nécessité de desservir les régions situées au Sud du Ferlo, peuplées et fertiles a donc conduit comme on l'a vu plus haut à infléchir le tracé vers la Gambie.

La nouvelle ligne s'embranché sur celle de Dakar à Saint-Louis dans la gare même de Thiès puis, orientée vers l'Est, gagne la station de Keramadouan à travers un pays cultivé en mil et en arachides. Du kil. 12 au kil. 24 après avoir traversé quelques taillis épais, le tracé suit une série de faîtes coupés par des vallonnements très doux et traverse la localité assez importante de Goundiane (kil. 24). La pente de la ligne est accentuée vers l'Est et aboutit à un ravin profond qui se dirige vers le Nord-Est : la ligne franchit cette dépression au kil. 27.600 par une pente de 10<sup>mm</sup>. Au delà, le terrain, légèrement ondulé, ne présente aucune difficulté. La population devient plus dense et les cultures plus serrées, notamment aux abords de M'Bambey (kil. 52), agglomération de plusieurs villages placés dans une grande plaine fertile.

De M'Bambey à Diourbel (kil. 80), le terrain ne présente que de très faibles plissements superficiels, les villages restent nombreux. On trouve l'eau à 20 ou 25 mètres de profondeur.

A partir de Diourbel, point où s'arrête actuellement l'exploitation, la ligne, abandonnant jusqu'à Tamba-Counda le tracé Rougier, se dirige vers le Sud pour atteindre Ganick, puis Kafering et Malémé ; elle gagne ensuite en ligne droite Tamba-Counda (kil. 401).

Entre Tamba-Counda et Naoudé le tracé suivra la vallée de Sandougou, dans une région très fertile. De Naoudé à M'bangol, la ligne franchira de nombreux marigots. Le sol est riche et la population très nombreuse cultive le mil, le maïs, les arachides, le coton.

M'bangol (kil. 471) se trouve sur la ligne de partage des eaux des vallées du Sandougou et du Niérikou. De ce point à la crête du Boudou (kil. 545), la ligne traverse une région fertile et basse, puis une partie rocheuse où les mares sont fréquentes, au delà une région sablonneuse dans laquelle les villages sont nombreux et les cultures développées.

Au delà et jusqu'à la Falémé (kil. 83) le terrain s'abaisse : on franchira la Falémé au moyen d'un pont de 225 mètres d'ouverture composé de 9 travées de 25 mètres. Si l'on donne, comme il a été prévu, 2<sup>m</sup> de hauteur au tablier de ce pont, les poutres inférieures se trouveront à 2<sup>m</sup> au-dessus des plus hautes eaux.

Entre la Falémé et Ambidédi (kil. 634), la ligne aura à franchir de nombreux marigots. Le sol est très humide et très riche mais la région est très peu habitée, la population se portant sur les rives du Sénégal. Au delà d'Ambidédi et jusqu'à Kayes (kil. 677) la ligne longe le Sénégal passant auprès de villages établis en suite ininterrompue et dont les populations ont mis la rive en culture sur plusieurs kilomètres de profondeur.

### Matériel roulant.

Actuellement, le premier tronçon de la ligne est exploité par la Compagnie du Chemin de fer de Dakar à Saint-Louis. On a passé dans le courant de l'année 1908 des marchés pour la fourniture du matériel suivant :

- 2 locomotives de 20 tonnes à vide et leurs deux tenders (Fig. 113 et 114) ;
- 2 locomotives de 11 tonnes, 5 à vide à 3 essieux couplés (Fig. 115) ;
- 3 voitures mixtes à voyageurs, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe, à couloir et water-closets, sur bogies (Fig. 116) ;
- 3 » de 3<sup>e</sup> classe à 2 essieux munies du frein à vis (Fig. 117) ;
- 7 » de 3<sup>e</sup> classe à 2 essieux, non munies de freins ;
- 7 fourgons de 10 tonnes avec glacière, vigie et freins à vis ;
- 12 wagons plateformes de 10 tonnes, à guérite, frein à vis vertical, bouts fixes, côtés tombants à 2 essieux ;
- 48 wagons plateformes à 2 essieux, côtés tombants, munis du frein à main ;
- 32 » couverts de 10 tonnes ;
- 8 » couverts de 10 tonnes avec vigie et freins à vis ;
- 6 » tombereaux de 10 tonnes avec vigie et freins à vis ;
- 54 » tombereaux de 10 tonnes ;
- 1 lorry automobile sur rails avec magnéto et son support et dais démontable ;
- 1 balladeuse-remorque avec sièges et dais pouvant s'atteler au lorry automobile ;
- 2 wagons-citernes munis du frein à main, contenance 10.000 litres.

On trouvera au bas de la figure 113 l'indication des conditions principales d'établissement de la locomotive de 20 tonnes, construite par la maison Corpet et Louvet.

Celles de la locomotive de 11 t 500 à vide, construite par les établissements Decauville, sont les suivantes :

Poids approximatif à vide .....	11 tonnes 500
» » en charge .....	15 »
Largeur maximum de la machine.....	2 mètres
Longueur » » .....	6 mètres 080
Empatement rigide.....	1 mètre 720
Hauteur totale de la machine.....	3 mètres 075
Surface de grille .....	0 mq. 85
Surface de chauffe des tubes.....	23 mq. 25
» » du foyer.....	2 mq. 60

Surface de chauffe totale.....	25 mq. 85
Timbre de la chaudière.....	12 kilos
Diamètre au roulement des roues couplées.....	810 millim.
Diamètre des cylindres.....	0 m. 250
Course des pistons.....	0 m. 320
Effort de traction moyen (0,65).....	1950 kilos
Ecartement intérieur de la voie.....	1 mètre
Capacité des soutes à eau.....	1800 litres
» » charbon.....	400 kilos

Le châssis est à longerons intérieurs. Les cylindres sont à simple expansion et extérieurs aux longerons. Le mécanisme de distribution est du système Walschaërt avec tiroirs plans et changement de marche à levier.

La boîte à feu est à berceau. Les tubes sont en acier, raboutés en cuivre rouge du côté du foyer. Les soupapes de sûreté sont du type « à charge directe ».

Le freinage est assuré par 4 sabots commandés par un frein à vis très puissant.

Les voitures mixtes de 1<sup>re</sup> et 2<sup>me</sup> classe qui sortent des ateliers Decauville présentent les dispositions suivantes (Fig. 116) :

Les essieux sont montés sur roues de 700 de diamètre.

La suspension est à ressorts à lames rainées avec jumelles articulées sur les supports fixés aux longerons des bogies.

Le châssis a 9 m. 590 de longueur ; il se compose de 2 longerons en acier, 1 de 200 × 93 × 10, de traverses en U et de flèches ; il repose sur les bogies par l'intermédiaire de 2 pivots en acier coulé, réunis par des broches en acier coulé et, d'autre part, sur des secteurs en acier coulé, permettant le pivotement des bogies.

Le frein agissant sur 16 sabots est commandé de l'une ou de l'autre des plateformes par une manivelle actionnant deux pignons d'angle qui communiquent le mouvement aux balanciers de renvoi.

La caisse se compose d'une charpente en chêne et de courbe de pavillon en frêne. Elle est garnie extérieurement en frises de teack verni.

La voiture se divise en deux compartiments de 1<sup>re</sup> classe ; 2 compartiments de 2<sup>me</sup> classe, un water-closet et de 2 plateformes. Un couloir longitudinal règne sur le côté et fait communiquer les divers compartiments. Un petit couloir sépare les deux classes et donne accès au W. C.

Les voitures de 3<sup>me</sup> classe, qui sortent des mêmes ateliers, présentent les dispositions suivantes (Fig. 117) :

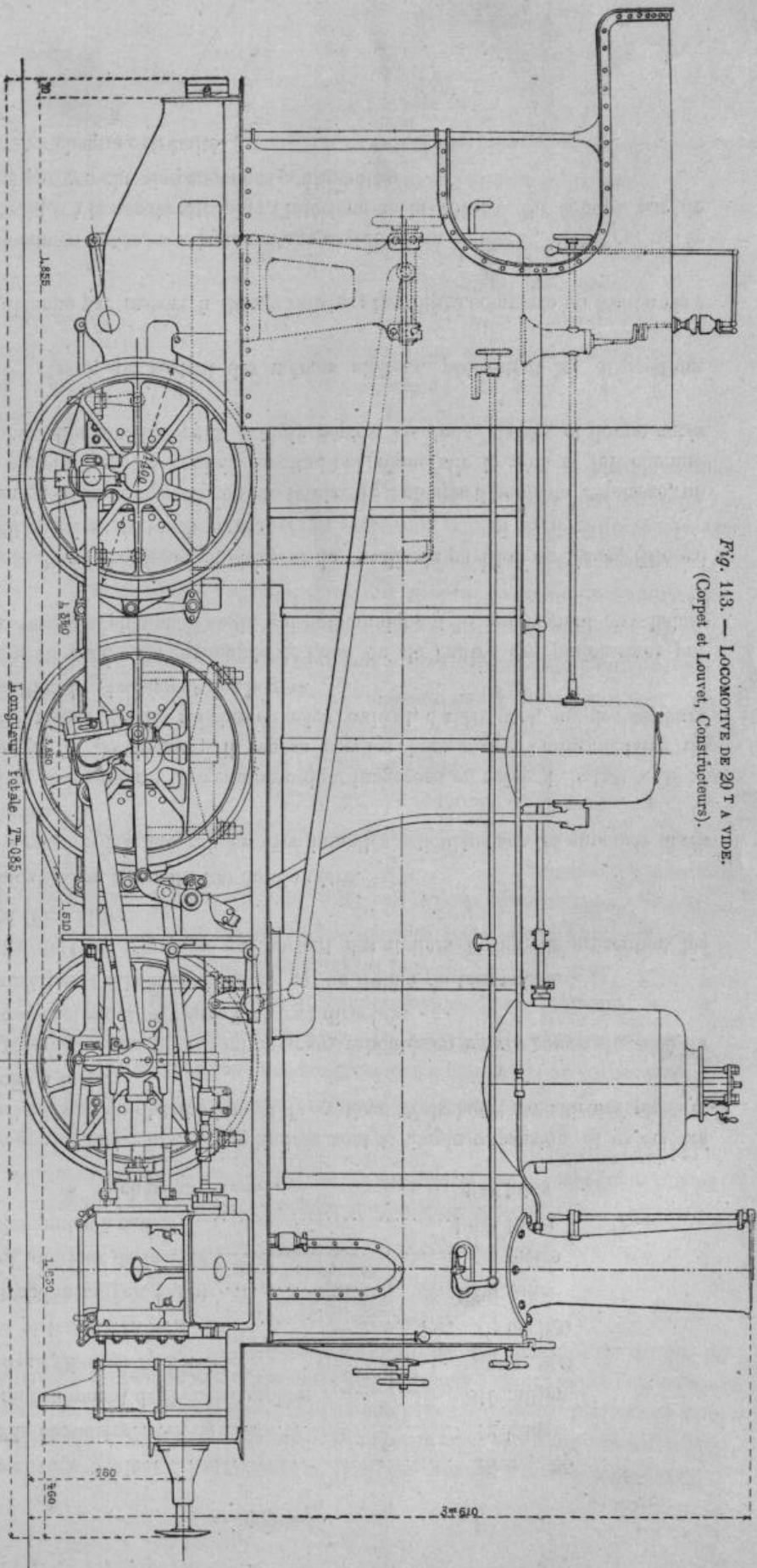
La suspension est obtenue par ressort à lames rainées ; la voiture comporte un frein à vis à 4 sabots.

La caisse a sa charpente en chêne, son panneautage extérieur est en teack ; l'intérieur est en pitchpin ; il existe 12 sièges à lames de pitchpin ; l'intérieur de la voiture est éclairé par de grandes baies fermées par des châssis-persiennes coulissantes.

Il y a une plateforme à chaque extrémité.



Fig. 113. — LOCOMOTIVE DE 20 T A VIDE.  
(Corpet et Lœuvet, Constructeurs).



Poids de la machine à vide		20,300 <sup>kg</sup>
— en service		23,220 <sup>kg</sup>
Surface de chauffe	des tubes	6 <sup>m²</sup> 2600
	totale	14 <sup>m²</sup> 2700
Surface de la grille	en eau	0 <sup>m²</sup> 920
	en vapeur	2, 070 <sup>m²</sup>
Capacité de la chaudière	en eau	1, 080 <sup>l</sup>
	totale	3, 150 <sup>l</sup>
Conditions principales de la machine.		
Timbre		13 <sup>kg</sup> 500
Tubes	longueur entre les plaques	2 <sup>m</sup> 385
	diamètre extérieur	0 <sup>m</sup> 048
Diamètre moyen du corps cylindrique	nombre	111
	longueur totale de la chambre	1 <sup>m</sup> 030
à l'extrémité des tampons	longueur totale	5 <sup>m</sup> 400
	hauteur de la cheminée au-dessus du rail	2 <sup>m</sup> 085
Comburant sur la grille et 2 hommes	longueur totale	3 <sup>m</sup> 610
	hauteur de la cheminée au-dessus du rail	2 <sup>m</sup> 210
Voie entre rails		1 <sup>m</sup> 000

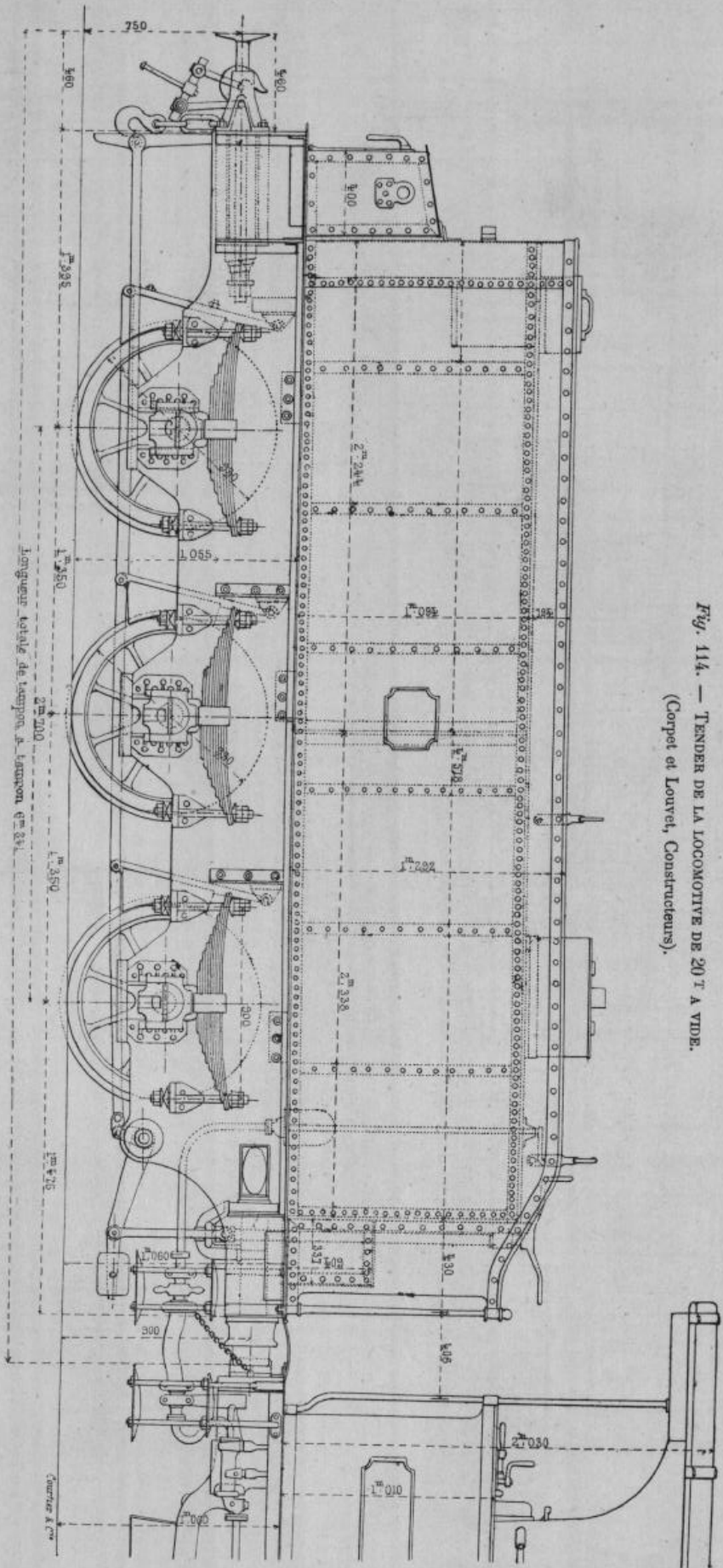
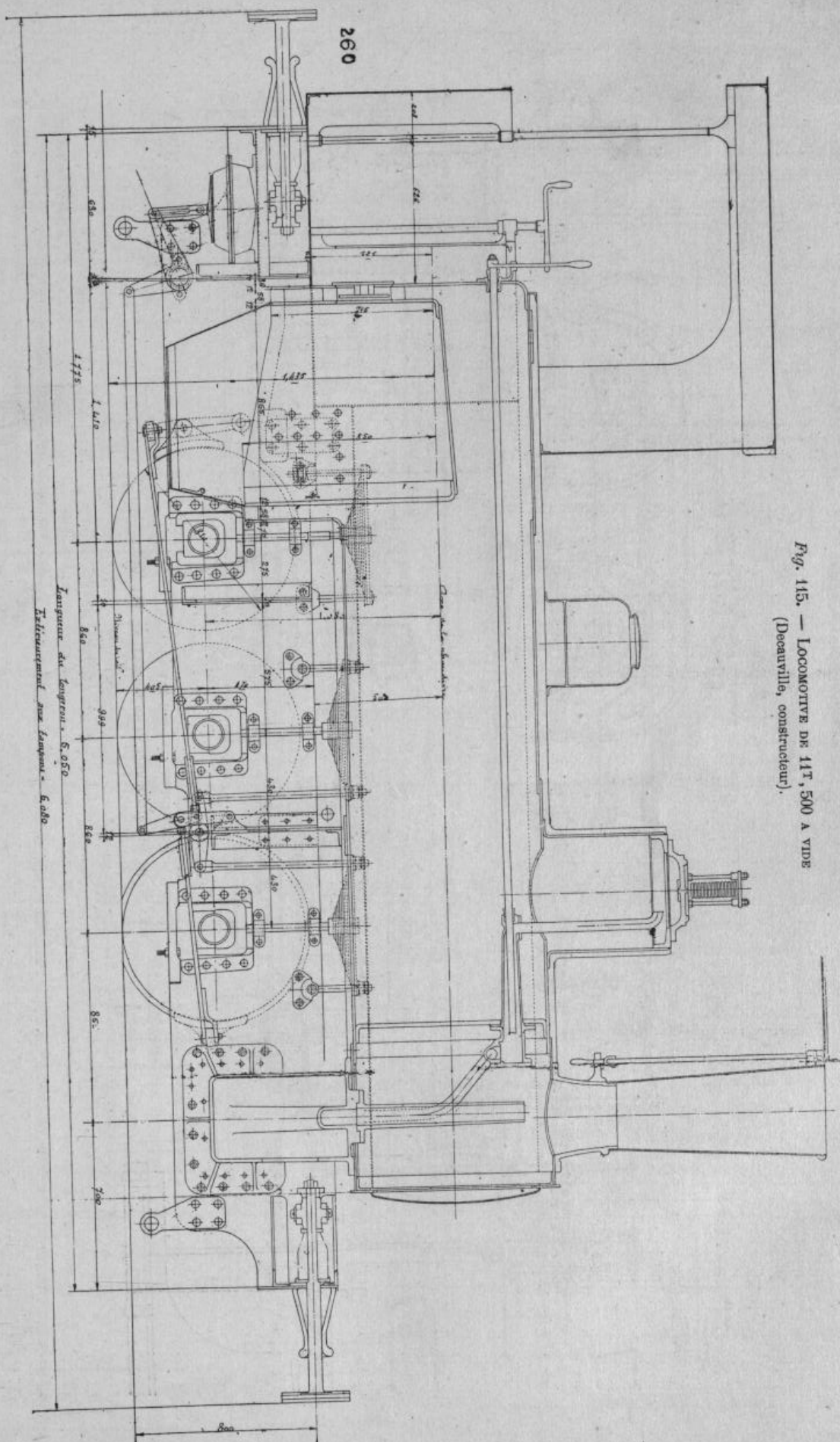


Fig. 114. — TENDER DE LA LOCOMOTIVE DE 20 T A VIDE.  
(Carpet et Louvet, Constructeurs).

Fig. 115. — LOCOMOTIVE DE 11 T, 500 A VIDE  
(Deauville, constructeur.)



Langueur du longron - S. 950  
Zakrasnenie niz langron - S. 600

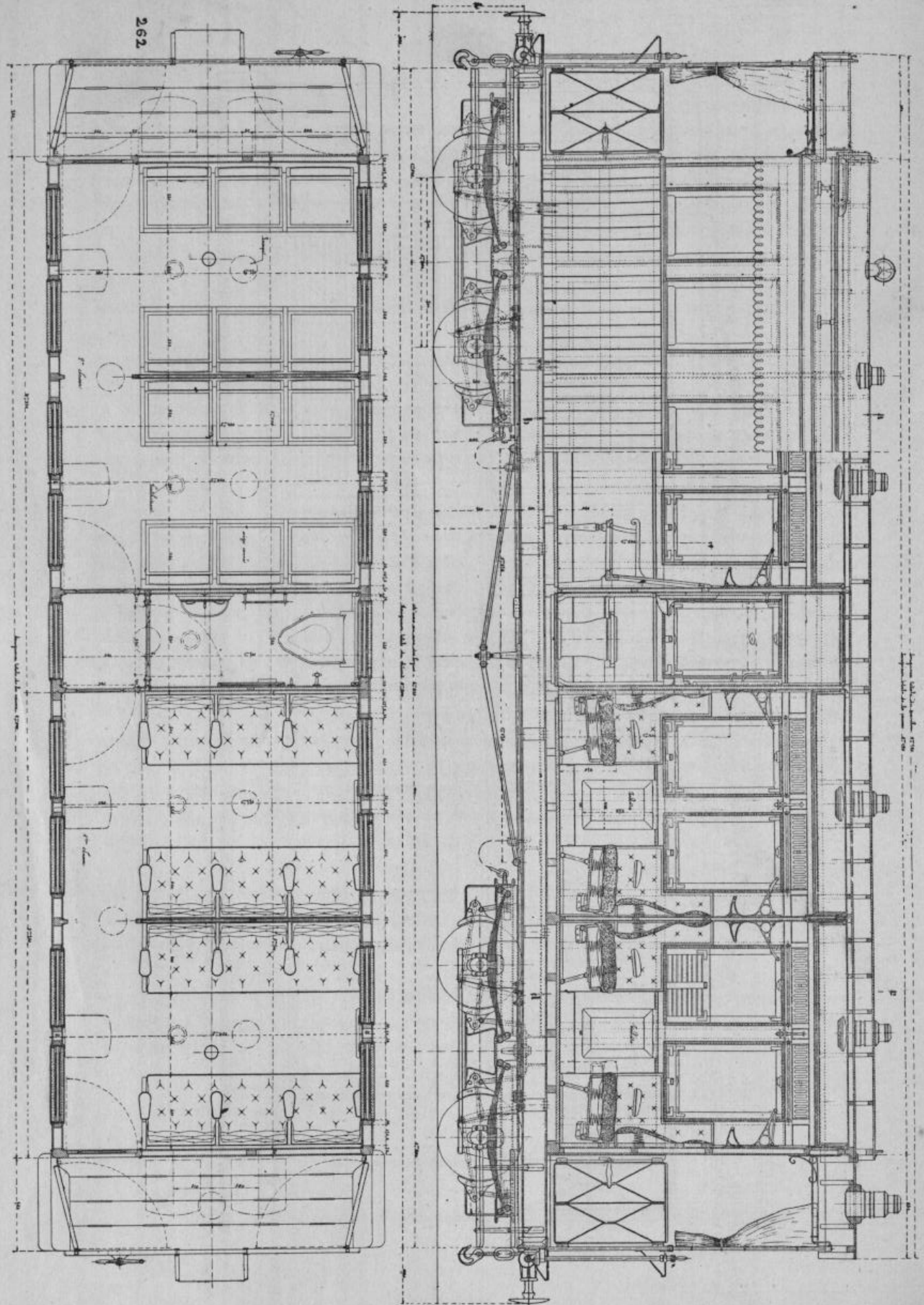


Fig. 116. — VOTURE MIXTE DE 1<sup>re</sup> ET 2<sup>e</sup> CLASSE (Decauville, constructeur).

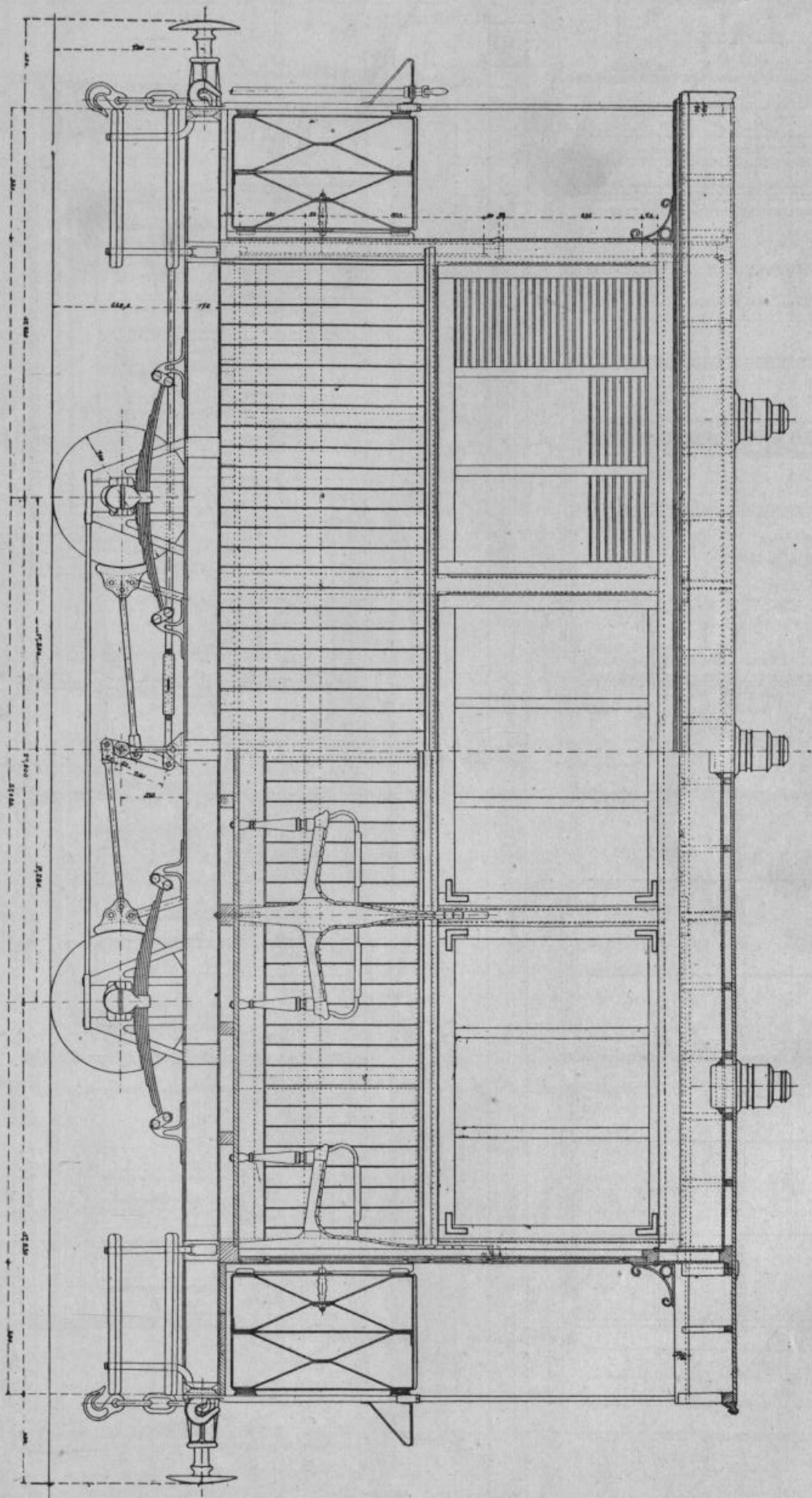


Fig. 117. — VOITURE DE 3<sup>e</sup> CLASSE (Doeuvville, constructeur).

### **Exploitation commerciale.**

*Tarifs.* — Les tarifs appliqués sont, pour le moment, ceux du Chemin de fer de Dakar à Saint-Louis.

*Perspectives du trafic. — Résultats de l'exploitation partielle.* — On trouve dans les rapports dressés par les Commandants Belle et Calmel au retour de leurs missions respectives sur le tracé du chemin de fer, les renseignements les plus intéressants sur le trafic probable de la ligne.

Le trafic de la ligne de Thiès-Kayes se composera, comme nous avons eu déjà l'occasion de le dire, de deux éléments : d'une part, du trafic de transit qui empruntera la ligne sur toute sa longueur, du Soudan à l'Océan, d'autre part, du trafic local qu'elle favorisera et fera naître dans les régions qu'elle desservira.

A l'heure actuelle, le mouvement du transit entre Kayes et Dakar s'effectue tout entier au moyen du Sénégal et de la ligne de Dakar à Saint-Louis. La ligne Thiès-Kayes viendra donc jouer le rôle de concurrent vis-à-vis de cette voie mixte. Dans quelle proportion détournera-t-elle à son profit le trafic de transit existant ? La comparaison des deux voies de communication au point de vue des prix et des conditions de rapidité, de sécurité, etc., qu'elles offrent respectivement, peut seule permettre de répondre à cette question.

La navigation commerciale sur le Sénégal peut s'effectuer jusqu'à Kayes, au moyen des navires de haute mer délestés d'une partie de leur cargaison pour leur permettre de franchir la barre de l'embouchure du fleuve, du 15 août à la fin de septembre, soit pendant 1 mois 1/2 ; au moyen de vapeurs fluviaux calant 1<sup>m</sup>,50 environ et susceptibles de remorquer des chalands de 150 à 200 tonnes, du 15 juillet à la fin d'octobre, soit pendant 3 mois 1/2 ; enfin, au moyen de vapeurs monoroues calant de 0<sup>m</sup>,70 à 0<sup>m</sup>,80 pendant 5 à 6 mois. Les autres transports qui peuvent être effectués au moyen de chalands halés à la cordelle, en dehors de ces périodes, sont, en raison des difficultés multiples et des dangers de leur exécution, d'un prix de revient très élevé et n'ont aucun intérêt pour le commerce.

Quant aux prix de transport, le fret de Saint-Louis à Kayes par vapeur de haute mer pendant la crue est de 20 à 24 fr. 50 par tonne. Mais, comme par suite des difficultés d'accès de l'embouchure du Sénégal, le fret de Saint-Louis pour les ports d'Europe est supérieur de 15 à 20 francs à celui de Dakar et de Rufisque pour les mêmes ports, il en résulte que le coût d'un transport par vapeur entre l'Europe et Kayes est supérieur de 40 francs environ au coût du même transport entre l'Europe et Dakar.

Les prix de transport par chalands sur le Sénégal varient de 0<sup>fr</sup>,10 à 0<sup>fr</sup>,12 la tonne kilométrique et peuvent même descendre à 0<sup>fr</sup>,08.

D'autre part, les produits d'exportation du Sénégal et du Soudan, qui sont exclusivement d'origine agricole, sont récoltés au commencement de la saison sèche, à une époque où la période de navigabilité du fleuve est close : il en résulte une très longue immobilisation de ces produits et du capital qu'ils représentent, dans l'attente de la saison favorable aux transports. En sens inverse, il faut pendant la période de la crue, approvisionner le Soudan, des produits d'importation nécessaires à la consommation d'une année entière, ce qui correspond à une nouvelle immobilisation de capital.

Si l'on tient compte de la perte d'intérêts que ces immobilisations représentent, de la lenteur des transports sur le fleuve, des transbordements auxquels il faut procéder à Saint-Louis et à Kayes, on peut évaluer, dit M. le Commandant Calmel, à 80 ou 100 francs au moins par tonne le bénéfice que procurera l'emploi de la voie ferrée, ce qui, pour une distance d'environ 680 kilomètres, justifie un tarif de 0.12 à 0.15 par tonne kilométrique.

MM. Belle et Calmel admettent qu'à l'importation, on peut évaluer le tonnage de transit que transportera le chemin de fer à 15.000 tonnes de matériel et marchandises diverses, non compris les approvisionnements en matériel et en charbon destinés au chemin de fer de Kayes au Niger et à la flottille entretenue sur le Niger.

Ces approvisionnements peuvent être évalués au minimum à 5.000 tonnes pour le chemin de fer et à 3.000 tonnes pour la flottille. Il est en outre permis de prévoir une augmentation certaine et très notable du sel importé, dont les indigènes du Soudan consomment des quantités de plus en plus importantes, de préférence au sel gemme plus coûteux qui leur vient des régions sahariennes. L'augmentation du tonnage de ce produit est évaluée à 5.000 tonnes (1).

C'est donc un tonnage total minimum de 30.000 tonnes environ qui peut être escompté à l'importation. A raison de 0 fr. 13 par tonne kilométrique pour les marchandises diverses, y compris le sel, de 0 fr. 075 pour le charbon et le matériel, ce tonnage circulant sur la longueur entière de la ligne procurerait un produit de 3.300 fr. par kilomètre.

A l'exportation, le Commandant Belle envisageait, en 1903, un tonnage de 1.500 tonnes d'ivoire et de caoutchouc, de 1.000 tonnes de gomme, de 300 tonnes de noix de karité et de kola, soit 2.800 tonnes. Le Commandant Calmel évalue le tonnage total à 35.000 tonnes environ. Pour justifier ce chiffre, qui est plus que décuple du premier, il se base, d'une part, sur les statistiques des années postérieures à 1903, qui enregistrent une progression extrêmement importante du mouvement de transit à l'exportation, et, d'autre part, sur des considérations spéciales au développement de la production de chaque denrée ou matière première. Il escompte notamment 16 tonnes d'ivoire, 300 tonnes de peaux provenant de la vallée du Niger, 10.000 tonnes d'arachides, 2.000 à 3.000 tonnes de noix de karité et de kola, 4.000 à 5.000 tonnes de mil destinées à être consommées au Sénégal, 15.000 tonnes de riz, 2.500 tonnes de laine et 5.000 tonnes de produits divers.

Dans l'hypothèse où l'on pourrait appliquer à ces produits le tarif extrêmement bas de 0 fr. 05 pour les arachides, le mil, le riz et la laine, les tarifs de 0 fr. 10 pour la gomme et les peaux, 0 fr. 13 pour les noix de karité et de kola, on obtiendrait un produit kilométrique supérieur à 2.000 francs.

L'évaluation du trafic local en ce qui concerne les marchandises est assez délicate. La ligne de Thiès à Kayes doit traverser en effet des régions qui, dépourvues entièrement de moyens de communication, ne reçoivent rien d'Europe, n'y expédient rien, et n'ont entre elles que des relations commerciales absolument négligeables. Le trafic local, en conséquence, n'existe pour ainsi dire pas et il ne naîtra qu'au fur et à mesure que la ligne sera construite.

D'une manière générale, les principaux produits qui alimenteront les transports à destination d'Europe seront les arachides dont la culture existe déjà dans le Baol et les pays sérères et ne

---

(1) Il est bien entendu toutefois que le trafic de ce produit ne saurait se développer indéfiniment. Il existe pour la consommation du sel une limite qui est déterminée par l'importance numérique de la population et qui peut être très vite atteinte.

s'arrête qu'aux points d'où l'exportation en devient impossible (1), le bétail et les peaux, la cire, la gomme, etc. D'après les évaluations du commandant Belle, 4.000 tonnes d'arachides récoltées sur le tracé suivi par la ligne et destinées à l'exportation pourront être, dans les premières années, transportées par le chemin de fer de Thiès à Kayes sur une distance moyenne de 100 kilomètres; elles donneront un produit de 760 francs. 500 tonnes de peaux, cuirs, gomme, cire, transportées sur une distance moyenne de 350 kilomètres procureront une recette kilométrique de 31 francs.

D'Europe, les régions desservies par le Thiès-Kayes recevront des objets manufacturés, des produits de consommation tels que le sel, le sucre, les liquides, le tabac, etc., dont la quantité croîtra au fur et à mesure que la densité de la population augmentera dans les régions desservies. Dès le début, le tonnage de ces produits provenant d'Europe peut être évalué à 5.000 tonnes; leur transport, effectué à une distance moyenne de 250 kilomètres, correspondra à une recette kilométrique de 240 francs.

Quant au trafic intérieur de région à région il sera sans nul doute important et alimenté surtout par les graines — maïs, mil, riz — qui entrent dans l'alimentation des indigènes et dont la récolte est parfois déficitaire dans certaines contrées, tandis qu'elle est abondante dans les contrées voisines; par les bambous, les bois de charpente, etc. qu'on trouve dans les régions couvertes de forêts et qui font complètement défaut dans les pays voisins de la côte, M. Belle évalue ce trafic pour le début à 5.000 tonnes; la recette kilométrique correspondante, sur la base d'un tarif de 0 fr. 13 et d'un transport à une distance moyenne de 300 kilomètres, atteindrait 285 francs.

Enfin, en ce qui concerne le trafic des voyageurs, des bagages et de la messagerie, on évalue à 300 francs par kilomètre la recette du transit. En se basant sur la densité de la population des régions traversées, par comparaison avec les résultats obtenus par le chemin de fer de Dakar à Saint-Louis, on estime le trafic local des voyageurs à 4.000 francs par kilomètre pour les 140 premiers kilomètres du tracé, à 3.000 fr. pour la section Kayes-Ambidédi, à 500 fr. pour le reste de la ligne. La moyenne serait donc d'environ 2.400 francs.

Si l'on totalise les différents produits partiels calculés ci-dessus on voit que la recette kilométrique atteindrait en définitive 9.300 francs. Le rapport de la mission Rougier-Belle évaluait cette recette à 7.564 francs. La différence est due à ce que nous avons fait entrer en ligne de compte pour le trafic de transit à l'exportation, les évaluations plus récentes et plus optimistes du rapport Calmel.

Quant aux dépenses, on les a évaluées comme suit dans le rapport de la mission Rougier :

Amortissement du capital de premier établissement 62.000 fr. à 4 1/2 %.....	2.770	»
Entretien de la voie et des bâtiments.....	1.100	»
Matériel et traction.....	1.500	»
Administration et Mouvement.....	1.400	»
Service sanitaire .....	150	»
	6.920	»

---

(1) En 1903, à la distance limite de portage, la tonne d'arachides était payée seulement 50 francs, alors qu'elle valait 150 francs sur les marchés de Thiès et de Rufisque.



Dans ce calcul on a pris pour base, en ce qui concerne l'amortissement, une dépense d'établissement de 62.000 francs. Or le Comité des Travaux Publics des Colonies a été d'avis qu'il fallait prévoir pour l'ensemble de la ligne une dépense de 50.000.000 francs, soit pour 677 kilomètres, longueur définitive de la ligne, 74.000 francs par kilomètre. En faisant état de ce dernier chiffre, la dépense kilométrique totale s'élèverait à 7.500 francs (1).

L'exploitation de la ligne procurerait donc un excédent de 1.800 francs par kilomètre dont l'importance ne pourrait que croître au fur et à mesure de l'extension du trafic.

Nous avons dit plus haut que la Compagnie du Chemin de fer de Dakar à Saint-Louis assure à titre provisoire l'exploitation des quatre-vingts premiers kilomètres de la ligne entre Thiès et Diourbel ; l'arrangement intervenu à ce sujet entre la Colonie et la Compagnie a été approuvé par une décision ministérielle en date du 24 décembre 1908. Pour se rémunérer de ses dépenses, la compagnie perçoit 40 % de la recette effectuée; cette part de recettes, ainsi que les dépenses, entrent dans le calcul de la formule d'exploitation de la ligne principale.

Les résultats donnés par cette exploitation partielle ont déjà été des plus satisfaisants et font bien augurer de l'avenir.

Il a été mis en marche, en 1908, depuis la date de mise en service jusqu'au 31 décembre : 204 trains, dont 22 mixtes, 18 trains de marchandises facultatifs et 164 trains de matériaux ; les parcours accomplis par ces trains ont été de 1.188 kil. pour les trains mixtes, 1.936 kil. pour les trains de marchandises, 17.053 kil. pour les trains de matériaux, soit au total 20.177 kilomètres. Nous trouvons en outre dans le rapport aux actionnaires de la Compagnie de Dakar à

(1) Voici à titre de renseignements pour la section de 140 kilomètres entre Thiès et Guinguinéo les prix de revient obtenus :

Infrastructure.....	11.556 fr.
Superstructure.....	36.700 »
Etudes définitives prix moyen au kilomètre.....	436 »
Débrousement " ".....	670 »
Prix moyen kilométrique des terrassements (5670 m.-c. en moyenne au kil.).....	8.979 »
» » » du m.c. de déblai ou remblai.....	0,984
» » » » transporté en remblai.....	1,831
» » » de la pose de la voie.....	1.316 fr.
» » » du ballastage.....	8.200 »
» de la tonne de rails au port d'embarquement.....	179,75
» » » » rendue à Thiès.....	209,75
» » » » à pied d'œuvre.....	257,45
» » » » d'éclisses au port d'embarquement.....	229,75
» » » » rendue à Thiès.....	259,75
» » » » à pied d'œuvre.....	307,45
» » » » de traverses au port d'embarquement.....	205 »
» » » » rendue à Thiès.....	235 »
» » » » à pied d'œuvre.....	282,70
» du kilomètre de voie rendue à Thiès.....	21.975 »
» » » » à pied d'œuvre.....	27.150 »
» du changement de voie au port d'embarquement.....	694 »
» » » » à pied d'œuvre.....	840 »
» de la tonne de tablier métallique.....	580 »

Saint-Louis, en ce qui concerne l'exploitation du premier tronçon de la ligne de Thiès-Kayes, les renseignements que nous reproduisons ci-dessous :

Nombre de voitures attelées.....	61
Parcours total .....	3.294 kil.
Parcours moyen.....	55 kil.
Nombre de wagons attelés.....	4.515 kit.
Parcours total.....	428.024 kil.
Parcours moyen d'un wagon chargé .....	8.855 kil.
Nombre de wagons chargés.....	2.353
Parcours total des wagons chargés.....	209.084 kil.
Nombre de wagons vides.....	2.162
Parcours des wagons vides .....	218.940 kil.
Rapport du parcours des wagons vides au parcours des wagons chargés.....	1.05

#### 4<sup>e</sup> LIGNE DE COTONOU AU NIGER.

La prise de possession du Dahomey par la France ne remonte pas au delà de l'année 1893. Dès 1896, un ingénieur civil, M. Huré, émettait l'idée de relier Cotonou à Kouandé au moyen d'une ligne qui eût ultérieurement été prolongée dans l'arrière-pays de la colonie jusqu'au Niger.

L'année suivante, deux demandes en concession étaient produites, la première, émanant de M. Forgemol de Bostquénard, s'appliquait à un chemin de fer de 0<sup>m</sup>,60 qui eût longé la côte de Cotonou à Agoué : elle eût comporté une garantie d'intérêt de 5 % du capital engagé. L'idée d'un chemin de fer doublant la côte ne présentait qu'un intérêt très médiocre : cette demande ne reçut pas de suite.

La seconde demande, au contraire, émanant de MM. Mante et Borelli, négociants marseillais qui possédaient plusieurs établissements commerciaux au Dahomey, méritait d'être prise en considération. Elle visait une ligne de pénétration vers le Niger dont l'origine eût été placée à Cotonou. Un accord intervint, des projets de convention et de cahier des charges furent dressés et soumis au Comité des Travaux Publics des Colonies qui les approuva.

Le concessionnaire eût construit et exploité à ses frais une ligne de 0<sup>m</sup>,75 d'écartement ; en échange, il eût reçu, outre les produits de l'exploitation de cette ligne, une concession définitive de 500.000 hectares de terrain, plus une concession à bail de 2.500 hectares par kilomètre de ligne exploitée. L'importance des avantages territoriaux qui eussent ainsi été consentis aux concessionnaires ayant soulevé une opposition très vive dans la colonie, l'affaire ne fut pas poussée plus loin.

La question de l'établissement d'une voie de pénétration n'était pas néanmoins perdue de vue par la Colonie dont le développement économique très rapide était cependant considérablement gêné par le manque de moyens de transport. Sur sa demande, le Ministre des Colonies, M. Guillain, par décision du 24 février 1899, chargea M. le Commandant du Génie, Guyon :

1<sup>o</sup> d'étudier, sur une longueur d'environ 150 kilomètres, un tracé de chemin de fer à la voie d'un mètre partant de la côte et se dirigeant sur Carnotville en passant par Zagnanado, sans perdre de vue la nécessité d'assurer à l'exploitation, dès le début, un trafic aussi rémunérateur que possible ;

2<sup>o</sup> de faire, dans le prolongement de ces 150 kilomètres, une reconnaissance dans la direction de Carnotville, de façon à déterminer les points de passage obligés, la longueur approximative de la ligne, la nature du terrain et les dimensions des principaux ouvrages d'art.

La mission dura huit mois ; à son retour en France elle rapportait un lever de détail extrêmement complet de la ligne sur 169 kilomètres de longueur et une étude sommairement faite de son prolongement sur 191 kilomètres.

Le point de départ de la ligne était fixé à Cotonou. M. le Commandant Guyon a très nettement exposé les raisons qui militaient en faveur du choix de ce port de préférence à Porto-Novo chef-lieu du Dahomey, à Ouidah, à Grand-Popo et à Agoué. Porto Novo, d'une part, est trop proche de la frontière de la colonie anglaise voisine et n'est en communication avec la mer que par l'intermédiaire du port anglais de Lagos, d'autre part, elle est placée sur l'Ouémé, rivière navigable, que le chemin de fer eût par conséquent dû doubler sans profit sur une certaine partie de son cours. Avec Porto-Novo pour tête de ligne, le chemin de fer eût eu, en outre, à souffrir de la concurrence de la ligne anglaise de Lagos à Abeoukouta. Ouidah, ville séparée de la mer par deux lagunes successives, n'eût été admissible comme origine de la ligne que si un wharf y eût été construit, ce que la convention conclue antérieurement avec la Société du Wharf de Cotonou ne paraissait pas permettre de faire. Agoué et Grand-Popo enfin, eussent été trop voisines de la frontière allemande du Togoland. Cotonou au contraire était déjà munie d'un wharf et se trouve en communication aisée par eau avec Porto-Novo et avec la Vallée de l'Ouémé : son choix permettait de concentrer en un seul point de la côte, où on pouvait réunir de puissants moyens d'action, tout le mouvement commercial de la Colonie.

Quant à la direction à faire suivre à la ligne, la mission reconnut qu'au lieu d'adopter celle du Nord au départ de Cotonou pour gagner Allada, par Calavi et Dangban, il était préférable, afin d'éviter la concurrence de la rivière Zou et du lac Nokoué, d'atteindre Allada en dirigeant la ligne vers l'Ouest par Pahou. Un embranchement se détachant à cette dernière localité eût permis de desservir Ouidah.

Comme on l'a vu plus haut, d'après le programme qui avait été tracé à la mission par la dépêche ministérielle du 24 février 1899, la ligne eût dû se diriger vers Carnotville en passant par Zagnanado ; après la reconnaissance de la région, il parut au Commandant Guyon impossible d'admettre cet itinéraire à raison des difficultés techniques qu'il présentait. Une dépêche ministérielle du 24 août 1899 approuva la modification du programme sur ce point ; l'étude de détail fut poursuivie en conséquence sur le tracé Allada-Cana-Atchéribé, l'étude sommaire du prolongement sur l'itinéraire Atcheribé-Paouignan-Savé-Tchaourou, en laissant Carnotville à l'ouest. Quant à la dépense d'établissement, elle ne devait pas dépasser, d'après les prévisions du Commandant Guyon, 63.000 francs par kilomètre pour la première partie de la ligne, de Cotonou à Atchéribé.

L'avant-projet de cette première section fut soumis au Comité des Travaux Publics des Colonies qui l'approuva et émit un avis favorable à son exécution immédiate, dans sa séance du 16 décembre 1899. Par un arrêté en date du 20 mars 1900, le Ministre des Colonies, sur la proposition de la Colonie, décida que celle-ci exécuterait l'infrastructure du chemin de fer par voie de régie et au moyen de ses ressources annuelles. Le même arrêté créait, indépendamment du Service des Travaux Publics de la Colonie, un service spécial dit Service du Chemin de fer, dépendant directement du Gouverneur de la Colonie et chargé :

1<sup>o</sup> Des travaux d'infrastructure précités ;

2° De toutes les études relatives au prolongement de la ligne et aux embranchements qui pourraient être reconnus utiles ;

3° De la délimitation et du lever régulier des terrains susceptibles d'être attribués à titre de subvention à une société concessionnaire de la voie ferrée et, éventuellement, soit du contrôle de la construction de la superstructure et de l'exploitation du chemin de fer, s'il était concédé, soit de l'exécution des travaux de superstructure de la ligne s'ils devaient être effectués directement par la Colonie.

Cet arrêté envisageait, on le voit, toutes les éventualités, aussi bien celle de la concession de l'établissement de la superstructure et de l'exploitation à une société privée, que celle de l'achèvement de la construction et de l'exploitation en régie par la Colonie elle-même. C'est à la première qu'on se rallia. Les pourparlers avaient été en effet repris avec M. Borelli et ils aboutirent à l'adoption d'une convention et d'un cahier des charges qui, après avis favorable émis le 11 juin 1900 par le Comité des Travaux Publics des Colonies, furent approuvés par un décret du 26 juin 1900.

Les principales clauses de cette concession qui portait sur une ligne d'une longueur approximative de 400 kilomètres, à établir entre Cotonou et Tchaourou, avec embranchement de Pahou à Ouidah, étaient les suivantes :

La colonie construisait l'infrastructure, c'est-à-dire exécutait les terrassements nécessaires à l'établissement de la plateforme, ainsi que les ouvrages d'art destinés à l'écoulement des eaux et au rétablissement des voies de communication. Elle devait livrer au concessionnaire la première partie de la plateforme comprise entre Cotonou et Paouignan dans un délai de trois ans à dater du décret de concession et par lots de 50 kilomètres. La livraison de la deuxième partie entre Paouignan et Tchaourou ne pouvait commencer avant un délai de huit ans et devait être terminée dans un délai de dix-huit ans à partir de la même date, elle devait s'effectuer également par lots de 50 kilomètres, mais la livraison de deux sections successives ne pouvait être séparée par un intervalle inférieur à une année. De l'ensemble de ces dispositions, il résultait que la date d'achèvement des travaux d'infrastructure était fixée au plus tôt au 26 juin 1912 et au plus tard au 26 juin 1918.

Le concessionnaire avait à sa charge les travaux de superstructure (bâtiments des gares et ateliers, voie et ballastage, clôtures, etc. . .) et, éventuellement, la construction des usines de force motrice, ainsi que la fourniture du matériel fixe et roulant, du mobilier et de l'outillage, l'installation des lignes télégraphiques, etc. Ces travaux devaient être achevés pour chaque section et la partie correspondante de la ligne ouverte à l'exploitation dans le délai d'un an après la livraison de la plateforme.

Le concessionnaire devait exploiter à ses risques et périls ; la Colonie, toutefois, lui accordait pendant les huit premières années de l'exploitation de chaque section une subvention annuelle de 2.000 francs par kilomètre, remboursable ultérieurement sur les excédents des recettes d'exploitation. La totalité des recettes devait appartenir au concessionnaire jusqu'au chiffre de 6.000 francs par kilomètre, subvention non comprise ; au delà de ce chiffre, la Colonie bénéficiait d'un partage du produit net calculé en déduisant du montant des recettes totales, subvention comprise, le montant des dépenses d'exploitation fixées à forfait par la formule :

$$D = 4.000 L + \frac{R}{5} + 0.04 T$$

dans laquelle L représentait la longueur de la ligne, R la recette brute d'exploitation,

subvention non comprise, T le nombre de tonnes kilométriques de marchandises. La part de la Colonie était fixée au tiers de ce produit net aussi longtemps qu'elle n'était pas remboursée des subventions versées par elle; ce remboursement effectué entièrement, cette part était d'un quart tant que le produit net restait inférieur à 4.000 francs par kilomètre; elle s'élevait au tiers pour la fraction du produit net comprise entre 4.000 francs et 10.000 francs, à la moitié pour la partie du produit net supérieure à 10.000 francs.

Une concession territoriale d'une superficie totale de 295.000 hectares, dont 15.000 situés dans la partie basse du Dahomey au voisinage du chemin de fer, 80.000 au Sud de Paouignan et 200.000 au Nord de ce point, était accordée au concessionnaire. La propriété de ces terres lui était successivement acquise au fur et à mesure de l'ouverture régulière à l'exploitation des diverses sections de la ligne.

Par dérogation à la réglementation de la recherche et de l'exploitation des mines en vigueur dans la Colonie, il était attribué, à titre gratuit, au concessionnaire, un permis général d'exploitation sur toute l'étendue de sa concession territoriale; ce permis, valable pour deux années et renouvelable pour une période égale, pouvait être cédé à des tiers dans des conditions déterminées. Le concessionnaire recevait en outre l'autorisation d'installer et d'exploiter sur la côte Ouest du Dahomey, à 20 kilomètres au moins de Cotonou, des ports ou appontements, docks, magasins, etc., ainsi que tous autres ouvrages qui seraient reconnus utiles à l'exploitation du chemin de fer.

La fixation des tarifs appartenait au concessionnaire dans les limites des maxima fixés par le cahier des charges.

La durée de la concession était fixée à 75 ans.

Enfin, un droit de préférence était accordé au concessionnaire pendant vingt-cinq années pour la concession du prolongement de la ligne jusqu'au Niger. La Colonie, de plus, s'interdisait toute construction de ligne de chemin de fer ou autorisation d'en construire sur son territoire au-dessous du neuvième degré de latitude.

Aussitôt rendu l'arrêté du 20 mars 1900, le commandant Guyon, nommé Directeur des travaux du chemin de fer, s'était mis à l'œuvre, secondé par des officiers du génie. Des chantiers furent ouverts simultanément au mois de juin à Cotonou, dans la région basse de la côte où des remblais durent être édifiés pour traverser les lagunes, à Pahou et à Cana au moyen de la main-d'œuvre indigène des régions traversées, recrutée par les chefs indigènes intéressés au travail au moyen de gratifications proportionnées au rendement obtenu. Dès la fin de 1900 d'ailleurs, les ouvriers purent être mis à la tâche et payés après l'achèvement d'un travail dont la durée était évaluée à un mois.

Pendant la campagne de 1901, les travaux furent poursuivis sur trois sections : entre Cotonou et Tori, y compris l'embranchement sur Ouidah; entre Tori et la dépression de la Lama, entre la Lama et Dan. A la fin de la campagne, les terrassements de l'infrastructure étaient achevés jusqu'à Dan (kil. 144), mais cependant les remblais à la traversée de la Lama avaient été laissés inachevés et durent être exécutés pendant la campagne suivante.

En même temps, le concessionnaire se substituait, pour l'exécution de ses engagements, une Société anonyme dite « Compagnie Française de Chemins de fer au Dahomey » fondée au capital de huit millions. Un arrêté ministériel, en date du 7 juin 1901, autorisa cette substitution. La nouvelle Compagnie passait avec des entrepreneurs pour l'exécution de la superstructure, un contrat qui fut bientôt résilié dans des conditions d'ailleurs onéreuses pour elle et elle se chargeait elle-même du travail. Le matériel de voie commandé par elle parvint au Dahomey

Fig. 118 — TRACÉ DE LA LIGNE DE COTONOU AU NIGER.

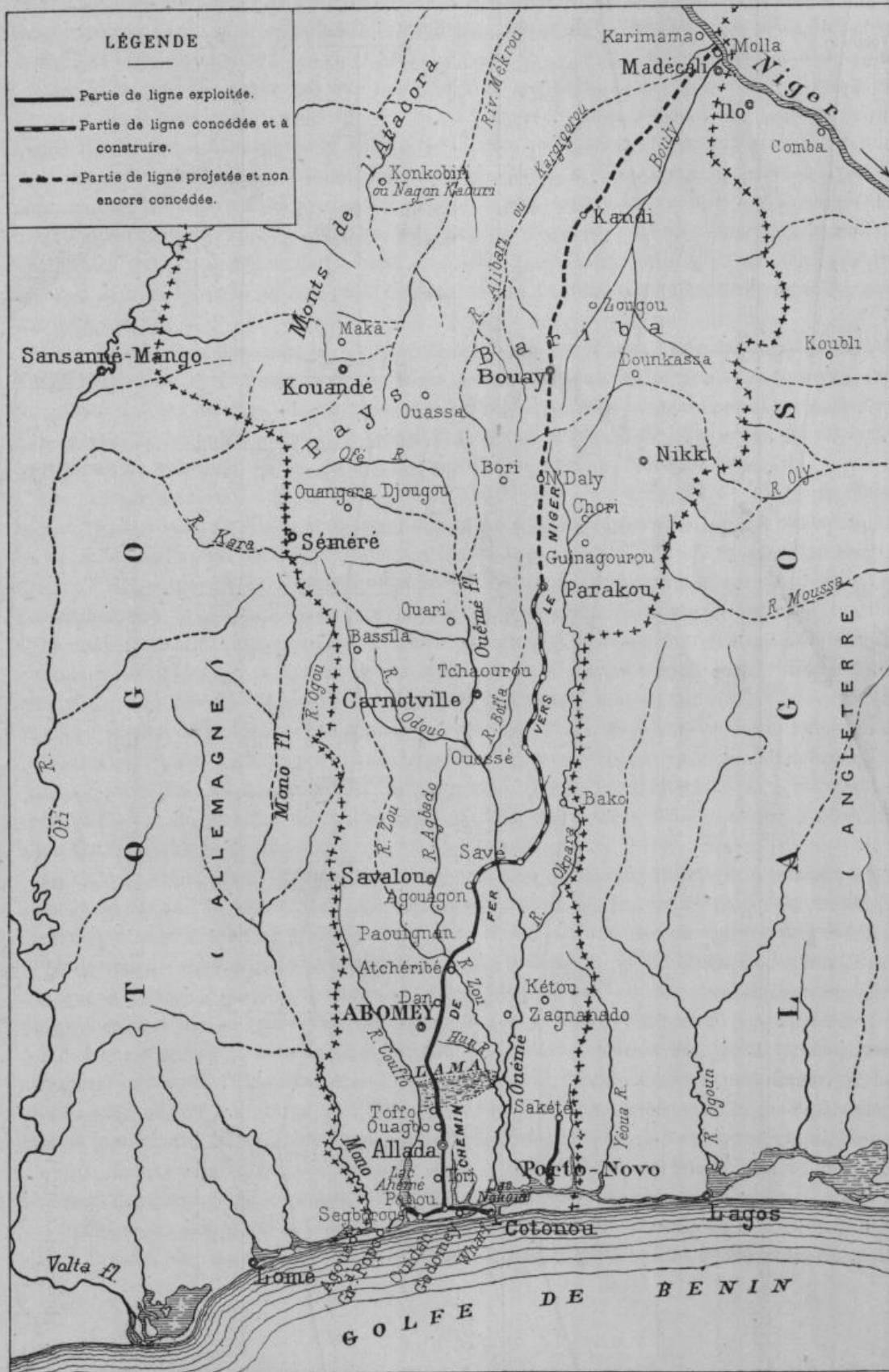
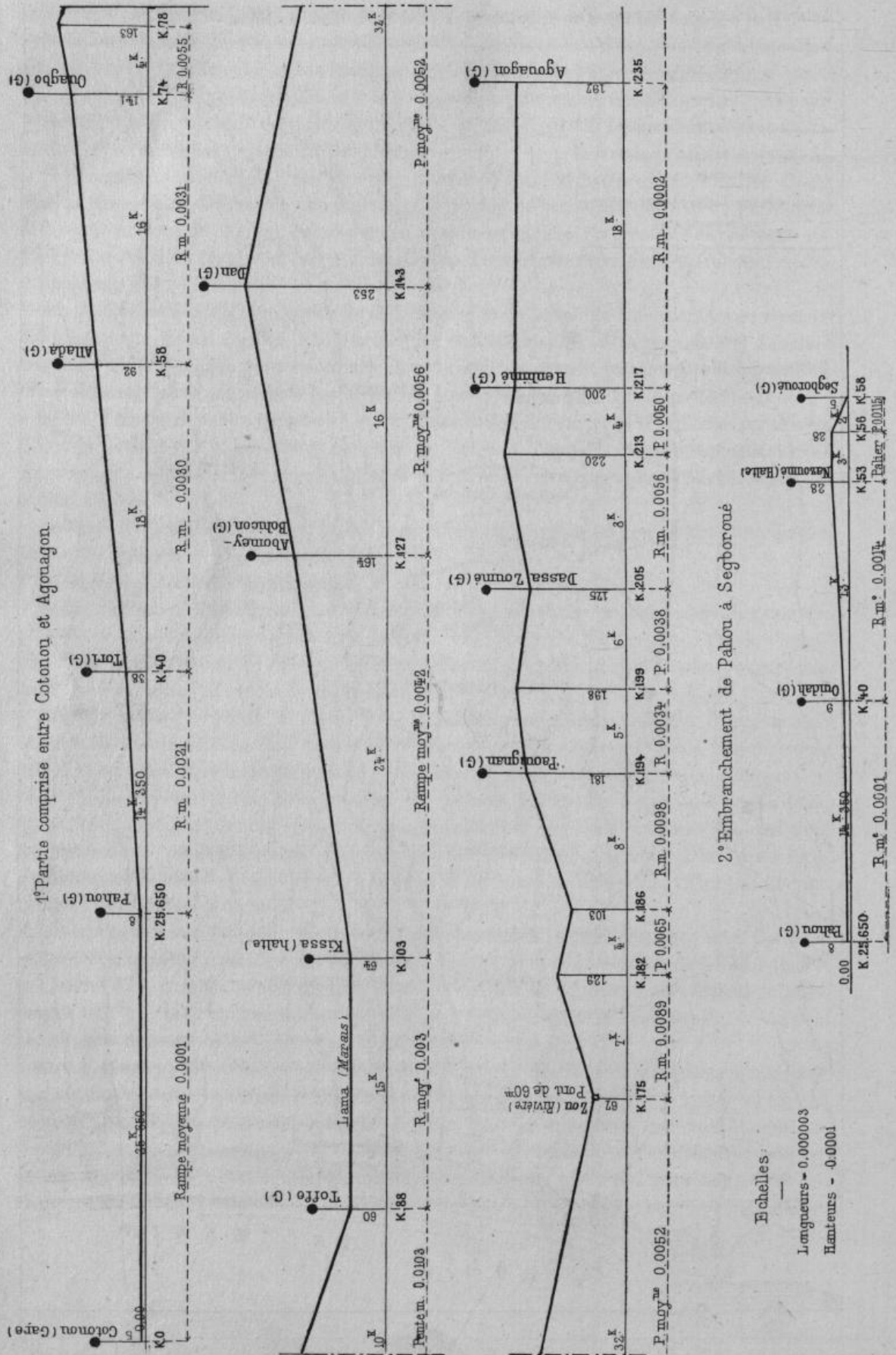


Fig. 119. — PROFIL EN LONG ET DÉCLIVITÉS GÉNÉRALES DE LA LIGNE ENTRE SON ORIGINE ET AGOÛAGON.



dans les premiers mois de 1902. A la fin de cette même année, tandis que les terrassements étaient achevés jusqu'au delà d'Atchérivé (kil. 169), on avait mis en service la voie complètement terminée sur 102 kilomètres, se décomposant comme suit : 88 kilomètres entre Cotonou et Toffo et 14 kilomètres de Pahou à Ouidah.

Dans le courant de l'année suivante des difficultés naquirent. L'attribution à la Compagnie de concessions territoriales soulevait de la part des tiers des protestations nombreuses et donnait lieu entre la Compagnie et la Colonie à une divergence d'interprétation des clauses du contrat. De plus, en maintenant des tarifs très élevés, la Compagnie ne parvenait pas à concurrencer le portage et ne provoquait pas le développement économique que l'on était en droit d'attendre de la création du chemin de fer ; en même temps, l'élévation de ces tarifs, applicables aux transports de la Colonie, enlevait à celle-ci une partie de l'avantage qu'elle espérait tirer du chemin de fer pour l'exécution des travaux d'infrastructure qu'elle avait encore à assurer.

Au point de vue financier, la Compagnie avait dû payer une importante indemnité à ses entrepreneurs et avait éprouvé de fortes déceptions, tant sur les recettes du chemin de fer que sur les ressources qu'elle comptait tirer de l'exploitation de ses concessions territoriales. Elle arguait, d'ailleurs, qu'elle ne pouvait recevoir, à raison de l'imperfection de leur exécution, les remblais établis dans la traversée de la Lama au Nord de Toffo.

Des pourparlers furent engagés en vue de la modification de la convention ; malgré le désir réciproque des deux parties de se dégager du contrat qui les liait, ces pourparlers n'aboutirent qu'au milieu de l'année 1904. Une nouvelle convention et un nouveau cahier des charges furent dressés ; signés par le Gouverneur Général de l'Afrique Occidentale et par la Compagnie concessionnaire, le 24 août 1904, ils furent approuvés par un Décret en date du 29 du même mois.

Le nouveau contrat remplaçait entièrement l'ancien et se suffisait à lui-même. L'objet de la concession était défini : le chemin de fer de Cotonou à Parakou avec embranchement de Ouidah au Lac Ahémé ; il comportait donc deux tronçons nouveaux, celui de Tchaourou à Parakou et celui de Ouidah au Lac Ahémé qui n'étaient pas compris dans l'ancienne concession.

Il est stipulé que la Colonie prend à sa charge les dépenses d'établissement de l'infrastructure, de la superstructure et des bâtiments, la Compagnie ne supportant que les frais d'acquisition et d'installation du mobilier des gares, de l'outillage des ateliers et du matériel roulant et assurant l'entretien et l'exploitation.

La Colonie obtient de la Compagnie la renonciation à tous les avantages spéciaux qui lui avaient été assurés antérieurement (concessions territoriales, permis d'exploitation minière, droit de préférence pour les prolongements, subvention kilométrique de 2.000 francs, etc...).

La Compagnie est autorisée à réduire son capital-actions de huit millions à quatre millions dès que la longueur exploitée atteindra 250 kilomètres ; il lui est interdit d'émettre des obligations pour une somme supérieure au montant du capital-actions effectivement versé.

En ce qui concerne l'exécution des travaux, la Colonie, chargée désormais de la superstructure, en confie l'exécution à la Compagnie qu'elle prend comme entrepreneur, et qui pourra ainsi utiliser le matériel qu'elle a approvisionné ou commandé ; elle lui paiera la valeur tant de la superstructure déjà établie que de celle à construire calculée au moyen d'un bordereau de prix annexé à la convention avec certaines majorations et en tenant compte, pour le paiement des travaux déjà effectués, d'intérêts intercalaires.

L'entretien est assuré par la Compagnie, l'exploitation est faite par elle à ses frais, risques et périls. Pour se rémunérer, elle perçoit les taxes résultant de l'application des tarifs approuvés et



est en outre autorisée à prélever sur les recettes annuelles d'exploitation une somme déterminée par la formule :

$$0.15 R + (2.500 + S) L + 0.75 T + 0.014 VK + 0.05 MK$$

dans laquelle,

R, représente le total des recettes d'exploitation ;

L, la longueur en kilomètres de la ligne exploitée ;

T, le nombre total de kilomètres parcourus par les trains ;

VK, le nombre des voyageurs kilométriques ;

MK, le nombre de tonnes kilométriques ;

S, un supplément kilométrique temporaire et variable qui, partant de 1.175 fr., devait s'abaisser à 750 fr. en 1905, 510 fr. en 1906, 460 fr. en 1907, 1908 et 1909 et disparaître ensuite.

L'adjonction de ce dernier terme avait été prévue pour tenir compte de ce que les frais généraux, sensiblement fixes, correspondaient à une charge kilométrique élevée au début de l'exploitation, charge qui devait s'abaisser au fur et à mesure de la mise en service de nouvelles sections.

La formule peut être révisée tous les cinq ans.

Dans le cas où les recettes sont inférieures à la somme résultant de l'application de la formule, la Colonie en versera le complément à la Compagnie. Dans le cas contraire, la Compagnie doit verser l'excédent à la Colonie, à titre de part de bénéfices ; cependant, il sera attribué à la Compagnie le cinquième de cet excédent tant que la Colonie n'aura pas été remboursée sans intérêts des versements qui pourront avoir été faits par elle au cours des années précédentes pour combler les insuffisances : après ce remboursement, la part de la Compagnie sera d'un quart de l'excédent.

Le nouveau cahier des charges fixe de nouveaux délais de livraison de la plateforme notablement plus réduits que ceux déterminés par l'ancien contrat, abaisse les maxima des tarifs, attribue au Gouverneur, au lieu du concessionnaire, le droit de fixer les tarifs dans la limite de ces maxima, fixe à 25 années la durée de la concession et stipule que le rachat pourra avoir lieu à partir de 1916 au lieu de 1923.

En même temps que ce nouveau contrat de concession, un traité spécial était passé pour la livraison de l'infrastructure de la section comprise entre Toffo (kil. 88) et Paouignan (kil. 194) comprenant sur 15 kilomètres l'infrastructure de la traversée de la Lama que la Compagnie avait, jusqu'à cette époque, refusé de recevoir.

Pour faire face aux paiements en capital auxquels la Colonie était tenue en vertu de la Convention vis-à-vis de la Compagnie et qui devaient s'élever à plus de 4 millions dans un délai de six mois, elle a dû émettre des obligations pour une somme égale par l'entremise d'une société financière, le Crédit Algérien.

Depuis l'année 1904, les travaux se sont poursuivis sans interruption dans les conditions déterminées par la nouvelle convention et avec toute la régularité désirable en même temps qu'on procédait aux études sur le tracé au delà de Parakou, point terminus de la concession, jusqu'au Niger.

A la fin de la campagne 1905, l'exploitation était ouverte jusqu'à Paouignan (kil. 194) et l'infrastructure était achevée jusqu'à 10 kil. au Nord d'Agouagon où on se disposait à commencer la construction du pont sur lequel la ligne doit traverser l'Ouémé. D'autre part, le

prolongement de l'embranchement d'Ouidah jusqu'à Segboroué sur le lac Ahémé était presque terminé et l'exploitation put y être ouverte au commencement de 1906.

Au commencement de l'année 1909, la ligne était en exploitation sur 268 kilomètres, savoir : sur 236 kilomètres de la ligne principale entre Cotonou et Agouagon et sur les 32 kilomètres de l'embranchement de Pahou à Segboroué. A la fin de la même année, les travaux étaient achevés jusqu'au kil. 235 et reçus définitivement, sauf le ballastage de quelques sections. Le programme de 1910, actuellement en cours d'exécution, comprend la construction de la superstructure entre le kil. 235 (Agouagon) et le kil. 262 (Savé).

Sur les bases indiquées ci-dessus, l'exploitation du chemin de fer de Cotonou à Parakou, concédé à la Compagnie Française de Chemins de fer au Dahomey, n'ayant pas donné encore les résultats qu'on pouvait en attendre, pour diverses raisons parmi lesquelles nous citerons un régime défavorable des tarifs, une nouvelle convention est intervenue à la date du 21 septembre 1909 et a été approuvée par décret du 28 octobre 1909.

La cause principale des accords qui viennent d'être signés, vient de ce que la Colonie désirait, par suite de diverses considérations, ne pas construire à bref délai et à date déterminée, comme elle y était tenue aux termes du contrat de concession en vigueur, le prolongement du chemin de fer d'Agouagon, point terminus actuel de l'exploitation, à Tchaourou.

Dans l'intérêt général, il a paru qu'il convenait de rattacher à l'entreprise du chemin de fer celle du Wharf qui en est la clé, et de prolonger la durée de la concession du chemin de fer jusqu'en 1952, date fixée pour l'expiration de la concession du Wharf, de manière à permettre à la Compagnie, qui réunira les deux exploitations, de collaborer utilement avec la Colonie, par la refonte des tarifs, à la réorganisation des services, à l'amélioration des résultats de l'exploitation, et à faciliter l'amortissement des capitaux engagés par la Compagnie du chemin de fer ; celle-ci renonçant de son côté au droit d'exiger le prolongement de la voie ferrée qui représenterait pour la Colonie une dépense très importante.

Sur le montant de l'emprunt de 100 millions que le Gouvernement de l'Afrique Occidentale a été autorisé à contracter en vertu de la Loi du 11 Janvier 1907, treize millions avaient été affectés au Chemin de fer du Dahomey. Une part de ce crédit a été consacrée au remboursement des obligations émises dès 1904 par le Gouvernement local de cette colonie, le surplus devait être dépensé au fur et à mesure de l'exécution des travaux. Au début de l'année 1909, les dépenses totales à réaliser sur ce crédit de 13 millions avaient atteint 9.500.000 fr. : elles atteignaient à la fin de la même année 10.776.000 francs. Un crédit de 1.000.000 a été inscrit au budget de l'exercice 1910.

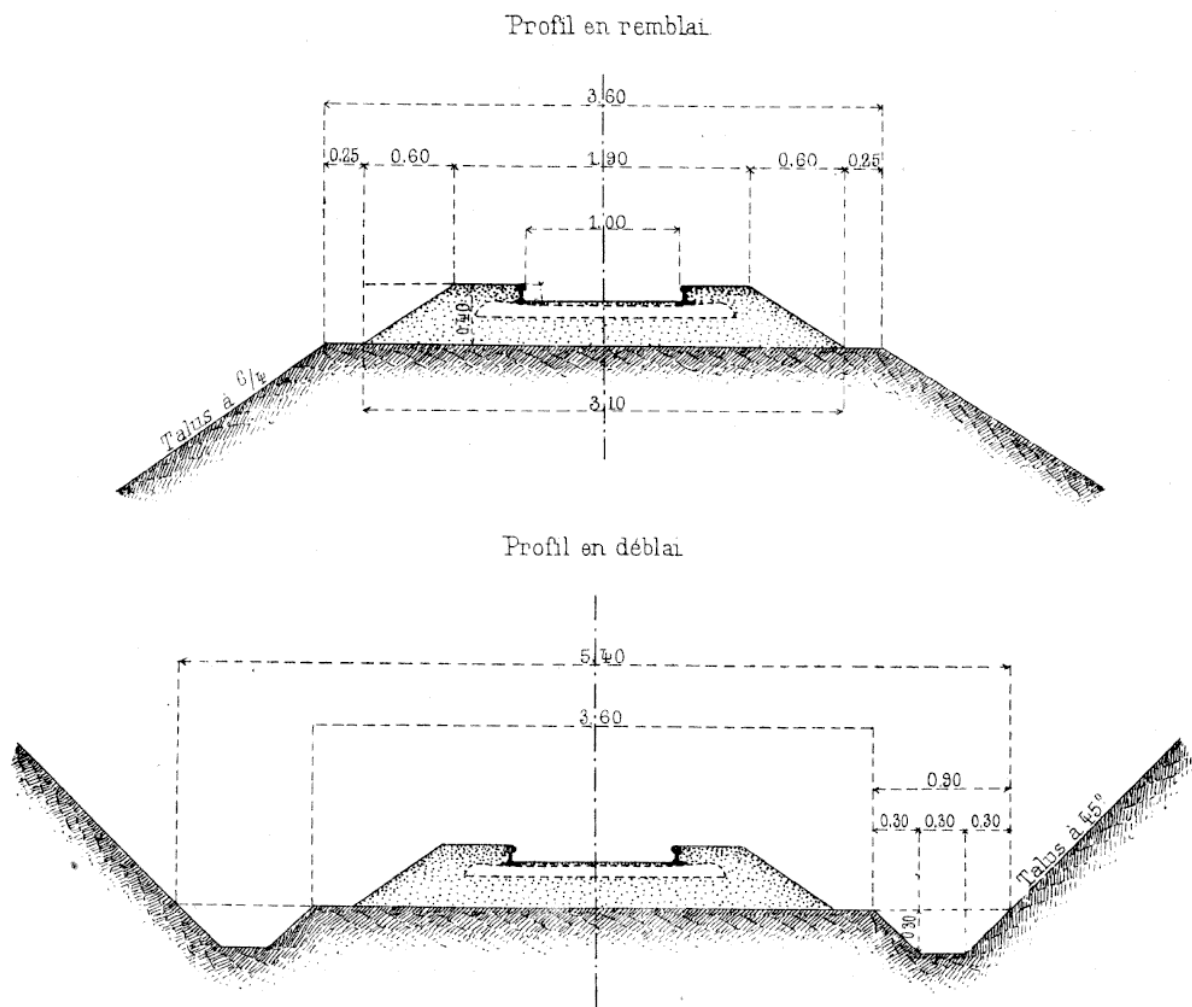
La dépense d'établissement du kilomètre de ligne n'atteint que 65.000 francs : elle ne dépasse que d'une manière très faible (2.000 francs), les prévisions établies en 1900 par M. le Commandant Guyon.

#### **Voie.**

*Caractéristiques.* — L'écartement de la voie est d'un mètre. Les rails (Fig. 121), du type à patin sont en acier, pèsent 22 kilogrammes et ont 9 mètres de longueur sur les sections Cotonou-Paouignan et Pahou-Ouidah, et 7 mètres de longueur sur les sections Paouignan-Agouagon et Ouidah-Segboroué. Les traverses (Fig. 121) également en acier, pèsent 32 kg. et mesurent, 0<sup>m</sup>,215 de largeur à la base, 1<sup>m</sup>,70 de longueur et 0<sup>m</sup>,075 de hauteur. Elles sont au nombre de 1.285 par kilomètre dans les parties correspondant aux rails de 7 mètres, et au nombre

de 1.333 dans celles correspondant aux rails de 9 mètres. Elles supportent les rails par l'intermédiaire de crapauds en acier tirefondés. Le poids des crapauds et des tirefonds est de 2 kg. 3 environ par traverse. Les éclisses sont aussi en acier.

Fig. 120. — PROFILS EN TRAVERS TYPES.



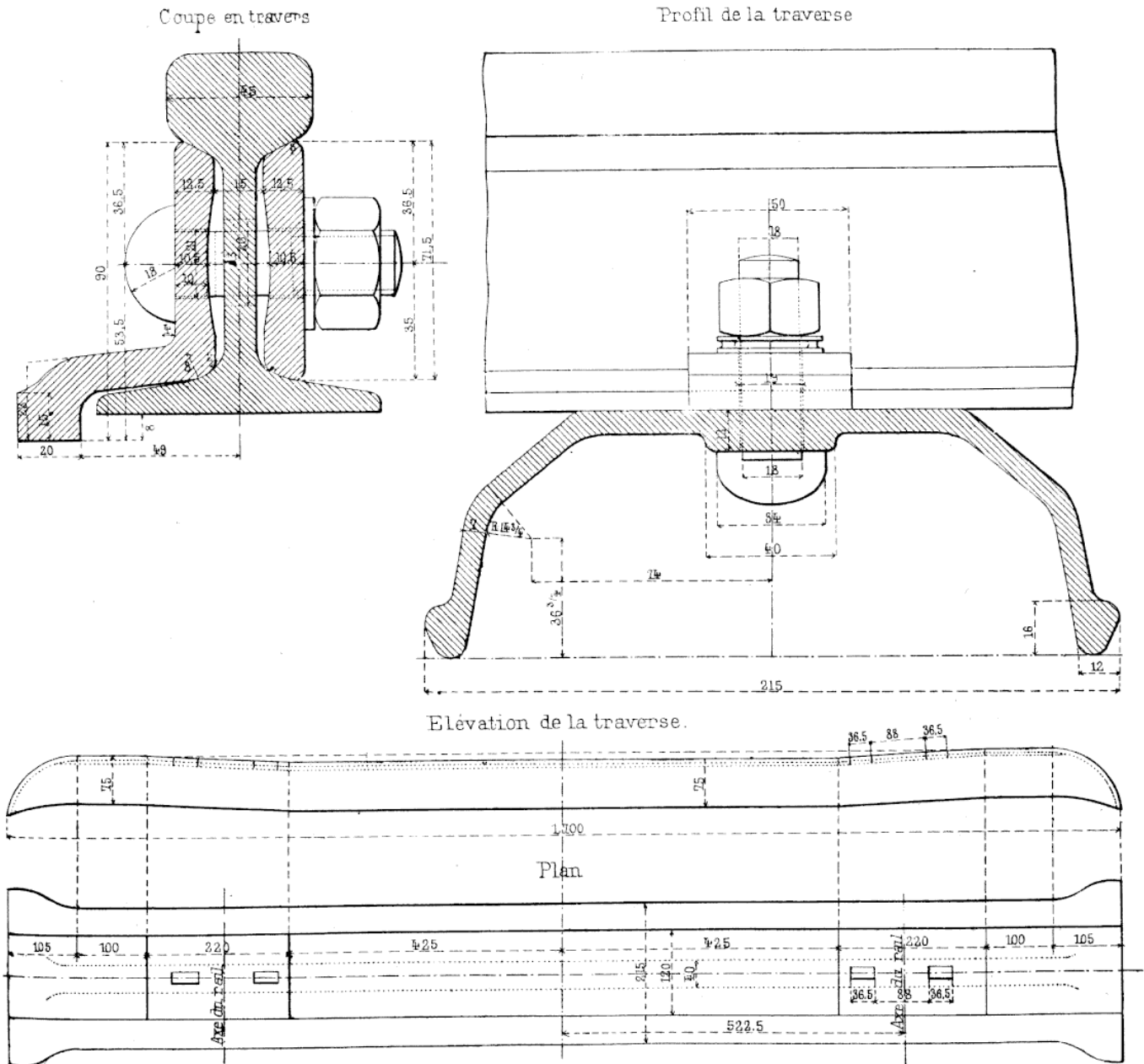
Le ballast est en sable entre Cotonou et le kilomètre 82, ainsi qu'entre Pahou et Segboroué ; il est en pierres cassées au delà du kilomètre 82.

D'après les stipulations du cahier des charges, les alignements doivent être raccordés entre eux par des courbes dont le rayon ne peut être inférieur à 75 mètres ; il doit être réservé, entre deux courbes successives de sens contraire, un alignement dont la longueur peut descendre, en cas de nécessité, à 15 mètres entre les raccordements paraboliques, sans que la distance entre les raccordements circulaires puisse être inférieure à 25 mètres. En fait, les courbes ont des rayons bien supérieurs au rayon limite : ils varient entre 300 et 1.000 mètres.

Le cahier des charges fixe le maximum des déclivités à 20 millimètres, la rampe nette calculée par la formule  $d = \frac{500}{R}$  ne devant pas dépasser 25 millimètres ; ici encore, on a pu se tenir bien au-dessous de cette limitation et aucune rampe ne dépasse 16 millimètres.

A part les ponts du Zou, au nord d'Atchérivé et celui de l'Ouémé, à peu de distance d'Agouagon, les ouvrages ont peu d'importance. Les ponts sont métalliques et à poutres droites, à âme pleine au-dessous de 7 mètres de portée et en treillis au-dessus de cette longueur.

Fig. 121. — DÉTAIL DU RAIL ET DE LA TRAVERSE.



Les ponceaux de moins de 1<sup>m</sup>,50 d'ouverture sont ordinairement voûtés. Les maçonneries ont été faites en béton de ciment à défaut de pierre dans le Bas-Dahomey. Au nord d'Atchérivé, elles sont constituées par des moëllons granitiques et du mortier de ciment.

Suivant l'importance des stations, les bâtiments comportent, soit un simple rez-de-chaussée, soit un rez-de-chaussée surmonté d'un étage affecté au logement du personnel. Les premiers

ont 16 mètres de longueur et 4 mètres de largeur, ils se composent de 4 pièces. Les seconds ont 20 mètres de longueur et comportent 5 pièces. Dans les deux cas, le rez-de-chaussée surélevé d'un mètre au-dessus du niveau de la plateforme de la gare est, de même que l'étage quand il existe, entouré complètement par une véranda parquetée qui déborde de 3 mètres l'aplomb des murs de façade.

Toute l'ossature des bâtiments est métallique, elle est formée de fers en U ancrés dans des fondations en béton. Dans le Bas-Dahomey, on a cru tout d'abord pouvoir construire les maçonneries en briques, mais le prix de revient élevé de cette maçonnerie (140 fr. le m<sup>3</sup>) en a fait abandonner l'emploi. On a eu alors recours au béton de ciment coulé dans des coffrages puis à des blocs moulés de ciment de 0<sup>m</sup>,30 × 0<sup>m</sup>,25 × 0<sup>m</sup>,20 qui ont permis de maçonner très rapidement dans de très bonnes conditions.

Les couvertures sont en tuiles mécaniques à proximité de la mer et en tôle ondulée sur le reste de la ligne.

Les quais à voyageurs, d'une longueur variant de 50 à 100 mètres, ont 4 mètres de largeur et sont établis en terre de barre.

Les halles à marchandises sont toutes desservies par une voie centrale, leur quai est dallé en ciment, leurs portes roulantes, de 2<sup>m</sup>,50 d'ouverture, sont en tôle.

Des quais à marchandises découverts ont été établis dans de nombreuses gares et stations. Ils sont en effet d'un usage constant pour l'embarquement des gros tonneaux, dits ponchons, dans lesquels on transporte l'huile de palme. Ces quais ont ordinairement une largeur de 10 mètres et une longueur de 10 à 30 mètres.

Les ponts à bascule sont de 30 tonnes ou de 20 tonnes.

Des ateliers existent à Cotonou : il en a été également prévu à Agouagon et à Parakou.

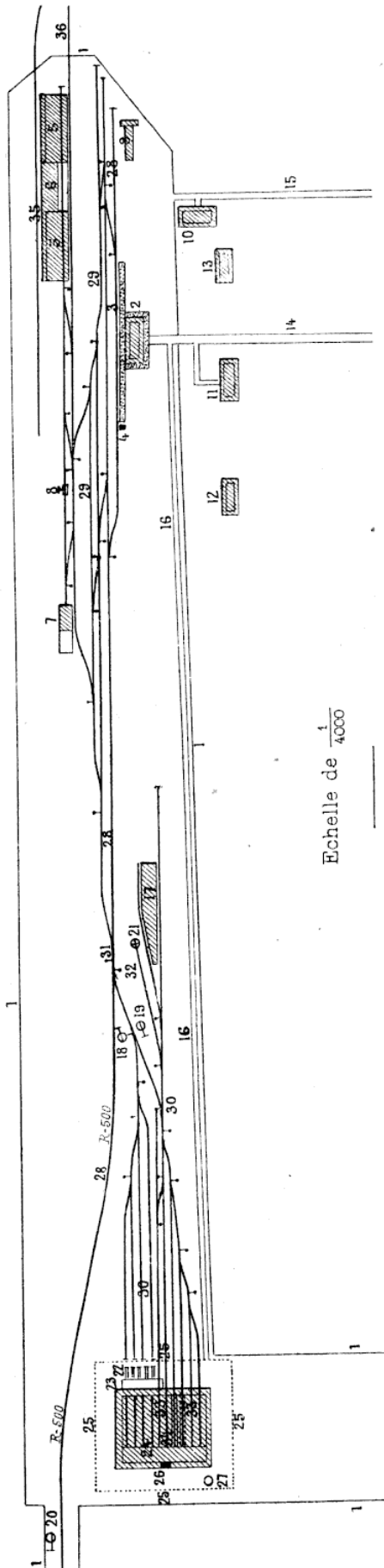
*Tracé. — Description générale.* — Cotonou, tête de ligne du chemin de fer, est placée sur une côte basse et sablonneuse. Elle possède un wharf construit en 1892 qui s'avance de 300 mètres dans la mer et qui permet d'éviter les dangers de la barre. Le mouvement de ce port s'est considérablement accru depuis la construction du chemin de fer. La gare (Fig. 122) comprend d'importantes installations, ateliers, remises, magasins, etc. Un appontement relié à la gare par une voie de 600 mètres de longueur a été établi sur la lagune de Cotonou pour le service de la ligne en vue de permettre le débarquement des grosses pièces de machines.

A partir de Cotonou jusqu'à Pahou (kil. 25), (Fig. 123), la ligne suit la côte, franchit l'extrémité de la lagune de Togboué et aborde par sa partie la plus sèche et la moins fertile la langue de terre qui sépare cette lagune de la lagune Ouanga. Elle dessert des villages peu importants placés au milieu de forêts de palmiers et de cocotiers : Godomey, Cocodji, Cocodjahi, etc.

De la station de Pahou se détache l'embranchement de 32 kilomètres de longueur qui dessert Ouidah et Segboroué sur le lac Ahémé. Cet embranchement part de Pahou à la cote 5 s'élève à la cote 29 au moyen de rampes ne dépassant pas 15 millimètres et redescend pour atteindre la rive du Lac à la cote 5. Ouidah est un centre important séparé de la mer par une lagune et une bande de sable. Le lac Ahémé est alimenté par la rivière Couffo navigable sur une certaine partie de son cours et il est en communication avec la mer par la rivière Aho ; il a 25 kilomètres de longueur, sa plus grande largeur atteint 6 kilomètres, il est entouré d'un pays très fertile et très prospère.

A partir de Pahou, la ligne principale prend la direction du Nord qu'elle n'abandonnera plus désormais. Après avoir traversé sur un remblai de 20 mètres la lagune Ouanga, elle pénètre

Fig. 122. — PLAN DE LA GARE DE COTONOU.



Echelle de  $\frac{1}{4000}$

### Légende

- |     |  |    |   |       |  |
|-----|--|----|---|-------|--|
| 1   | Limite d'emprise de la Gare.                       | 14 | Boulevard de la Gare.   | 25    | Grille entourant les Ateliers.         |
| 2   | Bâtiment des voyageurs (26m00 x 11m00).            | 15 | Boulevard d'accès.  | 26    | Chaudière.                             |
| 3   | Quai d'embarquement (100m00 x 4m00).               | 16 | Chemin des Ateliers   | 27    | Réservoir de 20m                       |
| 4   | Commande des disques à distance.                   | 17 | Quai à charbon.   | 28    | Voie principale.                       |
| 5.5 | Bâtiments aux marchandises (40m25 x 12m30).        | 18 | Disque d'entrée du faisceau des Ateliers.                       | 29    | Voies d'évitement et de garage.        |
| 6   | Quai découvert aux marchandises. Longr = 30m.      | 19 | Disque de sortie du faisceau des Ateliers.                      | 30    | Réseau des voies des Ateliers.         |
| 7   | Quai aux poudres.                                  | 20 | Disque d'entrée en gare.  | 31    | Aiguille d'entrée en gare.             |
| 8   | Pont bascule de 30 tonnes.                         | 21 | Plaque tournante pour locomotives et wagons.                    | 32    | _____ d° _____ du Réseau des Ateliers. |
| 9   | Magasin provisions.                                | 22 | Parc à roues.   | 33.33 | Fosses à piquer.                       |
| 10  | Bâtiment d'habitation du personnel (26m00 x 11m00) | 23 | Transbordeur à wagons.  | 34    | Fosse de visite.                       |
| 11  | _____ d° _____ du directeur _____ d° _____         | 24 | Ateliers et remises des locomotives et wagons (158m00 x 48m00). | 35    | Voie de 0m60 conduisant au Wharf.      |
| 12  | _____ d° _____ du s/directeur _____ d° _____       |    |   | 36    | Voie conduisant à la lagune.           |
| 13  | Bâtiment des bureaux.                              |    |   |       |  |

dans le royaume d'Allada, très riche en palmiers et où se développent rapidement diverses cultures, notamment le maïs.

Cette région, que la ligne traverse jusqu'à Toffo (kil. 87), est uniformément plate. On rencontre Adjara, Acadjamé, Tori, Dohirzéo, Tori-Cada, Allada, Attoyon, Ibindi et Ouagbo.

Au nord de Toffo, la ligne s'engage dans la traversée de la Lama. La Lama est une vaste dépression de 12 à 15 kilomètres de largeur orientée sensiblement de l'Est à l'Ouest et qui s'étend de l'Ouémé au Couffo. Son sol argileux et légèrement ondulé est fertile et peuplé de quelques villages placés sur des mamelons sablonneux. Du commencement d'août à la fin de septembre, la Lama reçoit le trop plein des eaux de l'Ouémé et sert à cette rivière de bassin régulateur. Trois sentiers traversent la Lama : la ligne suit celui d'entre eux qui a été reconnu le plus facilement praticable pendant la période d'afflux des eaux. Elle a été posée presque constamment sur des remblais constitués partie avec les meilleures terres prises sur place, partie avec des terres gréseuses venant de Toffo sur lesquelles on a apporté ensuite de la latérite venant de Kinta.

Au sortir de la Lama, le chemin de fer pénètre dans le royaume d'Abomey dont tout le plateau central constitue sinon la partie la plus fertile du Dahomey, au moins la mieux cultivée. Sur 50 kilomètres jusqu'à Dan, la ligne traverse un champ ininterrompu de maïs et de mil, planté de palmiers ; la ligne laisse, à 9 kilomètres sur la gauche, Abomey.

A partir de Dan, elle suit la ligne de partage des eaux du Zou et du Couffo et à travers un pays cultivé en arachides et en mil, elle atteint Atchéribé.

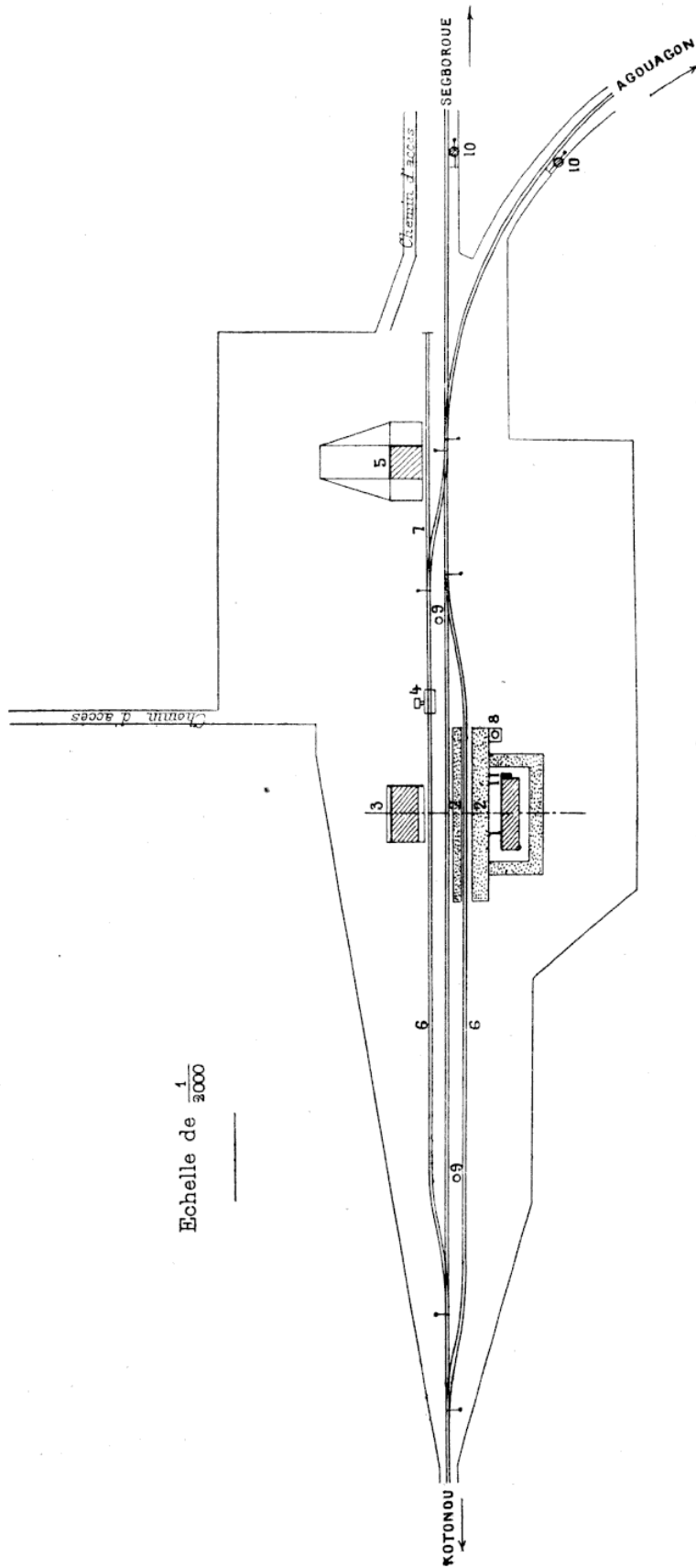
C'est à quelques kilomètres au Nord de cette localité qu'elle traverse le Zou en un point où la rivière qui est très large en aval au moment des inondations, n'a que 60 mètres de largeur. Le pont du Zou se compose de trois travées de 20 mètres chacune. Il a été entièrement construit sur la rive droite du cours d'eau et mis en place par lancement.

Au delà, le chemin de fer traverse les royaumes de Paouignan et des Dassas qui sont les pays les plus accidentés de tout son parcours. Le terrain est de formation granitique. Agouagon, que la voie atteint plus au Nord se trouve au milieu de plaines fertiles, c'est un marché important. La ligne descend ensuite dans la vallée de l'Ouémé qu'elle traverse sur un pont métallique de 160 mètres d'ouverture répartis en huit travées de 20 mètres supportées par des piles de 12 mètres de hauteur reposant sur un fond rocheux.

Savé (kil. 260) que la ligne desservira ensuite est la capitale d'un petit peuple cultivateur et commerçant. A partir de cette localité, la ligne, qui depuis Agouagon a suivi l'orientation Ouest-Est, reprend la direction du Nord; elle se développe entre les vallées de l'Ouémé et de l'Okpara en suivant une ligne de crêtes et en coupant les vallons secondaires dans leur partie supérieure, ce qui évite les remblais et les ouvrages d'art importants. Jusqu'à Tchaourou, c'est-à-dire sur 130 kilomètres, la région traversée constitue un plateau s'élevant à raison de 1 m. environ par kilomètre et parsemée de sommets peu élevés. Le sol est granitique mais recouvert d'une couche de cailloux et de sables quartzeux enrobés dans de l'argile. Dans cette section, on compte établir 9 stations à un espacement moyen de 12 kilomètres.

Au delà de Tchaourou et jusqu'à Parakon, point terminus de la ligne actuellement concédée, la région constitue, de même que celle qui s'étend entre Savé et Tchaourou, un plateau s'élevant régulièrement de 1<sup>m</sup> par kilomètre. Le sous-sol, granitique, est recouvert d'alluvions sablonneux. La ligne suivra le faite de partage des eaux de l'Ouémé et de l'Okpara qui correspond aux parties les plus fertiles et sur lequel sont placés les villages. Dix stations et haltes seront créées sur cette section d'environ 56 kilomètres.

Fig. 123. — PLAN DE LA GARE DE PAHOU.



Echelle de  $\frac{1}{3000}$

### Légende

- |     |  |       |  |
|-----|--|-------|--|
| 1   | Bâtiment des Voyageurs. Type à 5 travées.        | 7     | Voie de garage   |
| 2.2 | Quais découverts de 50 <sup>m</sup> de longueur. | 8     | Pompe à bras californienne   |
| 3   | Bâtiment aux Marchandises Type à 3 travées.      | 9.9   | Réservoirs de 20 <sup>m</sup> <sup>3</sup> et de 3 <sup>m</sup> <sup>3</sup> |
| 4   | Pont bascule de 20 tonnes.                       | 10.10 | Signaux à distance   |
| 5   | Quai découvert de 10 <sup>m</sup> de longueur    | 11    | Bascule à bagages  |
| 6.6 | Voies d'évitement.                               |       |  |



Le tracé, au delà de Parakou jusqu'au Niger, n'a encore fait l'objet que d'une reconnaissance exécutée en 1904 par M. le capitaine du génie Cambier, non pas en vue d'une exécution immédiate de la voie ferrée, mais dans le but de fixer les centres qu'elle doit plus tard traverser, afin que les installations qu'on pourrait faire dans ces régions se trouvent placées dans le voisinage de la voie ferrée au moment où elle sera construite.

A partir de Parakou, le terrain s'élève par gradins vers le Niger. La ligne de partage des eaux entre les bassins de l'Ouémé et le Niger est peu marquée sur le terrain, sa direction générale est Est-Ouest et on la rencontre au dessus de N'Daly et de Péréré à environ 60 kilomètres de Parakou. Puis le terrain redescend encore plus doucement vers le Niger et on arrive à ce fleuve en traversant une vaste plaine accidentée par quelques collines granitiques.

A partir de N'Daly le tracé reconnu par le capitaine Cambier suivrait l'arête située entre les bassins de l'Alibary et de la Bouly, affluents du Niger; on éviterait ainsi des terrassements importants, on ne descendrait pas au-dessous du rayon de 200 mètres et on ne dépasserait pas la déclivité de 25<sup>mm</sup>. Il y aurait semble-t-il, intérêt, cependant, à ne pas dépasser sur cette section du chemin de fer la déclivité maxima de 15<sup>mm</sup> qui a été adoptée sur les sections déjà construites ou en construction.

La ligne atteindrait le Niger à 300 kilomètres de Parakou, au confluent de ce fleuve avec l'Alibary, à Molla, point où il paraît facile d'établir une gare de transbordement avec la voie fluviale. Le chemin de fer aurait ainsi une longueur totale de 700 kilomètres environ.

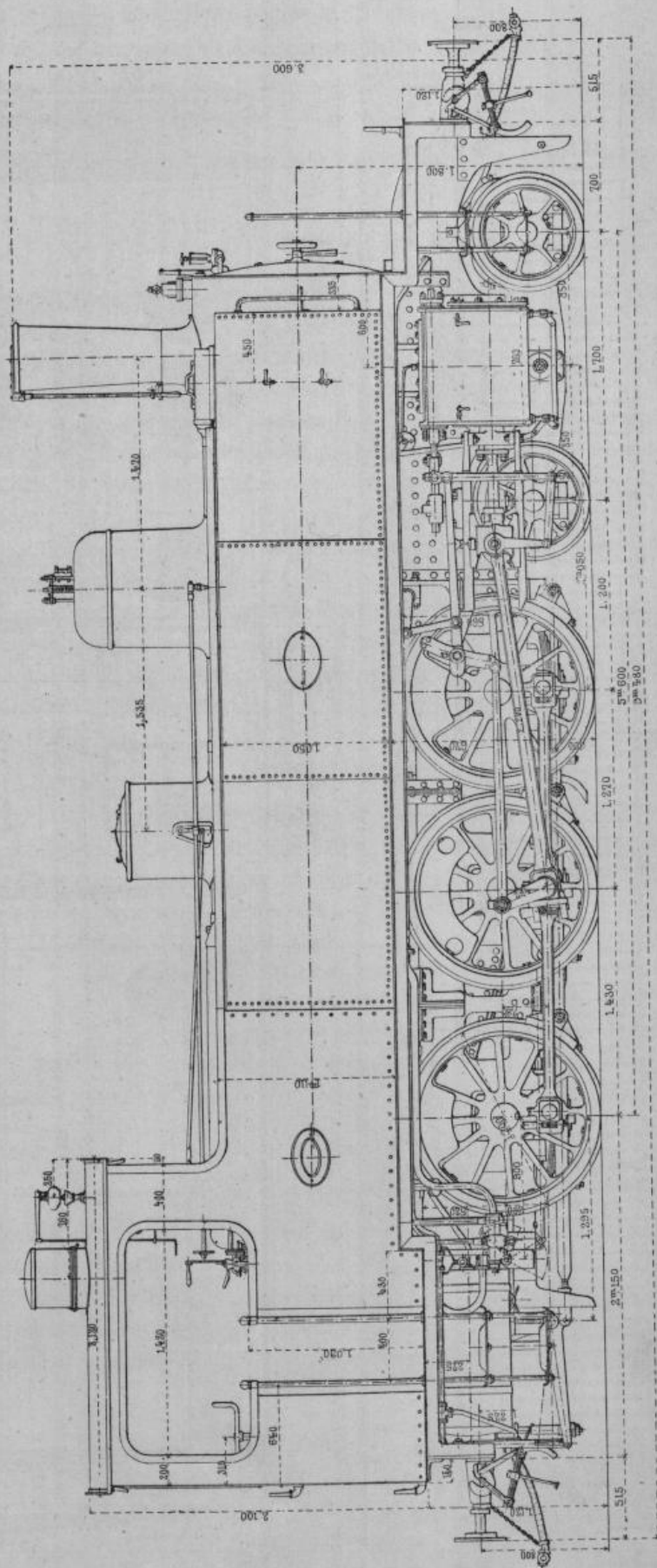
Au point de vue économique, la région traversée produit l'indigo, le tabac, le karité, le coton, la kola qui pourraient alimenter par la suite un certain commerce d'exportation de même que les produits de l'élevage. Toutefois, on a reproché à ce tracé de suivre le chemin le plus court entre Parakou et le Niger en négligeant de desservir les centres de Péréré, Ni Ki, Dounkassa et Zougou situés sur la route de ravitaillement et on s'est demandé s'il ne conviendrait pas de rechercher dans le pays traversé un itinéraire moins direct sans doute, mais traversant des régions où le trafic local a plus de chances de se développer. Des études ultérieures fixeront l'opinion définitive à cet égard.

#### **Matériel roulant.**

En novembre 1909, le matériel remorqueur et roulant était composé de la manière suivante :

- 2 machines de 37 tonnes en charge, à 3 essieux couplés et à bogie ;
- 9 machines-tenders de 30 tonnes en charge, à trois essieux couplés avec frein à vapeur pour la locomotive seulement ; chacune de ces locomotives peut remorquer une charge brute de 140 tonnes et emporter un approvisionnement d'eau pour un parcours de 60 kilomètres ;
- 4 machines-tenders de 18 tonnes en charge, à deux essieux couplés ;
- 1 voiture-salon à bogies comportant 16 places ;
- 4 voitures mixtes de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe à bogies avec cabinet de toilette et water-closets dans la partie centrale (Fig. 125) ;
- 6 voitures de 3<sup>e</sup> classe à bogies genre fourgon, avec bancs mobiles à dossiers en bois comportant 32 places sans parois latérales mais munies de rideaux ;
- 10 voitures de 4<sup>e</sup> classe à bogies, genre fourgon ne comportant pas de sièges (Fig. 126) ;
- 7 fourgons à bogies de 10 tonnes et pesant à vide 8 tonnes ;
- 13 plateformes à bogies de 10 tonnes ;

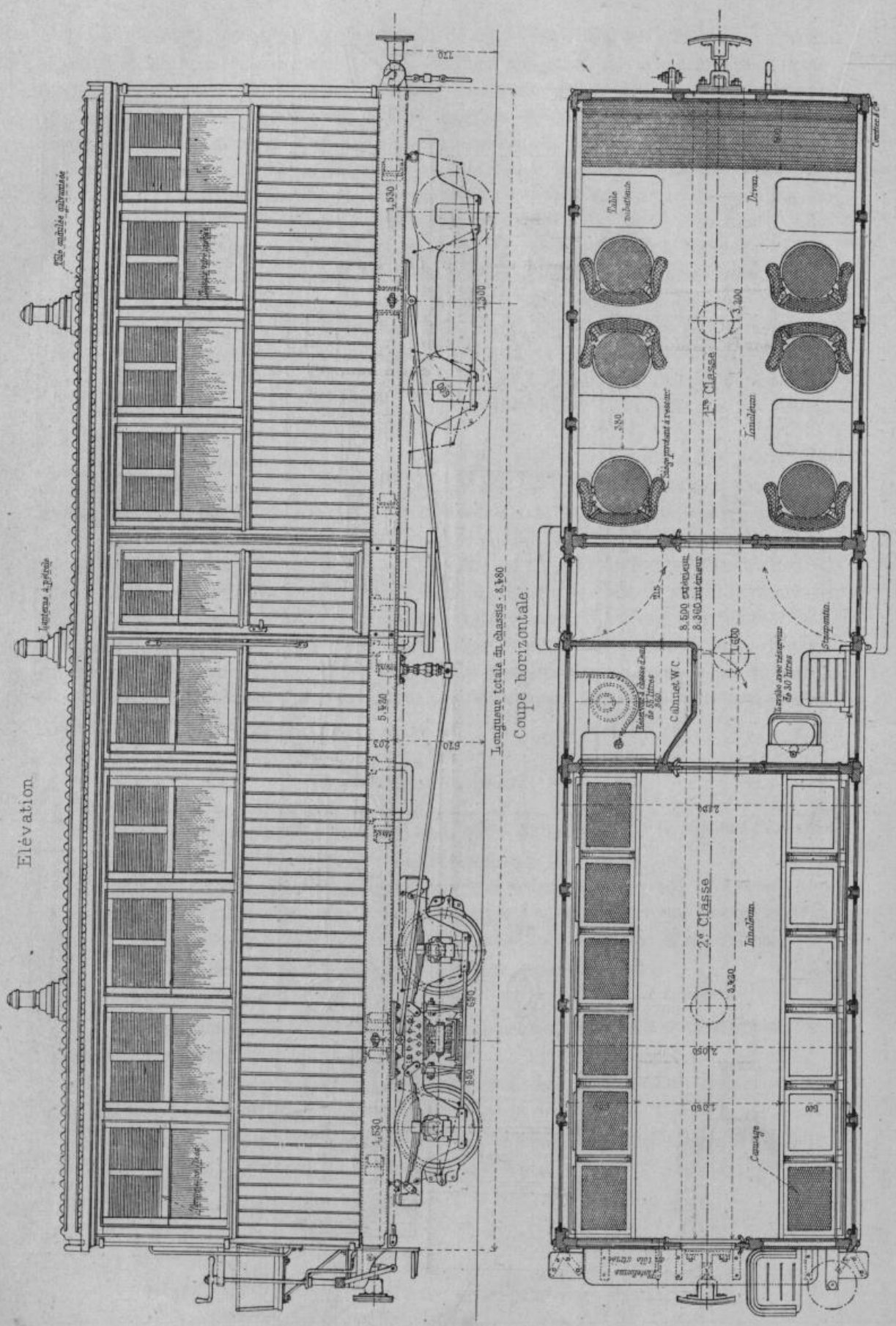
**Fig. 124. — LOCOMOTIVE-TENDER A 6 ROUES COUPLÉES ET A BOGIE**  
(Pinguely, Constructeur).



**Dimensions principales.**

Poids de la machine à vide	28.500 <sup>kg</sup>	Nombre de tubes	134	Diámetro des cylindres	0 <sup>m</sup> 580
Eau dans la chaudière et combustible s/ grille	2.700	Longueur des tubes	3 <sup>m</sup> 248	Course des pistons	0.560
Eau dans les soutes	5.500	Diamètre intérieur des tubes	0 <sup>m</sup> 041	Diamètre des roues couplées	1.200
Combustible dans les soutes	1.200	Surface de chauffe des tubes ( mt <sup>2</sup> )	56 <sup>m</sup> 090	Diamètre des roues porteuses	0.700
Poids de la machine en service	36.800	Surface de chauffe du foyer	0 <sup>m</sup> 445	Ecartement des essieux extrêmes	5 <sup>m</sup> 600
Charge sur les roues couplées	23.000	Surface de chauffe totale	62 <sup>m</sup> 535	Longueur totale de la machine	9.480
Charge sur les roues porteuses	7.800	Surface de la grille	1 <sup>m</sup> 120	Largueur totale de la machine	3.500
Diamètre moyen de la chaudière	1 <sup>m</sup> 120			Entre les rails	1.000

**Fig. 125. — VOITURE MIXTE DE 1<sup>re</sup> ET 2<sup>e</sup> CLASSE A BOGIES (Dyle et Bacalan, Constructeurs).**



- 104 wagons à haussettes à bogies de 10 tonnes ;
- 38 wagons-tombereaux à deux essieux de 10 tonnes ;
- 20 wagons couverts (Fig. 127) ;
- 1 grue roulante de 10 tonnes.

Ces véhicules sortent des ateliers de la Société Dyle et Bacalan : ils sont tous munis du frein à vis.

### Service des trains.

Aux termes du cahier des charges de 1904 le nombre minimum des trains de voyageurs devait être de deux par jour dans chaque sens entre Cotonou et le Lac Ahémé et un par jour sur le reste de la ligne, ce nombre étant d'ailleurs susceptible d'être augmenté par des arrêtés du Gouverneur Général lorsque l'intensité du trafic viendrait à l'exiger.

Fin 1905, la ligne principale, étant exploitée jusqu'à Dan, l'embranchement du Lac Ahémé jusqu'à Ouidah, on mettait en marche, dans chaque sens, entre Cotonou et Dan, un train mixte en semaine, un train de voyageurs le dimanche. Entre Cotonou et Ouidah deux trains journaliers.

Le trajet Cotonou-Dan était accompli en 7 heures environ par les trains mixtes, en 6 heures par les trains de voyageurs.

La nouvelle convention autorisant le Gouverneur Général, la Compagnie entendue, à modifier le nombre de trains, il y a actuellement deux trains par jour dans chaque sens entre Cotonou et le Lac Ahémé et, sur le reste de la ligne, quatre trains par semaine dans chaque sens, dont deux s'arrêtent à Abomey-Bohicon.

### Exploitation commerciale.

*Tarifs.* — L'ancien cahier des charges ne prévoyait que 3 classes de voyageurs et 3 séries de marchandises alors que le nouveau cahier des charges comprend 4 classes et 5 séries.

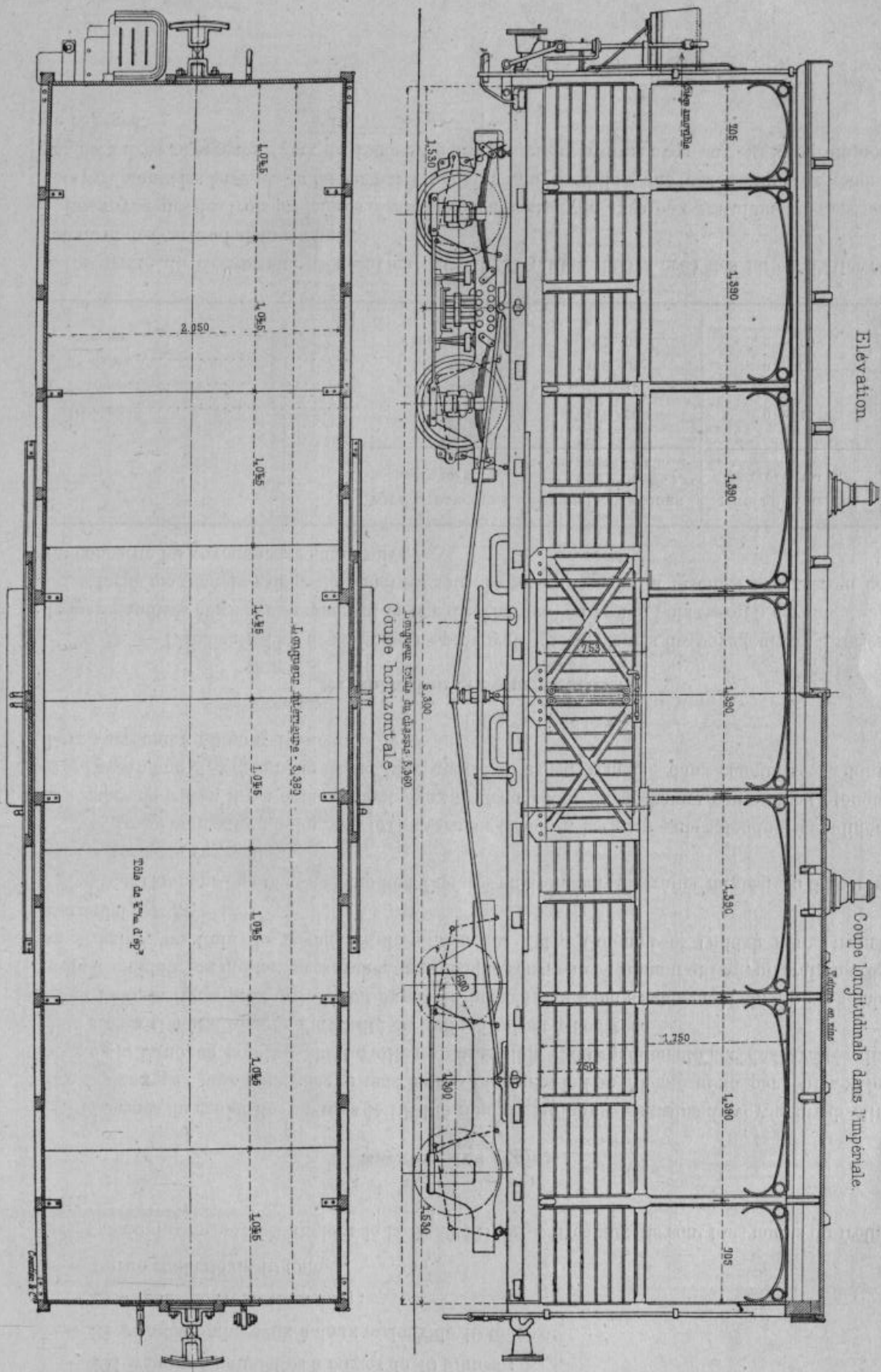
Les tarifs maxima du cahier des charges sont décroissants avec la distance et fixés, en ce qui concerne les voyageurs, comme suit :

	POUR LE PARCOURS jusqu'à 100 kil.	POUR LE PARCOURS EN PLUS DE 100 kil. et jusqu'à 200 kil.	POUR LE PARCOURS EN PLUS DE 200 kil.
1 <sup>re</sup> classe.....	0 fr. 25	0 fr. 20	0 fr. 15
2 <sup>e</sup> classe.....	0 fr. 15	0 fr. 12	0 fr. 10
3 <sup>e</sup> classe.....	0 fr. 08	0 fr. 07	0 fr. 06
4 <sup>e</sup> classe.....	0 fr. 05	0 fr. 04	0 fr. 03

Un arrêté du Gouverneur Général en date du 30 juillet 1905 a créé des billets d'aller et retour et des cartes d'abonnements.

Les voyageurs des trois premières classes peuvent conserver avec eux gratuitement dans les compartiments les bagages qu'ils portent à la main, à la condition que ces bagages ne gênent pas les autres voyageurs. Ceux de 4<sup>e</sup> classe peuvent conserver aussi avec eux 40 kilogrammes de bagages.

Fig. 126. — VOTURE DE 4<sup>e</sup> CLASSE A BOGIES (Dyde et Bacalan, Constructeurs)





Pour les marchandises, les tarifs du cahier des charges sont également à bases décroissantes avec la distance.

	POUR LE PARCOURS	POUR LE PARCOURS	POUR LE PARCOURS
	jusqu'à 100 kil.	en plus de 100 kil. jusqu'à 200 kil.	en plus de 200 kil.
1 <sup>o</sup> CATÉGORIE. — Marchandises et produits d'importation (sauf ceux spécifiés dans les catégories suivantes) Ivoire, etc.....	1 fr. 00	0 fr. 80	0 fr. 60
2 <sup>o</sup> CATÉGORIE. — Huile de Palme, café, caoutchouc, vanille, tabac, cacao, vins, boissons hygiéniques, etc.....	0 fr. 60	0 fr. 50	0 fr. 40
3 <sup>o</sup> CATÉGORIE. — Amandes de Palme, ignames, riz, maïs, farine, pommes de terre, produits forestiers et agricoles, matériaux de construction, machines-outils, etc.....	0 fr. 40	0 fr. 30	0 fr. 20
4 <sup>o</sup> CATÉGORIE. — Arachides, coton non égrené et égrené, etc.....	0 fr. 20	0 fr. 15	0 fr. 10
5 <sup>o</sup> CATÉGORIE. — Fruits verts de palmier à huile, noix de coco, racine de manioc, bois de coques en grume, moellons bruts, terre à briques, sable ou gravier, terre de barre, etc.....	0 fr. 15	0 fr. 12	0 fr. 10

Des arrêtés du Gouverneur général en date des 28 novembre 1904 et 21 juillet 1905 ont créé des tarifs spéciaux proportionnels à la distance de 0,30 et 0,40 par tonne kilométrique pour les amandes et l'huile de palme en provenance des stations de la ligne principale et à destination de Cotonou, de 0,15 pour les mêmes produits provenant de l'embranchement du Lac Ahémé et à destination de Cotonou, de 0,20 pour les matériaux de construction et le matériel de voie de chemin de fer en provenance de Cotonou et à destination de toutes les autres stations.

Le second de ces arrêtés a en outre créé le tarif spécial suivant :

	POUR LA PARTIE	POUR LA PARTIE	POUR LA PARTIE
	DU PARCOURS jusqu'à 100 kil.	DU PARCOURS entre 100 et 200 kil.	DU PARCOURS au-dessus de 200 kil.
Coton brut.....	0 fr. 12	0 fr. 11	0 fr. 10
Graines de coton et arachides à destination de Cotonou par 4 tonnes.....	0 fr. 10	0 fr. 09	0 fr. 08

*Trafic. — Résultats de l'Exploitation.* — Le chemin de fer du Dahomey a été considéré dès l'origine comme une voie de pénétration et comme un moyen de mettre en communication avec la côte, à travers notre possession, les régions du Soudan et du Moyen-Niger. C'est là toutefois un rôle qu'il ne pourra remplir qu'à partir du jour où le rail atteindra Molla. Mais, actuellement, comme nous l'avons vu, aucun crédit n'est prévu pour le prolongement de la ligne au delà de Parakou et le chemin de fer du Dahomey ne peut concourir qu'à la pénétration de régions relativement voisines de la côte et ne peut jouer par conséquent qu'un rôle plus exclusivement local.

La richesse principale, et même jusqu'à une époque récente, l'unique richesse du Dahomey était l'exportation des amandes de palme et de l'huile qu'on extrait de celles-ci. Le palmier à huile pousse partout où on veut le planter au Sud du 8<sup>e</sup> parallèle et sa culture ne demande pour

ainsi dire aucun soin. Le rendement annuel moyen d'un palmier varie de 2 fr. à 2 fr. 50 et un hectare peut en porter 100 à 200 suivant les régions. La valeur de l'exportation des amandes et de l'huile de palme atteignait près de 7 millions en 1906.

A côté de cette culture, le Bas Dahomey produit en quantités croissantes le maïs, le manioc, la kola, le karité, les arachides, les noix de coco. Le Haut Dahomey paraît être une région très favorable à la culture du coton qui y est déjà encouragée et développée par les soins de l'Administration et de l'Association Cotonnière Coloniale : on y récolte en outre du caoutchouc, du tabac, de l'indigo, du mil.

Tous ces produits sont susceptibles d'alimenter un important commerce d'exportation et les perspectives d'avenir du chemin de fer du Dahomey peuvent donc être considérées comme très belles.

On trouvera dans les tableaux ci-dessous les résultats du trafic du chemin de fer depuis son ouverture à l'exploitation :

ANNÉES.	LONGUEUR	NOMBRE de voyageurs.	NOMBRE TOTAL de kilomètres parcourus par les voyageurs.	PRODUIT.
	moyenne exploitée.			fr.
	km.			
1903.....	103	—	761.673	88.352,19
1904.....	103	36.155	1.213.527	107.499,80
1905.....	131	48.474	2.660.485	174.663,97
1906.....	210	80.610	3.134.612	195.080,20
1907.....	227	111.155	4.176.517	249.810,27
1908.....	268	122.592	4.864.799	260.074,54
1909.....	268	135.772	5.110.947	306.974,95

ANNÉES.	LONGUEUR	NOMBRE de tonnes transportées.	NOMBRE de tonnes kilométriques.	PRODUIT.
	moyenne exploitée.			fr.
	km.	t.		
1903.....	103	—	300.415	244.106
1904.....	103	—	305.696	151.699
1905.....	131	—	422.718	144.968
1906.....	210	11.420	794.596	251.532
1907.....	227	12.067	945.784	325.595
1908.....	268	15.879	1.241.644	326.341
1909.....	268	21.397	1.632.218	443.187

ANNÉES	LONGUEUR moyenne exploitée	RECETTES		DÉPENSES d'après la formule d'exploitation		EXCÉDENT ou déficit
		totales	kilométriques	totales	kilométriques	
	km.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
1903.....	103	332.459	3.227	540.764	5.250	— 208.305
1904.....	103	259.199	2.516	599.385	5.819	— 340.186
1905.....	131	319.632	2.440	616.033	6.126	— 296.401
1906.....	210	446.612	2.127	933.230	4.499	— 486.618
1907.....	227	574.603	2.517	1.025.608	4.533	— 451.005
1908.....	268	586.709	2.213	1.154.383	4.370	— 567.674
1909.....	268	749.929	2.800	1.137.464	4.900	— 387.535

Depuis l'application (1<sup>er</sup> septembre 1904) de la seconde convention, la Colonie a dû payer à



la Compagnie pour combler les insuffisances données par le calcul de la formule d'exploitation les sommes suivantes :

1904 (4 mois).....	96.072 <sup>fr.</sup>
1905.....	296.401
1906.....	486.618
1907.....	451.005
1908.....	567.674
1909.....	388.097
Soit au total.....	<u>2.285.867</u>

mais il convient de tenir compte des économies qu'elle réalise du fait de l'existence du chemin de fer dans le transport des fonctionnaires, agents, bagages, marchandises, etc..., étrangers au service de la construction du chemin de fer et dont la valeur doit venir en déduction des sommes indiquées plus haut.

Les chiffres ci-dessus montrent que la formule d'exploitation est onéreuse pour la Colonie ; mais il ne faut pas oublier que l'adoption de cette formule a été imposée à la Colonie par les motifs multiples d'ordre politique et économique exposés plus hauts. Au surplus, étant donné le montant peu élevé des recettes, la Compagnie, malgré les versements de la Colonie n'a réalisé jusqu'ici que des bénéfices tout à fait insuffisants pour lui permettre d'envisager l'intérêt et l'amortissement du capital investi par elle.

La Compagnie Française de Chemins de fer au Dahomey est toujours dans la période de construction ; elle a appelé jusqu'ici cinq millions sur les huit qui forment le montant de son capital, et les travaux se poursuivent activement.

#### 5° TRAMWAY DE PORTO-NOVO A SAKETÉ.

Pour éviter des difficultés techniques et pour éviter qu'il ne fit double emploi avec les rivières navigables qui descendent perpendiculairement vers la côte dans le voisinage des frontières, on a établi le chemin de fer de Cotonou au Niger dans la partie centrale de la colonie, à égale distance de la frontière du Togoland et de celle de la colonie anglaise de Lagos. Cependant, la région qui s'étend en bordure de cette dernière colonie au Nord de Porto-Novo et qui est en dehors de la zone d'influence du chemin de fer est l'une des plus fertiles du Dahomey et, jusqu'à 20 kilomètres dans l'intérieur, sa mise en valeur par les indigènes peut être considérée comme achevée. C'est un vaste champ de palmiers au pied desquels poussent les arachides, le maïs, le manioc et des légumineuses. Au-dessus de ce territoire qui est entièrement cultivé s'étend une région dont le sol, quoique moins bien encore mis en valeur, est aussi riche et dans laquelle les populations de la zone voisine de la côte se répandent peu à peu.

Les transports dans toute cette contrée s'effectuaient soit par portage soit à l'aide de pirogues naviguant sur les lagunes. Par ces moyens rudimentaires, ils étaient très lents et très coûteux et on voyait se dessiner un courant de transports vers Lagos par les lagunes et par une route existant en territoire anglais. De même, les marchandises importées pénétraient dans le pays par Lagos.

Afin de remédier à cette situation défavorable à nos intérêts, on a conçu l'idée de construire une ligne de tramway qui, partant de Porto-Novo remonterait vers le Nord perpendiculairement

à la côte jusqu'à Sakété et pourrait être prolongée ultérieurement au delà. La ligne ainsi établie, aurait eu, non le caractère d'une voie de pénétration comme la presque totalité des chemins de fer coloniaux, mais le caractère d'une ligne créée pour exploiter un trafic existant dans une région déjà mise en valeur.

Les résultats ont été si satisfaisants qu'on vient de décider de prolonger la ligne jusqu'à la région des Hollis soit sur 40 kilomètres environ à l'aide d'un prélèvement de 1.000.000 opéré sur la caisse du Budget Général. L'extension donnée aux cultures de toute sorte par les indigènes permet de penser que le trafic sera très important et procurera une source de revenus pour la Colonie.

La ligne construite à écartement d'un mètre, après avoir été tout d'abord étudiée à l'écartement de 0<sup>m</sup>,60, se développe sur 39 kilomètres à travers un plateau s'élevant graduellement vers le Nord. Elle n'a présenté d'autres difficultés d'exécution que la traversée de crevasses orientées de l'Ouest à l'Est au fond desquelles s'étalent des lagunes qu'elle franchit sur des remblais.

Son établissement, réalisé par la Colonie, a coûté 2.300.000 environ, somme qui a été entièrement couverte à l'aide des ressources du budget local.

Aucune déclivité n'est supérieure à 15 millimètres, les rayons des courbes sont supérieurs à 300 mètres; il existe cependant une courbe de 100 mètres et une autre de 200 mètres de rayon.

Une gare fluviale de transbordement a été aménagée à Porto-Novo.

L'exploitation est assurée par la Colonie elle-même. La ligne a été ouverte au trafic entre Porto-Novo et Kouti (k. 22.5) le 1<sup>er</sup> avril 1907 et jusqu'à Sakété le 1<sup>er</sup> mars 1908; les recettes ont été les suivantes :

Recettes en 1907.....	38.895 fr.
» 1908.....	97.315
» 1909.....	132.572

*Prolongement de la ligne.* — La ligne de Porto-Novo à Sakété doit être prolongée jusqu'à Pobé. Ce prolongement dont les travaux sont commencés aura 41 kilomètres de longueur.

La rampe maximum admise est de 20 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> par mètre; le rayon minimum des courbes de 200 mètres. Quant à la longueur de l'alignement entre 2 courbes de sens contraires, elle sera de 90 mètres au minimum.

Au départ, la côte du rail est de 17<sup>m</sup>,00; au terminus elle est de 93<sup>m</sup>,94 et au point culminant de la ligne qui est à 10 kilomètres du terminus, elle est de 116<sup>m</sup>,77.

Les stations prévues sont au nombre de 6, y compris le point de départ et le terminus; ce sont: Sakété, Idiagpa, Aguidi, Illaco, Ipéguilé, Houmé et Pobé.

Ces stations sont distantes entre elles de 3 à 6 kilomètres, sauf les 2 dernières qui sont à 23 kilomètres l'une de l'autre.

Il n'y aura sur cette ligne aucun ouvrage d'art important, aucun pont, aucun souterrain, les remblais les plus hauts, les tranchées les plus profondes n'auront que 7 mètres.

Au point de vue économique, toute la vallée Aguidienne que dessert la ligne sur les 3 premiers quarts de son parcours, est couverte de cultures sur ses deux versants; les villages desservis sont assez nombreux.

De plus, le tracé étant assez rapproché de la frontière anglaise, attirera une partie des produits anglais et évitera en tout cas l'exode de nos produits vers les marchés du Lagos.

La région traversée, quoique déjà très riche, ne pourra que se développer, d'autant plus que la vallée peut assurer l'eau à la vie de nombreuses agglomérations.

## 6° LIGNE DE KONAKRY AU NIGER.

C'est par la colonie française de la Guinée, comme aussi par la possession anglaise de Sierra-Leone, que l'on peut établir la voie d'accès la plus courte et, partant, la plus économique au point de vue de l'exécution des transports, entre la côte de l'Atlantique et la vallée supérieure du Niger. Le Niger prend sa source à Timbi-Kounda sur la frontière de la Guinée française et du Sierra-Leone ; longtemps obstrué par les rochers, il ne devient navigable qu'à Kardamania ou Bafara, à 30 kilomètres environ en amont de Kouroussa ; toutefois, les avantages de la localité de Kouroussa et la probabilité d'un prolongement vers Kankan ont fait adopter Kouroussa comme terminus de la voie de pénétration en Guinée. Au début des études, faute d'idées et de cartes suffisamment précises, on avait indiqué comme point de direction Farana qui est un marché important et qui appartenait alors à la colonie de la Guinée, tandis que Kouroussa dépendait d'un gouvernement différent ; Kouroussa ne fait en effet partie de la Guinée que depuis la fin de 1899.

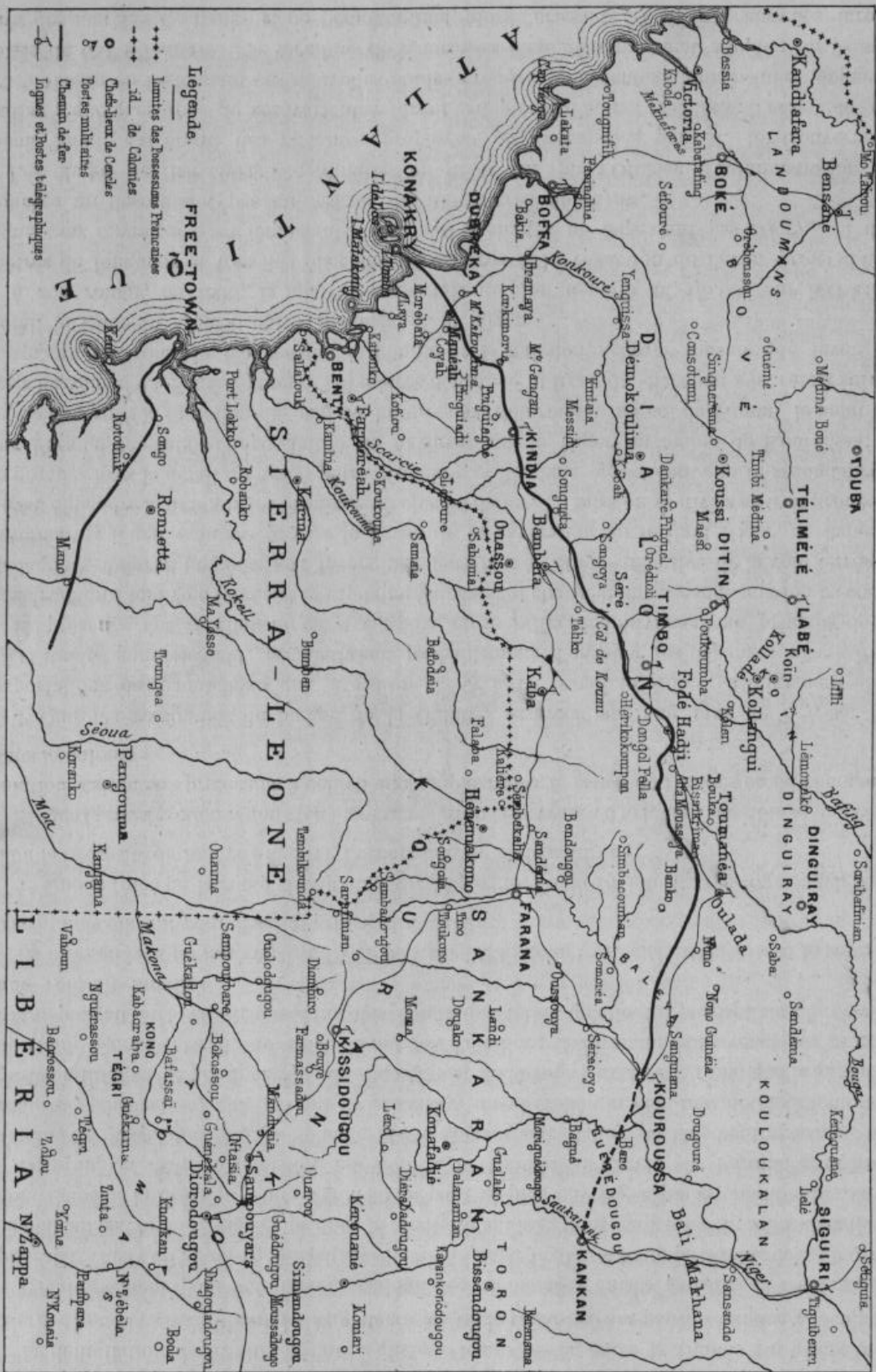
Quant au point d'origine du chemin de fer sur la côte, il a été placé définitivement à Konakry, mais comme à l'époque des premières études, ce port, qui a été choisi en 1887 pour devenir le terminus d'un câble et le centre d'un cercle, n'était pas encore ni fréquenté, ni connu, on pensait que le point de départ de la ligne devait être l'un des escales ou postes connus, savoir Boké ou Benty, de préférence ce dernier. Benty étant une île située à l'embouchure de la Mellacorée, on serait parti d'un point sur le continent en face de ce poste, bien que la Mellacorée ne puisse pas recevoir, même à marée haute, des navires calant plus de 2 mètres.

C'est en 1887 qu'on commença à envisager sérieusement la question de création du chemin de fer de la Guinée ; le colonel Gallieni chargea le capitaine Audéoud, descendant du Soudan, de pénétrer avec sa compagnie dans la Fouta-Djalon, d'y nouer des relations avec les Almamys en leur montrant notre force, et de reconnaître si du Soudan un accès à la mer était possible dans cette direction ; l'itinéraire que suivit le capitaine Audéoud le conduisit près de Timbo et à Benty.

En 1889, sur l'initiative de M. Etienne, Sous-Secrétaire d'Etat des Colonies, le capitaine Brosselard-Faidherbe fut chargé d'étudier le tracé d'un chemin de fer dont le point de départ était placé à Maoundé. De Benty, le tracé proposé par cet officier suivait en partie la rivière Mellacorée, puis se dirigeait sur la Kolenté qu'il quittait à hauteur de Samaya pour gagner les bassins de la Kaba et du Mongo ; le levé dressé, qui était un simple itinéraire à la boussole, à l'échelle de 1/1.000.000, ni chaîné, ni nivelé, s'arrêtait à peu près à la Kaba, et franchissait une ligne de faite impraticable pour une voie ferrée ; il eut fallu longer le Mongo plus longtemps et aboutir vers Falaba et Kalière, qui étaient des points incontestablement situés en territoire Anglais en vertu d'une longue occupation. Si la diplomatie l'eût permis, ce tracé eût constitué certainement le moins accidenté et le plus bas de ceux qu'il est possible de trouver dans cette région ; la cote du point le plus élevé, situé entre le Mongo et le Somodougou, affluent du Niger, n'aurait pas dépassé 350 mètres ; mais le port, c'est-à-dire le point de départ, serait toujours resté inacceptable.

Pour rendre parfait le tracé Brosselard, il aurait fallu partir de Sierra-Leone et se diriger vers Falaba en longeant la Kaba et le Mongo ; au-delà de Falaba, on aurait suivi le Somodougou, le Balé et le Niger jusqu'à Kouroussa ; mais ce tracé aurait franchi la frontière et n'aurait été possible politiquement que si la colonie de Sierra-Leone eût appartenu à la France.

Fig. 128. — CARTE DE LA GUINÉE FRANÇAISE.



La délimitation de frontière, faite à quelque temps de là, entre la Guinée Française et le Sierra-Leone laissa d'ailleurs à l'Angleterre les régions parcourues par le capitaine Brosselard.

L'établissement d'une voie ferrée semblait dès ce moment devoir avorter : la traversée du plateau rocheux du Fouta-Djalou paraissait en effet impraticable et toute possibilité de contourner ce plateau par le Sud, sans emprunter le territoire anglais, nous était interdite. On abandonna donc l'idée de la création d'un chemin de fer pour ne plus envisager que la création de routes.

Lorsque, en 1894, le ministère eut réuni à la Guinée le Cercle de Farana, conquis et administré jusqu'alors par le Soudan, M. le Gouverneur Ballay décida d'entreprendre une route de pénétration, qui, partant de Konakry, devait relier le chef-lieu de la Colonie aux postes militaires et administratifs de Ouossou et de Farana ; c'est cette route que le capitaine du Génie Salesses reçut, en 1895, la mission d'étudier ; il devait en outre examiner si cette route pouvait être construite dans des conditions telles qu'elle fût susceptible de recevoir une voie Decauville.

La mission leva un itinéraire au 1/50.000 sur 222 kilomètres, au 1/100.000 sur le reste du tracé, mais elle eut pour résultat principal d'établir :

1° Que le tracé de la route devait être dirigé par le Fouta-Djalou vers le Niger navigable, d'où la nécessité de rendre effective l'occupation de cette contrée ;

2° Que la construction d'une voie ferrée sans grands ouvrages d'art, était possible et que cette solution était même préférable à celle d'une simple route à cause de l'extension du commerce dans la colonie ;

3° Que les ressources du budget de la Guinée, assurées par une taxe de 7 % sur les exportations de caoutchouc qui, à raison de 7 à 10 francs le kilog., atteignaient déjà 1500 tonnes annuellement, permettraient probablement d'engager les dépenses nécessaires.

En présence des résultats de cette mission, on se rallia définitivement au principe de la construction d'une voie ferrée et le capitaine Salesses fut chargé d'une seconde mission au cours de laquelle il devait procéder aux levés indispensables à l'étude définitive de la voie ferrée et reconnaître d'une manière précise la limite de la navigation sur le Haut Niger, de laquelle devait dépendre la fixation des terminus du chemin de fer. La mission se divisa en trois groupes : le premier leva le détail du tracé entre Konakry et Bambaïa et, pendant que le second dirigé sur Farana constatait l'impossibilité de naviguer sur le Niger en amont de Kouroussa, le troisième, sous la direction du chef de la mission, déterminait au col de Koumi le point de franchissement du Fouta-Djalou à 715 mètres d'altitude et fixait la direction générale à suivre jusqu'aux environs de Kouroussa ; la totalité de la mission achevait ensuite de lever en détail le tracé au 1/5.000 entre Bambaïa et le Niger.

A son retour, en 1898, la mission rapportait un plan détaillé au 1/5.000 sur 550 kilomètres de longueur et tous les éléments nécessaires à la rédaction de l'avant-projet d'une ligne sans ouvrages d'art importants, avec des déclivités ne dépassant pas 30 m/m, et des courbes ne descendant pas au-dessous de 100 mètres de rayon.

Les études de 1898 furent continuées en 1899 par M. l'Officier d'Administration du Génie Naudé qui étudia des variantes proposées ou demandées par M. le Gouverneur Ballay ; quelques-unes de ces variantes furent adoptées, d'autres rejetées : l'ensemble du tracé obtenu en fusionnant ces nouvelles études avec les précédentes donnait une longueur totale de 681 kilomètres ; le terminus de Kouroussa était définitivement adopté ; on passait près des marchés de Banko et de Démokoulima, alors florissants ; mais ces marchés furent

plus tard délaissés, et en 1904 et 1906 le Gouvernement de la Guinée décida de reprendre le tracé pour le tendre encore ; la longueur totale fut finalement réduite par ces nouvelles études à 589 kilomètres.

Le projet du Capitaine Salesses, qui comportait une prévision de dépense de 80.000 francs environ par kilomètre, fut soumis au Comité des Travaux Publics des Colonies et approuvé par ce Comité dans sa séance du 22 juillet 1899, sous la réserve que la prévision kilométrique serait portée à 89.000 francs, pour augmenter le matériel roulant prévu et tenir compte d'une hausse possible de l'acier ; le capitaine Salesses se rallia à l'avis du Comité.

Il ne restait plus qu'à créer les ressources nécessaires pour la réalisation du projet. A cet effet, la Colonie, autorisée par le Ministre, entama avec divers demandeurs en concessions, des négociations qui occupèrent la première partie de l'année 1899; ces négociations échouèrent, et la Guinée se résolut à exécuter elle-même les 120 premiers kilomètres du tracé, au moyen d'un emprunt de 12 millions. Mais, comme l'opération paraissait audacieuse à cette époque, de la part d'une colonie jeune et encore peu connue, il fut convenu qu'elle serait scindée et faite par échelons. Le premier emprunt de 8 millions fut autorisé par un décret en date du 14 août 1899 et contracté auprès de la Caisse des Retraites ; il était remboursable en 40 annuités gagées sur le produit des frais d'exportation du caoutchouc et de taxes sur les importations d'objets de consommation que la colonie consentit à voter. Le deuxième échelon de l'emprunt fut réalisé un an plus tard, en vertu d'un décret du 22 mars 1901, qui autorisait un emprunt de 4 millions à la Caisse des dépôts et Consignations remboursable au moyen de 25 annuités de 250.000 francs.

A ce moment, le Ministre des Colonies décida de procéder tout d'abord à la mise en adjudication par petits lots de la plateforme des 120 premiers kilomètres en réservant la superstructure. Cette décision était motivée par la hausse considérable de l'acier au cours de l'année 1900. Elle ne devait pas entraîner d'inconvénients, car on put, en effectuant par la voie maritime, (le tracé sur ses 40 premiers kilomètres se déroule sur une presqu'île) le transport des matériaux nécessaires, se passer des rails dont l'adjudication fut reportée à l'année suivante. Grâce à la baisse de l'acier qui se produisit dans l'intervalle, la colonie put réaliser ainsi une économie d'un million sur le prix d'achat des rails.

La décision du Ministre, quant à la séparation de l'infrastructure et de la superstructure, eut donc d'heureux effets. En revanche, on peut critiquer la mise en adjudication de la plateforme par petits lots, du moins au commencement des travaux, dans une Colonie aussi jeune. Etant donné les circonstances, on risquait de ne pas trouver d'adjudicataires sérieux ; la condition des petits lots écartait d'avance les gros entrepreneurs et, les aléas coloniaux, parmi lesquels il faut placer, au premier rang, les chances de maladie du chef et de ses collaborateurs Européens, devaient rapidement épuiser les crédits des petits entrepreneurs et les mettre dans la main de prêteurs qui tireraient à eux le plus clair de leurs bénéfices.

Le cahier des charges, approuvé par le Comité des Travaux Publics des Colonies, supposait la réalisation des travaux d'infrastructure en dix-huit mois. L'entrepreneur avait la faculté de s'approvisionner de matériaux à l'étranger, mais à la condition de payer un droit de douane égal à celui du tarif de la métropole ; il pouvait recruter sa main-d'œuvre parmi les indigènes et devait payer à ceux-ci des salaires de 0 fr. 15 l'heure, pour les terrassiers, manœuvres, etc., de 0 fr. 60 pour les ouvriers d'art, non compris la nourriture et le logement.

Par arrêté ministériel du 13 novembre 1899, le Capitaine Salesses fut nommé directeur du

chemin de fer et un fort détachement du génie fut envoyé en Guinée en prévision des travaux de débroussaillage et de piquetage, de la préparation des projets d'ouvrages d'art, de l'exécution des plans et profils au 1/2000 pour la mise en train des travaux de l'entreprise.

Le Chef du détachement du Génie était le Capitaine Perret, qui se mit à l'œuvre aussitôt ; il reconnut qu'on pouvait abaisser encore la rampe limite du projet et la porter à 25 m/m net, résistance des courbes déduite ; en même temps il ramena les courbes minima à 120 mètres de rayon, sauf une seule qui se trouve au kilomètre 84, où on s'est contenté de 110 mètres afin d'éviter un trop gros remblai. Les études déjà faites au 1/5.000, qui avaient reçu l'approbation du Comité des Travaux Publics et du Ministre furent donc encore refaites à une échelle double, celle du 1/2.000, d'une façon tout à fait minutieuse et précise.

L'infrastructure, divisée en deux lots de 60 kilomètres de longueur chacun, fut adjugée le 28 février 1900 à MM. Mairesse et Chrismant, entrepreneurs de travaux publics, qui avaient consenti 8 et 9 % de rabais sur des prix déjà fort réduits.

Les travaux furent entamés presque aussitôt en deux points : à l'origine de la ligne, à proximité de Konakry, et aux environs du kilomètre 53. Ils venaient à peine de s'ouvrir depuis un mois, lorsque, en juillet 1900, le principal entrepreneur, M. Gustave Mairesse, décéda ; les travaux furent abandonnés durant trois mois, pendant que M. Chrismant rentra en France pour chercher des capitaux et obtenir l'autorisation de continuer l'entreprise avec le même cahier des charges ; il put obtenir le concours de M. J.-B. Mairesse, frère du défunt, et l'entreprise continua sous la raison sociale inversée, Chrismant et Mairesse. Durant ce temps, l'Administration lui venait en aide et amenait sur les chantiers, en novembre 1900, près de 6.000 indigènes, effectif sur lequel un certain déchet par désertion devait naturellement se produire ; mais le déchet dépassa toute prévision, car il atteignit les 2/3 de l'effectif dès le 1<sup>er</sup> décembre et les 5/6 dès le 1<sup>er</sup> février. Les causes de ce déchet sont complexes : il faut y inscrire, en premier lieu, la surprise des indigènes en présence de ce travail de pelles, pioches et barres à mine, auxquels ils n'étaient pas accoutumés.

Les Entrepreneurs furent donc forcés de faire venir des Toucouleurs du Sénégal, anciens travailleurs du Congo belge, qui trouvèrent insuffisants les salaires et la nourriture qu'on leur donnait ; les entrepreneurs ne voulurent pas appliquer le système de la tâche du Congo belge, qui aurait cependant donné satisfaction aux indigènes ; il y eut alors de véritables émeutes et, finalement, les Sénégalais désertèrent eux aussi, abandonnant même leurs salaires.

En présence de cette situation, une mesure radicale s'imposait. Elle aboutit à la résiliation de l'Entreprise et dès le mois de mars 1902, la Colonie se substituait à l'Entreprise. Elle portait, avec l'autorisation du Ministre des Colonies, la longueur à exécuter à 148 kil. 500, c'est-à-dire au col de Kindia où l'on comptait élever la gare terminus, à l'entrée du gros village de Kindia et au centre d'une plaine fertile et peuplée. Pour cette œuvre elle disposait : 1<sup>o</sup> du premier emprunt de 8 millions, réalisé en 1899 ; 2<sup>o</sup> du deuxième emprunt de 4 millions dont il a été plus haut question, réalisé en 1901 ; 3<sup>o</sup> de l'avoir de sa Caisse de réserve s'élevant à 2 millions ; 4<sup>o</sup> d'un recours possible aux ressources ordinaires de son budget qui présentait des excédents de 1 à 2 millions tous les ans. Quant au personnel d'exécution, la Colonie utilisa celui qui avait servi aux études et au contrôle de l'entreprise, c'est-à-dire le détachement du génie, sous les ordres de M. Salesses, devenu Administrateur des Colonies, et du capitaine Perret, son adjoint.

On organisa le fonctionnement d'équipes de travailleurs à la tâche, recrutés par des tâcherons indigènes, à côté desquels se groupaient des travailleurs venus de tous les points du pays. En

deux années, les travaux d'infrastructure furent achevés et la voie posée sur 120 kilomètres. Dès le mois de juin 1904 la première section de la ligne, soit 148 kil. 500, pouvait être ouverte à l'exploitation.

Les fonds consacrés à la construction de la première section (148 kil. 500) s'élèvent au total à 14.900.000 francs, desquels il y a lieu de déduire 550.000 francs de matériel passé à la construction de la deuxième section. La dépense réelle a donc été de 14.350.000 francs, ce qui correspond à 96.000 francs par kilomètre. Ces 148 kil. 5 pouvaient être livrés à l'exploitation au début de 1904, mais, comme la gare de Kindia, qui devait former le terminus de la première section, se trouvait placée au kil. 153, on construisit les 4 kil. 5, nécessaires pour y aboutir sur les fonds de la deuxième section et la ligne fut mise en service entre Konakry et Kindia le 1<sup>er</sup> juillet 1904.

Les nouvelles sommes qui furent nécessaires ensuite pour permettre la continuation de la ligne ont été prélevées sur les emprunts que le Gouvernement Général de l'Afrique occidentale a été autorisé à contracter en 1903 et 1907. Sur l'emprunt de 65 millions autorisé par la loi du 5 juillet 1903, une somme de 12 millions était attribuée au remboursement des emprunts de 8 et 4 millions que la colonie de la Guinée avait contractés en 1899 et 1901 pour la construction de la première section ; en outre un crédit de 17 millions était affecté au prolongement de la ligne jusqu'au col de Koumi (kil. 207).

Des décrets en date du 24 décembre 1903 et 8 juillet 1904 avaient ouvert les travaux sur la nouvelle section.

Les travaux de terrassements de la 1<sup>re</sup> section ayant été terminés fin mars 1904 et l'ouverture définitive des travaux de la 2<sup>e</sup> section n'ayant eu lieu que le 8 juillet de la même année, il fallut renvoyer quelques surveillants européens et beaucoup de travailleurs indigènes sans emploi ; d'autre part le franchissement de la fosse de la Santa souleva des discussions quant à la solution la plus appropriée, enfin, la Direction subit un à-coup par suite d'un changement complet et simultané résultant du départ en congé du Directeur Salesses et de son adjoint ; de là résulta un certain flottement au début de l'attaque de la 2<sup>e</sup> section. En outre, la traversée des vallées de la Santa et de la Sira Foré se faisait à la mine dans un grès et un granit très durs, et il fallait, la plupart du temps, tailler la voie en plein roc au-dessus de véritables précipices. Comme pour la 1<sup>re</sup> section, il fallut procéder à des levers détaillés au 1/2.000 et au piquetage sur le terrain dans une région extrêmement difficile ; la conséquence de cette situation fut qu'au cours des années 1904 et 1905, l'avancement total ne fut que de 31 kilomètres, et que ces kilomètres coûtèrent fort cher, mais les résultats devinrent meilleurs en 1906, dès qu'on se retrouva en pays plat.

La section aboutissant au kilomètre 200, sur la Kolenté (grande Scarcie) était inaugurée par M. le Gouverneur Général Roume en mai 1906, et, bien que les travaux exécutés entre la Kolenté et le col de Souguéta (kil. 220), eussent été encore difficiles, on put néanmoins, au mois d'octobre 1906, livrer à l'exploitation le tronçon Kindia-Souguéta, de 67 kilomètres de longueur.

Le 1<sup>er</sup> février 1908 on aboutit au col de Koumi (kil. 301,500), terminus de la 2<sup>e</sup> section ; le 1<sup>er</sup> août, on put prolonger l'exploitation jusqu'à la gare de Mamou (kil. 296), la plus voisine de ce terminus.

Les 17 millions prévus dans l'emprunt de 1905 pour ce travail y ont complètement suffi, et l'on n'a eu aucun dépassement ; un reliquat de crédits de 630.000 francs en chiffres ronds est actuellement employé à parfaire la gare de Mamou, qui va être dotée d'un dépôt de



12 machines et d'ateliers en bois et fer semblables à ceux de Konakry ; cette gare jouera le rôle de gare centrale, et les trains allant de Konakry au Niger y passeront la nuit. Mamou compte déjà trois à quatre mille habitants, dont une centaine d'Européens, possède une infirmerie-hôpital bien organisée, un hôtel suffisant, un grand mouvement commercial s'y manifeste ; c'est le centre des échanges auxquels donne lieu le caoutchouc.

Pendant que se poursuivaient les travaux de la 2<sup>e</sup> section, une mission d'Officiers du Génie, sous la conduite du capitaine Beaurepaire, s'occupait, en 1906 et en 1907, du tracé et du piquetage de la 3<sup>e</sup> section, en partant de l'avant-projet de 1899, mais en tendant le tracé le plus possible et abandonnant Banko, comme on avait déjà abandonné Démokoulima en 1903-1904, dans le but de gagner 50 kilomètres de longueur. Cette mission rapporta un tracé piqueté sur le terrain, de 288 kilomètres de long, permettant de commencer le travail aux deux extrémités. La loi du 11 janvier 1907 qui autorisait l'Afrique Occidentale à emprunter 100 millions affectait, sur le produit de cet emprunt, 30 millions aux travaux de la 3<sup>e</sup> section allant du col de Koumi à Kouroussa, c'est-à-dire à l'achèvement complet de la ligne. Le 28 octobre 1907, le Comité des Travaux Publics approuva le tracé Beaurepaire ; le décret autorisant l'ouverture des travaux fut promulgué le 21 janvier 1908, et les travaux de la 3<sup>e</sup> section commencèrent effectivement le 1<sup>er</sup> mars 1908 à partir du col de Koumi, le 1<sup>er</sup> avril 1908 à partir de Kouroussa, au moyen de deux chantiers se déplaçant l'un vers l'autre, la pose du rail n'étant pas, naturellement, effectuée sur le chantier le plus éloigné. Le 1<sup>er</sup> janvier 1910 les deux chantiers étaient réunis au pied des chûtes de Tinkisso, ayant exécuté, le premier 143 kilomètres avec maçonneries, pose de voie et stations, le second 145 kilomètres de ligne, sans maçonneries ni pose de voie, mais comportant des estacades et déviations en amont des ponts afin de permettre une pose provisoire sans attendre l'exécution des maçonneries. Le 15 février 1910, le rail atteignait le Tinkisso (kil. 466) ; en septembre, il était posé jusqu'à Kouroussa (kil. 589) et la ligne est livrée à l'exploitation actuellement.

Le montant des crédits affectés à la 3<sup>e</sup> section suffira et au delà, car il restera encore un fort reliquat, sans parler du matériel de construction qui peut être rétrocédé ou employé à prolonger la voie vers Kankan ; le montant de ce reliquat sera compris entre 2 et 4 millions, dit-on ; si on estime à 28 millions les dépenses faites pour la 3<sup>e</sup> section, le kilomètre ressortirait donc à 97.000 francs en chiffres ronds pour cette partie ; il ressort à 111.000 francs pour la 2<sup>e</sup> section et à 96.000 francs pour la 1<sup>re</sup> ; dans l'ensemble, le prix de revient kilométrique serait de 100.764 francs, soit 100.000 francs en chiffres ronds. Dans certaines parties, par exemple dans la traversée des vallées de la Sira Foré et de la Santa, le kilomètre est revenu à 135.000 francs.

Les délais d'exécution ont été les suivants : 4 ans pour les 148 k. 500 de la 1<sup>re</sup> section, 4 ans moins 3 mois pour les 153 kilomètres de la 2<sup>e</sup> section, 2 ans 7 mois pour la 3<sup>e</sup> section, ce qui correspond à une vitesse d'avancement annuelle de 37 kilomètres pour la 1<sup>re</sup> section, 41 kilomètres pour la 2<sup>e</sup>, 111 k. 1/2 pour la 3<sup>e</sup> et 57 kilomètres comme moyenne générale annuelle ; en tenant compte du temps perdu durant les deux années d'entreprise, en 1900 et 1901, la vitesse d'avancement, notamment de 1908 à 1910, dans un pays où des pluies violentes durent près de sept mois sur douze, paraîtra digne d'être citée à côté des résultats obtenus par les Anglais en Uganda, au Soudan et dans l'Afrique du Sud.

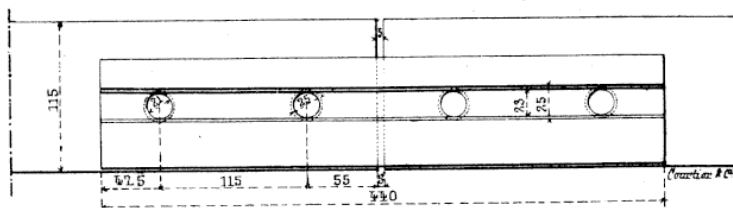
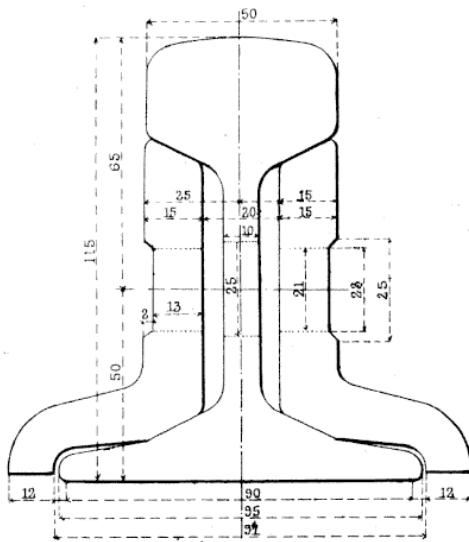
Dès aujourd'hui, on doit prolonger la ligne jusqu'à Kankan ville importante sur le Milo, à 73 kilomètres de Kouroussa ; les études ont été faites et la colonie va procéder prochainement à la construction ; en effet l'exploitation de la ligne construite a déjà procuré 1.600.000 francs de bénéfices qui ont été mis en dépôt à la caisse de réserve du Gouvernement Général de

l'Afrique Occidentale. D'autre part, sur les crédits de la 3<sup>e</sup> section il restera un reliquat compris entre 2 millions et 4 millions ; on espère aussi réaliser en 1910 un nouveau million d'excédent ; la caisse de réserve de la colonie avancerait le reste. La dépense totale prévue est de 5.500.000 francs, y compris celle de deux grands ponts de 150 mètres chacun, à établir l'un sur le Niger, l'autre sur son affluent le Niandan. L'avant-projet et les devis ont été adressés par la colonie au Gouvernement Général fin août 1909.

**Voie.**

*Caractéristiques.* — L'écartement de la voie est d'un mètre. Le rail est à patin et pèse

Fig. 129. — PROFIL DU RAIL (25 kg.)



25 kilogrammes 500 par mètre courant, sa longueur est de 8 mètres ; les rails blancs n'ont que 7<sup>m</sup>, 915 (Fig. 129). La traverse, métallique, pèse 40 kilogr. (Fig. 130).

Les éclisses sont du type cornière à 4 boulons, munies de rondelles Grower : la fixation sur les traverses a lieu au moyen de crapauds et boulons de crapauds s'engageant dans quatre ouvertures ménagées dans la traverse. L'inclinaison du rail se fait d'elle-même, elle résulte de la forme donnée à la traverse. On compte 10 traverses par rail de 8 mètres, soit 1.250 par kilomètre. Le poids de la voie est de 103 tonnes par kilomètre.

Les Figures 131 et 132 donnent les profils en travers types de la voie en remblai et en déblai.

Le rayon minimum des courbes est de 120 mètres ; sauf pour un remblai du kilomètre 84 où l'on a, pour éviter un remblai trop fort, adopté une courbe de 110 mètres.

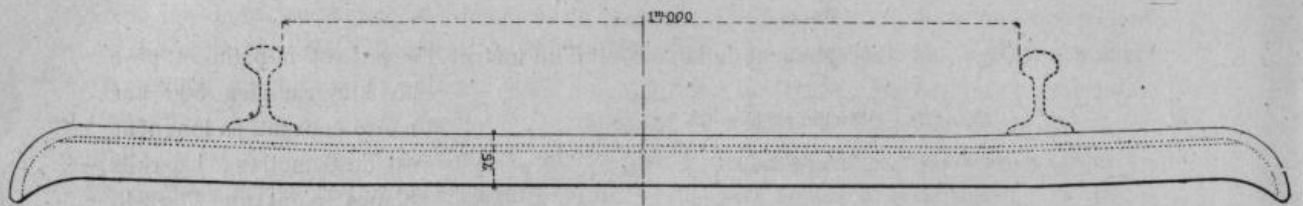
Au point de vue des déclivités, la ligne présente des sections d'importance diverse. Partant de Konakry à la cote 11, elle s'élève graduellement jusqu'à la cote 167 m. 48 près de Kouria, puis elle redescend jusqu'à la Rivière Niekha où elle n'est plus qu'à la côte 67 mètres ; de ce dernier point elle remonte au col de Kindia (kil. 148,5), à la côte de + 448 m. 42, puis redescend jusqu'à la Kolenté (kil. 200), qu'elle franchit à la côte de 85 mètres ; de la Kolenté elle remonte graduellement jusqu'au col de Koumi, (kil. 301.5) côte + 736 m. 50 ; au-delà du col de Koumi

elle s'abaisse de 100 mètres le long du Sénégal pour remonter au col du Labiko (kil. 412) cote + 701 mètres ; elle redescend du col du Labiko jusqu'à Kouroussa (kil. 589), cote de la gare + 379 mètres ; partout on a 25 m/m de rampe nette maximum dans les deux sens.

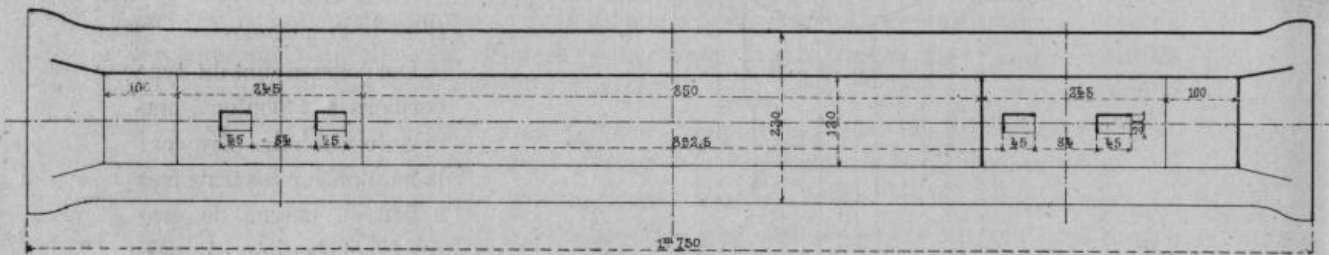
Les ouvrages d'art sont assez nombreux. La ligne coupe en effet dans leurs parties supérieures les bassins des rivières qui descendent du Fouta-Djalou au Sud et à l'Est.

Fig. 130. — ENSEMBLE DE LA TRAVERSE.

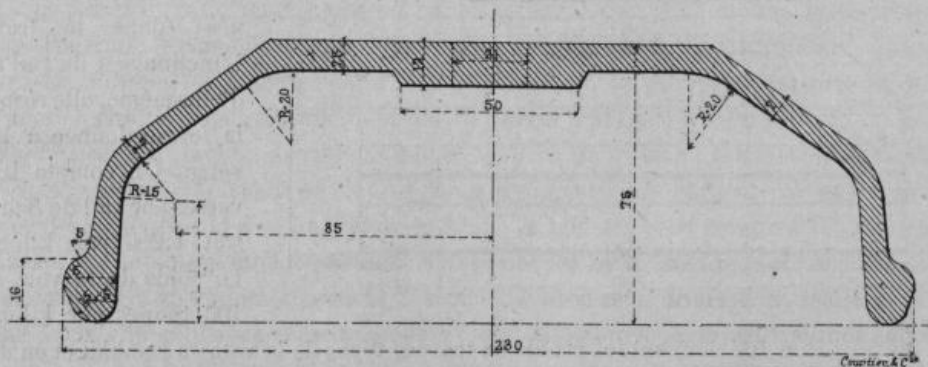
Élévation.



Plan.



Coupe transversale.



Les bâtiments des gares sont du type Soudan décrit plus haut à propos du Kayes-Niger, qui comporte un premier étage avec vérandah ; les gares du Tabili et de Kakoulima, destinées à loger un chef de district en même temps qu'un chef de gare, sont du type dit « pavillon Guyane », adopté par l'Administration pénitentiaire pour les fonctionnaires du Maroni ; les petites stations et les habitations ordinaires des chefs de district sont de simples rez-de-chaussée surélevés, en briques, recouverts de tuiles. Des halles à marchandises à voies latérales et à quais découverts ont été construites, deux à Konakry, une à Kindia, une à Mamou ; celle de Dabola est en cours.

Des plaques tournantes de 4 m. 20 et de 6 m. 20 avaient été installées : elles vont être supprimées et remplacées par des chariots transbordeurs à niveau, des ponts tournants de 12 mètres et des triangles américains ; deux ponts à bascule de 25 tonnes ont été installés à Mamou et à Konakry. Des ateliers existent à Konakry et à Mamou ; des dépôts ont été installés à Konakry, Kindia, Mamou et Dabola. La gare de Kouroussa, qui ne sera construite qu'après l'arrivée du rail, comprendra également des ateliers, un dépôt, un pont à bascule et une halle à marchandises.

Fig. 131. — PROFIL EN TRAVERS (Remblai).

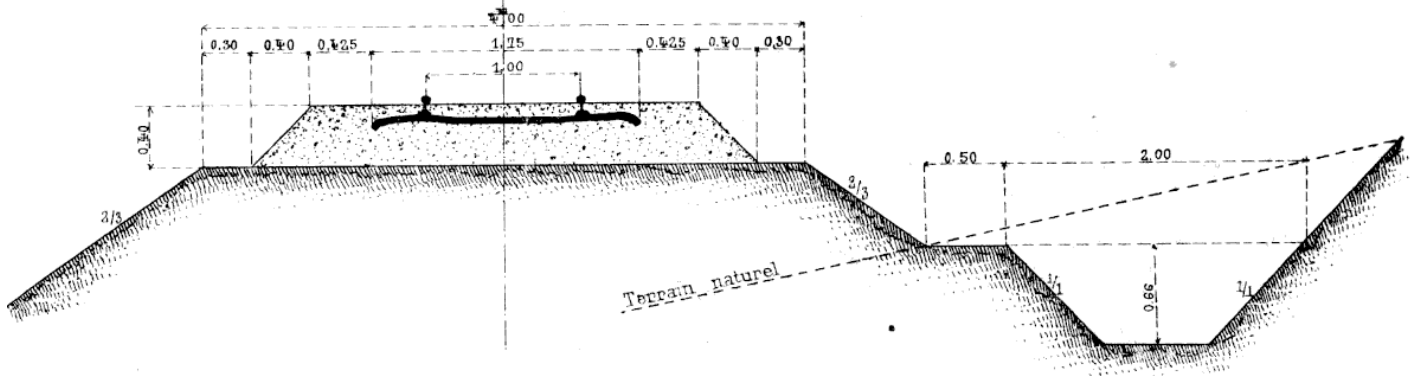
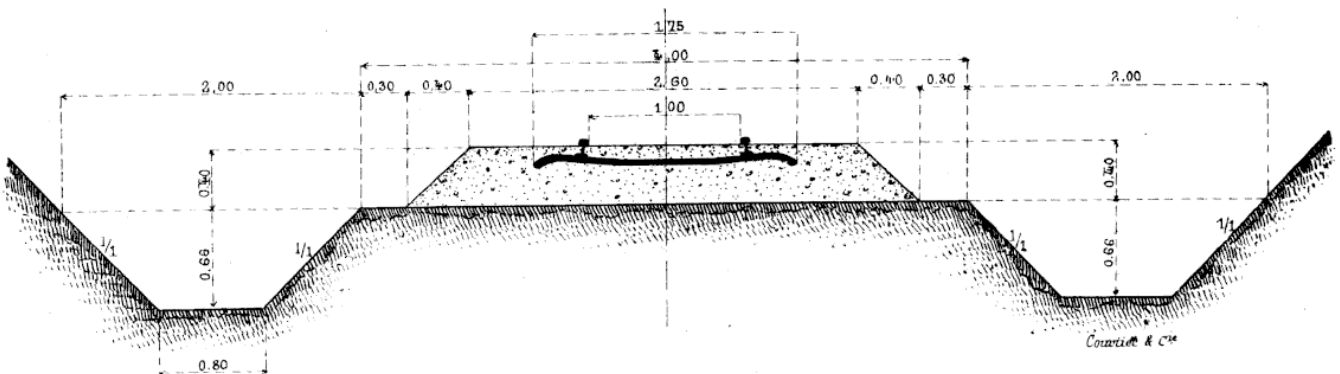


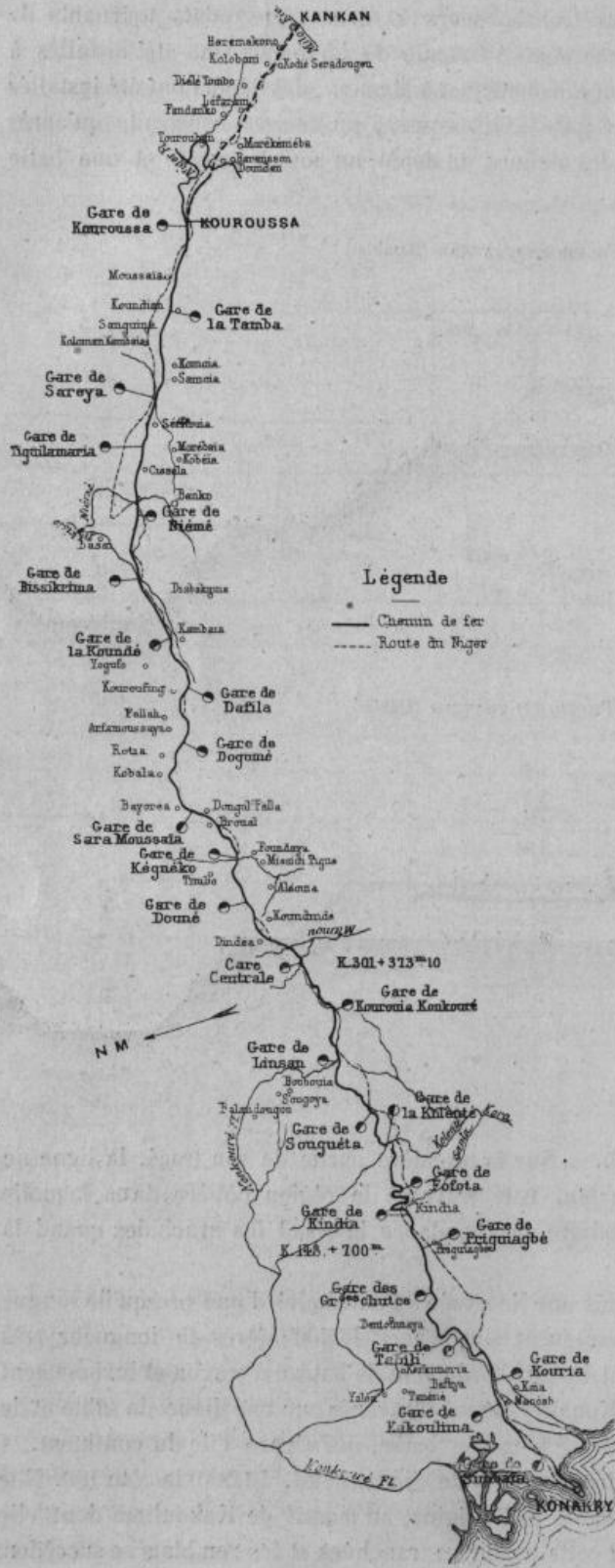
Fig. 132. — PROFIL EN TRAVERS (Déblai).



*Tracé, description générale* (Fig. 133). — Sur la première partie de son tracé, la ligne ne présente aucune particularité remarquable. Elle traverse la région côtière dans laquelle les terrains sont fertiles et pourront produire en abondance le riz et les arachides quand la population y sera plus dense.

La ville de Konakry est construite dans une île située à l'extrémité d'une presqu'île longue de 40 kilomètres ; des voies ferrées desservent son wharf de 400 mètres de longueur très convenablement outillé et le long duquel le transbordement de bateau à wagon et inversement peut s'opérer directement. Au sortir de Konakry, la voie traverse sur une digue de sable et de blocs de latérite, le petit bras de mer, à sec à marée basse, qui sépare l'île du continent. A partir du kil. 8, elle s'élève pour atteindre à la halte de Simbaïa (kil. 16,500) la côte 100. Elle suit l'arête médiane de la presqu'île jusqu'à son origine, au massif de Kakoulima dont elle côtoie le flanc Sud jusqu'au kil. 53. Dans cette partie les tranchées et les remblais se succèdent

Fig. 133. — DÉTAIL DU TRACÉ.



presque sans interruption ; le ravin de Lamékouré (kil. 45) est franchi au moyen d'un pont métallique composé de trois travées de 20 mètres reposant sur des piles en maçonneries.

Au kil. 68, la voie, qui s'est maintenue depuis le Kakoulima à une côte variant entre 167 et 157 mètres, entre dans la fosse du Tabili et de l'Ouankou, au fond de laquelle elle arrive par un grand lacet à la côte 71 m. 68.

Le point bas se trouve au kil. 90 à la côte 68 au passage de la Niéka, affluent infime du Badi, dont la voie emprunte la rive gauche au kil. 92.

Le Badi est franchi au kil. 102, à la côte 108 sur un pont métallique de deux travées, l'une de 20 mètres, l'autre de 15 mètres ; d'importants roctages qui ont été exécutés au kil. 105 et au kil. 107 ont fourni les matériaux nécessaires à l'établissement de deux grands remblais voisins.

La ligne s'élève peu à peu ; au kil. 125, elle franchit le ravin de Donkéa au moyen d'un pont en rampe et en courbe de 120 mètres de rayon, composé de quatre travées de 20 mètres, et de 2 petites voûtes de 5 mètres chacune à chaque extrémité ; la longueur totale du pont dépasse 90 mètres, et sa hauteur médiane est de 20 mètres. Elle atteint la cote 381.6, au kil. 131, redescend jusqu'à la station de Friguiagbé et remonte ensuite jusqu'au col de Kindia (kil. 148.500) qu'elle franchit à la côte 448.

Au delà de la gare de Kindia, la ligne descend dans la fosse de la Kolenté par les deux gradins de la Santa et de la Sira Foré : elle atteint au kilomètre 200 la Kolenté qu'elle passe à la côte de 85 mètres, puis elle remonte aussitôt par le flanc des montagnes

du Souti et de Yanfoui, montée coupée par le palier de Souguéta kilomètre 220, côte 337 m., jusqu'à Tafari, village important de la province du Sannou, côte 434<sup>m</sup>24 ; enfin après le palier de la Linsan, elle remonte à nouveau le long du Konkouré jusqu'au col de Koumi (kil. 301.500) côte 736 m. 50.

La 3<sup>e</sup> section, du col de Koumi à Kouroussa, a une longueur de 288 kilomètres ; le tracé descend dans la vallée du Sénégal par celle de la Koumi, son tributaire, et passe à une vingtaine de kilomètres de Timbo en longeant le Sénégal qu'il quitte pour entrer dans le bassin du Diendiou, gros affluent du Sénégal, et remonter finalement au col du Labiko, (kil. 412) côte 701 mètres ; du Labiko à Dabola, (kil. 442), côte 431 m. 61, la ligne suit les R.Gnalen et Tinkisso, dans une descente accentuée coupée par le palier de Souarella ; au delà de Dabola commence le long alignement droit presque en palier qui s'étend jusqu'à Bissikrima (kil. 465), où la ligne franchit le Tinkisso sur un pont à deux travées de 25 mètres. Entre Bissikrima et Kouroussa, le tracé traverse les hauteurs boisées de la rive droite du Tinkisso par la trouée du lac de Dalakouna, côte 446 mètres, puis il se dirige en ligne droite sur Kouroussa, à travers les marais du Niémé, par Tiguimadia, Sareya et la Tamba : il laisse à sa droite, à 8 kil. et 13 kil. respectivement, les villages de Kankaïa et Banko qui seront desservis par la gare du Niémé, et à sa gauche, à 8 kil. et 10 kil., les villages de Nono et Sanguiana qui seront desservis par les gares de Tiguimadia et la Tamba. On a reconnu que le centre de Banko n'était plus assez important pour justifier un allongement du tracé et les déplacements fréquents des villages montrent que, comme cela s'est passé pour Kindia et Mamou, les centres de population se rapprocheront du chemin de fer.

#### **Matériel Roulant.**

Les locomotives sont au nombre de 42 ; elles comprennent :

1<sup>o</sup> — 11 machines tender compound Mallet articulées, à 6 essieux, pesant 60 tonnes en charge et pouvant remorquer, avec l'horaire habituel, des trains de 200 tonnes brutes ; ces machines, construites par la Société de Construction des Batignolles ont figuré à l'Exposition de Bruxelles ;

2<sup>o</sup> — 7 machines Weidknecht de 27 tonnes à vide et 30 tonnes en charge, avec bogie à l'avant et 3 essieux couplés ;

3<sup>o</sup> — 4 machines Corpet-Louvet du type précédent et du même poids ;

4<sup>o</sup> — 4 machines Cail avec bogie à l'avant et 3 essieux couplés pesant 29 t. 500 à vide et 33 t. en charge ;

Les machines des trois derniers types peuvent remorquer des trains de 90 tonnes.

5<sup>o</sup> — 6 machines Corpet-Louvet de 17 tonnes à vides et 20 t. en charge à 3 essieux couplés ;

6<sup>o</sup> — 4 machines Corpet-Louvet de 19 tonnes 500 à vide et 22 t. en charge à 3 essieux couplés ;

7<sup>o</sup> — 1 machine Corpet-Louvet de 19 tonnes 200 à vide et 22 t. en charge à 3 essieux couplés.

Les machines des types 5<sup>o</sup>, 6<sup>o</sup> et 7<sup>o</sup> peuvent remorquer des trains de 60 tonnes.

8<sup>o</sup> — 3 petites machines Decauville de 11 tonnes 500 à vide, à 3 essieux couplés, utilisées dans les gares et sur les districts à ballaster.

**Le matériel roulant comprend :**

- 1<sup>o</sup> — 176 wagons plateformes à bogies de 20 tonnes de charge;
  - 80 wagons tombereaux à bogie de 15 id.
  - 160 wagons couverts à bogie de 15 id.
  - 10 wagons à bogies pour bestiaux.

Ce matériel est en cours de livraison et a été construit moitié par les Ateliers du Nord et moitié par la Société de Baume et Marpent.

- 2<sup>o</sup> — 24 wagons plateformes à bogies de 10 tonnes de charge ;
  - 16 wagons plateformes à 4 roues de 6 id.
  - 22 wagons tombereaux à 4 roues de 6 id.
  - 58 wagons couverts à 4 roues de 5 id.
  - 8 fourgons à 4 roues de.....5 id.

Ce matériel roulant a été fourni par divers constructeurs dont les principaux sont Baume et Marpent et Decauville aîné.

- 3<sup>o</sup> — 2 voitures de 1<sup>er</sup> classe à bogies, de la Société d'Ivry, servant de voitures-salons ;
  - 3 voitures mixtes 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup>, à bogies, de la Société d'Ivry, à 18 places chacune ;
  - 4 voitures mixtes 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup>, à 4 roues, transformées à 12 places ;
  - 4 voitures de 3<sup>e</sup> classe à 4 roues et 24 places, de Baume et Marpent ;
  - 4 voitures de 4<sup>e</sup> classe à 4 roues et 32 places, de Baume et Marpent ;

4<sup>o</sup> — Un matériel de construction consistant en 27 plateformes à 4 roues, 8 ballastières à 4 roues, etc.

5<sup>o</sup> — Une voiture automotrice pour service rapide (1 jour de Konakry à Kouroussa), est en construction.

#### **Service des Trains.**

Un train 1 part chaque jour à 6 h. 30 du matin de Konakry et arrive à 6 h. 4 du soir à Mamou ; un train 2 part chaque jour à 6 h. 35 du matin de Mamou et arrive à 5 h. 55 du soir à Konakry ; ces trains ont respectivement 37 et 47 minutes d'arrêt à Kindia où existe un buffet. Leur vitesse commerciale est de 27 kil. et 28 kil. 1/2, haltes de buffet déduites ; la vitesse réelle varie entre 15 et 45 kilomètres à l'heure : le dévers des courbes a été calculé en conséquence et porté à 11 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> dans les courbes de 120 mètres de rayon.

Les trains de marchandises sont au nombre de deux par jour et parfois trois, dans chaque sens ; il y a environ 100 trains montants par mois, et autant de trains descendants ; la réduction de l'arrêt à Kindia pour les trains de marchandises permet de donner à ces trains une vitesse commerciale de 25 kil. 3/4 en montant et 26 k. 200 en descendant. Ces vitesses sont néanmoins supérieures aux vitesses moyennes des trains coloniaux, y compris ceux des lignes de l'Afrique du Sud ; seul le Dakar-Saint-Louis, qui est en plaine, les dépasse.

**Exploitation commerciale.**

*Tarifs.* — Les tarifs, ainsi que les conditions générales d'exploitation de la ligne, ont été fixés par un arrêté du Gouverneur Général en date du 23 janvier 1905.

Les prix à percevoir pour le transport des voyageurs sont fixés :

En 1 <sup>re</sup> classe à.....	0 fr. 30	par kilomètre.
2 <sup>e</sup> — .....	0, 20	»
3 <sup>e</sup> — .....	0, 10	»
4 <sup>e</sup> — .....	0, 04	»

Il existe des billets d'aller et retour comportant une réduction de 25 % sur le tarif normal ; ils sont valables six jours.

La limite des bagages à la main qu'un voyageur peut emporter avec lui est de 20 kilogrammes en poids et de 0<sup>m</sup><sup>3</sup>,50 en volume.

Les tarifs généraux de grande vitesse sont fixés, y compris les frais de chargement et de déchargement :

Pour les bagages et messageries.....	} à 1,50 par tonne et par kilomètre.
— sacs de dépêches, colis postaux.....	
— bœufs, vaches, chevaux, taureaux, à.....	0,20 par tête et par kilomètre.
— ânes, poulains, génisses, autruches, etc., à...	0,10 —
— moutons, porcs, chiens, veaux, etc., à.....	0,04 —

En petite vitesse, les tarifs généraux sont les suivants :

**MARCHANDISES D'IMPORTATION (montée).**

1 <sup>re</sup> Catégorie (a) poudres, explosifs, etc.....	2 fr. 50	par tonne et par kil.
2 <sup>e</sup> — (b) alcools, matières dangereuses, etc.....	1 50	»
2 <sup>e</sup> — (c) étoffes, vêtements, lingerie mercerie, passementerie, sellerie, tabac, vivres, boissons, conserves, épicerie, livres, pétrole, meubles, peinture, broserie etc.....	1 00	»
3 <sup>e</sup> Catégorie (d) viandes salées et fumées, poissons séchés, tourteaux, matériaux de construction, etc.....	0 60	»
4 <sup>e</sup> Catégorie (e).....	0 30	»

**MARCHANDISES D'EXPORTATION (descente)**

1 <sup>re</sup> Catégorie (f) caoutchouc, plumes, ivoires, kolas, marchandises des catégories précédentes (sauf le riz).....	1 00	»
2 <sup>e</sup> Catégorie (g) résines, gommes, cire, miel, bois, écorces, tan, café, cacao, karité, etc.....	0 50	»
3 <sup>e</sup> Catégorie (h) oléagineuses, mil, maïs, riz, patates, coton, fruits divers, etc.....	0 30	»



L'arrêté prévoit une réduction de 50 % par wagon complet de 4.000 kilogs à la montée pour les objets de la 2<sup>e</sup> catégorie (sauf les tissus) et pour ceux de la 3<sup>e</sup> catégorie.

A la descente, une réduction de 20 % est assurée à toutes les marchandises transportées par wagon complet de 4.000 kil.

Un arrêté du 23 mars 1905 abaisse la taxe par tonne et par kilomètre du sel et des matériaux de construction, à la montée, du caoutchouc, à la descente.

*Trafic. — Résultats de l'exploitation partielle.* — La ligne de Konakry à Kouroussa doit desservir le bassin supérieur du Niger, les bassins moyen et inférieur de ce fleuve depuis Bamako étant réservés à la ligne de Kayes au Niger. Le chemin de fer de la Guinée n'a pas à craindre, dans le Haut-Niger, la concurrence du chemin de fer de Kayes et il n'aura pas davantage à la craindre lorsque la ligne de Thiès à Kayes, achevée, permettra d'éviter aux marchandises, en même temps qu'un transbordement à Kayes, l'emprunt d'une voie aussi irrégulière et aussi peu sûre que le Sénégal. La différence des distances se chiffre par 700 kilomètres environ, c'est-à-dire par plus de moitié du parcours total, à l'avantage de la ligne de Konakry et aucune différence de tarifs ne peut compenser une telle différence de parcours.

Du reste, il n'y a pas de raisons pour des différences de tarifs : les machines du chemin de fer de Kayes sont analogues aux Weidknecht de 27 tonnes de la ligne de Konakry ; elles traînent pratiquement le même tonnage de part et d'autre, et s'il y a une différence, elle est en faveur de la ligne de la Guinée, dont la voie est de construction très stable, très soignée et plus lourde (103 kgs au lieu de 80 kgs le mètre) ; le profil de Kayes à Bamako est, il est vrai, moins accidenté en moyenne que celui de Konakry au Niger ; mais certaines sections du premier présentent les mêmes caractéristiques que celles du second, et ce sont ces sections dures qui limitent la capacité de transport. D'autre part, le charbon ne peut qu'être plus cher sur la ligne du Thiès-Kayes, car même en n'en comptant le transport qu'à 0 fr. 05 la tonne kilométrique, on obtient, pour la différence de longueur moyenne qui est de 350 kilomètres un excédent de prix moyen de 17 fr. par tonne, chiffre très supérieur aux 5 fr. de différence actuelle entre les frets de Dakar et de Konakry ; la tonne de charbon coûterait donc au Thiès-Kayes, 10 à 12 francs de plus qu'au Konakry-Niger. Il en serait de même des autres matières de consommation.

Le Konakry-Niger a pu en outre adopter des machines compound très lourdes et très puissantes, qui traînent des trains de 200 tonnes brutes, soit plus du double du poids des trains actuels ; de plus ces machines brûlent proportionnellement moins de charbon : le Thiès-Kayes ne pourrait pas suivre son concurrent dans cette voie, où il est arrêté par la limite de poids de ses rails et par ses ponts qui sont légers. Bref, à part la circonstance des pluies d'hivernage qui atteignent 4 et 5 mètres à Konakry, 2 m. 50 à Kindia et Mamou, 2 mètres vers Kouroussa, tandis qu'à Kayes et Bamako on ne relève que 0 m. 75, toutes les autres causes d'économie d'exploitation sont en faveur la ligne de la Guinée, et l'on ne voit aucune raison qui puisse motiver des tarifs plus élevés sur cette ligne ; il faudrait d'ailleurs pour renverser le courant commercial prévu, que ces tarifs fussent doubles des autres.

La ligne de la Guinée n'a plus, d'autre part, à craindre aujourd'hui la concurrence du chemin de fer Anglais du Sierra-Leone qui devait gagner Kallière et Farana par Songotown et Bumban ; cet embranchement paraît abandonné, et la ligne anglaise se dirige sur les frontières du Libéria.

Telle qu'elle est, limitée à la vallée supérieure du Niger et à celles de ses affluents, c'est-à-dire aux régions qui s'étendent en arrière du Sierra-Leone et de la République de Libéria et à la Haute Guinée, la zone d'influence de la ligne Konakry à Kouroussa constitue un champ

suffisamment étendu à son action. Les vallées du Haut-Cavally et de la Haute-Sassandra, vers Boola, Lola, N'Zô et Guéasso, se montrent fort riches en caoutchouc ; le centre commercial de Beyla vient de fournir une importante récolte de caoutchouc ; il semble qu'un embranchement partant de Kankan vers Kérouané, Beyla et Guéasso aurait toutes chances d'être prospère ; en outre, il découragerait d'avance toute tentative d'établir une voie libérienne montant de Monrovia par la Rivière St-Paul (ou Diani).

Dans la région côtière, les terrains sont très fertiles et propres à la culture de l'arachide et du riz. Le plateau du Fouta-Djalou, que la ligne traverse à l'Est en suivant les vallées du Konkouré et du Bafing, est habité par des peuples pasteurs et constitue une région éminemment propre à l'élevage. Les cultures y sont peu en faveur ; le riz n'y pousse pas ; seul le maïs paraît susceptible de s'y développer ; les pentes et les vallées du Fouta sont modérément boisées, de sorte que les ressources forestières, si abondantes à la Côte d'Ivoire, font défaut en Guinée. Enfin, la Haute-Guinée est peuplée de noirs appartenant aux races soudanaises qui sont de bons agriculteurs et de bons commerçants. Dans cette région, le coton paraît pouvoir être cultivé par la suite avec succès. Mais toutes ces vastes contrées sont encore à l'heure actuelle à l'état vierge ou à peu près ; c'est de l'exploitation du chemin de fer qu'il faut attendre leur mise en valeur et leur développement.

M. l'Administrateur en chef Noirot avait préconisé une ligne allant de Kindia vers le Labé, province plus peuplée que la moyenne des autres cercles de la Guinée ; mais les cartes démographiques et économiques dressées par M. Salesses montrent que la ligne actuelle a suivi la direction la plus avantageuse, car il faut tenir compte aussi des capacités d'achat des indigènes ; elle suit une sorte de courbe moyenne de maximum de rendement. D'autre part, si un certain nombre de variantes proposées n'ont pas été adoptées, c'est qu'elles augmentaient pour des buts secondaires, le nombre de kilomètres à parcourir et à payer par la majorité du trafic, et par suite constituaient des causes d'infériorité pour la ligne en général.

Il ne faut pas oublier en effet que la ligne de la Guinée est surtout un chemin de fer de transit, la majeure partie du caoutchouc, qui constitue à la fois l'un de ses meilleurs articles de transport et le pôle d'attraction des articles d'importation, se recueillant au delà de Kouroussa et peut-être même de Kankan. D'ailleurs, dans un pays neuf à peu près uniformément fertile dans toutes ses parties, c'est le chemin de fer qui détermine, sur son parcours, l'afflux de la population et la mise en valeur du sol. On trouve un exemple de ce phénomène dans la Guinée même où, en très peu de temps, Kindia, localité insignifiante, est devenue, à la faveur du chemin de fer, une ville véritable.

Les résultats de l'exploitation au cours des cinq premières années sont indiqués dans les tableaux ci dessous.

ANNÉES	NOMBRE MOYEN de kilomètres exploités.	NOMBRE de voyageurs transportés.	NOMBRE de kilomètres parcourus par les voyageurs.
1905 .....	153	29.319	2.796.014
1906 .....	161	37.375	3.528.085
1907 .....	220	55.287	4.940.995
1908 .....	251	75.912	6.886.056
1909 .....	296	63.740	6.657.399

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE exploitée.	TONNAGE TOTAL transporté (1).	NOMBRE de tonnes-kilométriques
1905.....	153	10.729 <sup>16</sup>	1.580.943
1906.....	161	14.628	2.279.076
1907.....	220	18.596	3.312.870
1908.....	251	17.722	3.840.212
1909.....	296	26.858	7.162.968

On voit que le trafic suit une progression très accentuée depuis le début de l'exploitation. D'autre part, il ressort du tableau ci-dessous que le produit net d'exploitation s'accroît dans des proportions considérables à mesure qu'augmente la longueur de la ligne exploitée. Il est d'ailleurs à noter que la fraction des recettes afférentes au transport de matériel pour la partie de la ligne en construction ne procure aucun bénéfice à l'exploitation de la ligne : le tarif de transport appliqué à ce matériel est en effet réduit au minimum et correspond rigoureusement au prix de revient : il est actuellement de 0 fr. 10 la tonne kilométrique.

Le commerce d'exportation de la Guinée se développe d'année en année dans des proportions importantes et le chemin de fer est certainement appelé à en profiter dans une large mesure, en même temps qu'il y contribuera largement.

En vertu du décret du 24 décembre 1904, l'exploitation du chemin de fer de la Guinée est l'objet d'un budget annexe, rattaché pour ordre au budget général de l'Afrique Occidentale : cette mesure a été prise en vue de mieux faire ressortir les résultats de l'exploitation.

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE exploitée.	RECETTE		DÉPENSE D'EXPLOITATION		PRODUIT NET.
		TOTALE.	KILOMÉTRIQUE.	TOTALE.	KILOMÉTRIQUE.	
		fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
1905	153	806.683,18	5.272,83	759.735,05	4.965,58	46.948,13
1906	161	994.086,21	6.174,44	889.645,43	5.525,74	104.440,78
1907	220	1.353.070,23	6.150,31	1.161.175, »	5.278,06	191.895,23
1908	251	1.500.777,76	5.963,27	1.225.457,71	4.869,30	275.320,05
1909	296	2.532.343, »	8.590, »	1.438.581, »	4.860, »	1.093.762, »

(1) Y compris les transports de matériaux destinés à l'achèvement de la ligne.

## 7° CHEMIN DE FER DE LA CÔTE D'IVOIRE

L'occupation effective par la France de la Côte d'Ivoire est antérieure à la prise de possession du Dahomey et, cependant, la première de ces colonies est encore loin d'avoir atteint le développement économique que la seconde a pris si rapidement. C'est qu'en effet, la mise en valeur de la Côte d'Ivoire est une œuvre hérissée de difficultés. Derrière une côte basse, sablonneuse, insalubre, dont l'accès est rendu des plus difficiles par la présence d'une barre, et que borde, sur la moitié de sa longueur, un cordon de lagunes, règne une forêt presque impénétrable qui s'étend en profondeur sur plusieurs centaines de kilomètres ; les rivières qui descendent sur la côte à travers cette forêt ne sont navigables que sur de très faibles longueurs, à partir de leur embouchure et sont, par conséquent, impropres à servir de voies de pénétration. Seul, un chemin de fer a semblé capable de remplir cet office ; encore son établissement doit-il rencontrer de sérieux obstacles et être assez lent et coûteux.

C'est en 1898 qu'on fit le premier pas vers la réalisation de ce chemin de fer, dont l'idée avait été jusque là plusieurs fois émise. Une mission fut confiée par le Ministre des colonies à M. le commandant Houdaille dans le but, double :

1° D'étudier une voie ferrée de 100 kilomètres de longueur et de pousser une reconnaissance dans la direction de Kong, en vue du prolongement éventuel de la ligne étudiée ;

2° D'étudier un avant-projet de port à Petit-Bassam, aujourd'hui Port-Bouet, point qui semblait propre à la création d'un port en raison de la faible épaisseur du cordon littoral et de l'existence à proximité du rivage de deux fosses sous-marines portées sur les cartes hydrographiques sous la dénomination « Trou sans fond ».

Après un séjour de six mois dans la colonie, la mission, de retour en France, remettait au Ministre le résultat de ses études qui comprenait les avant-projets :

1° D'une ligne principale de 100 kilomètres de longueur ayant son origine à Alépé, terminus de la navigation à vapeur sur la Comoë et se dirigeant sur Mopé par Memni, Denguera, Kodiéso ;

2° D'un embranchement de 100 kilomètres, dit du Baoulé, de Mopé à Goliéso sur le N'zi par Abongoua ;

3° D'un embranchement de 90 kilomètres dit du Morénou, de Mopé à Arrah par Akoupé ;

4° D'un embranchement se détachant à Memni de la ligne Alépé-Mopé pour atteindre Abidjan ;

5° D'un port à créer à Petit-Bassam dont l'idée générale était de creuser un chenal de 800 mètres de longueur dans le cordon littoral et de prolonger ce chenal à travers la lagune, ce qui paraissait possible sans dragages importants, de manière à permettre aux bateaux de mer d'accéder dans la baie d'Abidjan en face de Petit-Bassam, où l'on avait trouvé des fonds qui atteignaient assez rapidement 15 et même 19 mètres.

Le prix de revient des lignes étudiées était évalué à 65.000 francs, si on faisait usage de traverses en bois, à 74.000 francs si l'on recourait à l'emploi de traverses métalliques. Le trafic probable semblait pouvoir atteindre 20.000 tonnes et fournir une recette kilométrique de 3.300 francs.

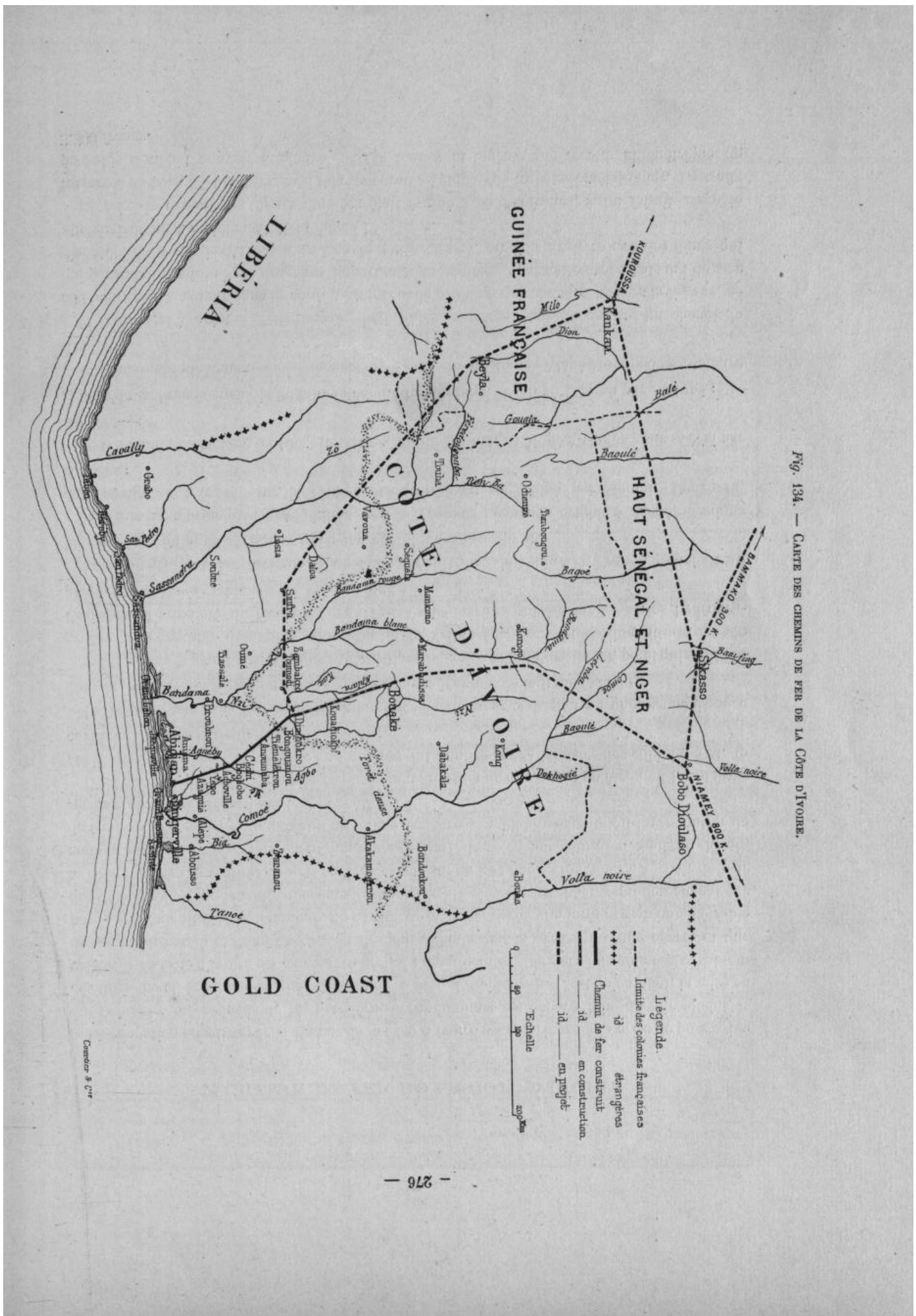


Fig. 134. — CARTE DES CHEMINS DE FER DE LA CÔTE D'IVOIRE.

**Légende.**  
 - - - - - Limite des colonies françaises  
 + + + + + id. étrangères  
 ——— Chemin de fer construit  
 - - - - - id. en construction  
 - - - - - id. en projet

Echelle  
 0 50 100 200 Km

Carrion & Co.

Ces projets furent soumis au Comité des Travaux Publics des colonies et approuvés par lui en novembre 1899, sous réserve de quelques observations de détail. Toutefois, le port, l'embranchement de Mopé à Arrah et celui de Memni à Abidjan étaient classés en deuxième urgence.

La difficulté de trouver les ressources financières nécessaires à la réalisation du projet amena quelque retard dans son exécution. Entre temps, l'insalubrité du port de Grand-Bassam, placé à l'embouchure du Comoë où des épidémies de fièvre jaune se succédèrent sans interruption, pendant plusieurs années, avait amené le transfert du chef-lieu de la colonie dans une localité fondée sur la lagune, à 13 kilomètres à l'Est d'Abidjan, et dénommée Bingerville. Au point de vue du programme de voies ferrées qui avait été conçu, l'abandon du port de Grand-Bassam sembla devoir nécessairement entraîner l'abandon d'Alépé comme tête de ligne. Le transfert du chef-lieu à Bingerville donnait au contraire à l'embranchement ayant comme point terminus Abidjan, et à la création du port d'Abidjan lui-même, un intérêt nouveau. En outre, dans l'intervalle, l'importance économique de la région de Baoulé s'étant manifestée, il semblait rationnel de mettre le plus directement possible cette région en relation avec la côte.

On décida, en conséquence, à la fin de 1902 d'envoyer sur place une nouvelle mission qui fut confiée au capitaine du génie Crosson-Duplessis. Cette mission reçut pour instruction d'étudier une ligne partant d'Abidjan et se dirigeant par le chemin le plus court sur Goliéso. En même temps, le chef du Service des Travaux Publics de la Côte d'Ivoire était chargé de rechercher en rade du Petit Bassam de bons mouillages pour permettre aux navires d'y jeter l'ancre et d'étudier la création d'un canal de 3 mètres de profondeur, reliant la lagune à la mer. La mission Crosson-Duplessis qui revint au milieu de l'année suivante, rapportait un lever de détail complet d'une ligne de 79 kilomètres d'Abidjan à Ery-Macouguié. Au delà de ce point, elle avait reconnu jusqu'au N'zi deux itinéraires se dirigeant sur Kouadiokofi, dans le Baoulé. La dépense était estimée à 78.000 francs par kilomètre. Le projet des soixante-dix-neuf kilomètres de la première section fut examiné par le Comité des Travaux Publics des Colonies, qui émit un avis favorable à sa réalisation dans sa séance du 27 juillet 1903, et qui éleva les prévisions de dépenses à 81.000 francs par kilomètre.

De son côté, M. Michel, Chef du service des Travaux Publics de la Côte d'Ivoire, avait établi un avant-projet de coupure à Petit-Bassam complété par un dispositif de quai et de voies ferrées à Abidjan. Il estimait qu'une somme de 700.000 francs serait nécessaire pour amorcer le travail et recueillir les données nécessaires à l'établissement d'un projet définitif. Le Comité des Travaux Publics admit les dispositions proposées, sauf quelques modifications, dont une était relative à l'emplacement de la coupure à Petit-Bassam, et estima qu'il y avait lieu d'adopter les prévisions de dépenses pour une expérience qu'il reconnaissait nécessaire.

Dans l'intervalle, des gites aurifères avaient été découverts dans la colonie. Le gouvernement fut saisi de propositions touchant la construction d'une voie de pénétration, par plusieurs groupes de particuliers, lesquels demandaient, en échange des avantages qu'ils offraient au point de vue de la construction et de l'exploitation de ce chemin, d'importantes concessions territoriales et minières. Ces propositions ne reçurent aucune suite, et on décida de demander à l'emprunt les sommes nécessaires pour la construction de la section Abidjan-Ery-Macouguié, étudiée par le capitaine Crosson-Duplessis, ainsi que pour une expérience de coupure à Petit-Bassam devant donner accès au port d'Abidjan.

A cet effet, on attribua aux travaux de construction du chemin de fer de la Côte d'Ivoire et du port d'Abidjan une part s'élevant à 10.000.000 francs, du montant de l'emprunt de 65 millions, que le Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale demanda à contracter en 1903,

La loi du 5 juillet 1903 ayant autorisé cet emprunt, un décret du 6 novembre de la même année permit l'ouverture des travaux. Ceux-ci devaient être exécutés en régie. Le service d'exécution était immédiatement organisé et placé sous la direction de M. le commandant Houdaille.

La construction du chemin de fer fut entreprise dès le mois de novembre 1903. Pendant qu'on créait à Abidjan, où il n'existait que des villages indigènes perdus dans une végétation très dense, des installations provisoires : logements, magasins, bureaux, etc., on procédait au tracé, au piquetage et au déboisement de la plateforme de la voie ferrée. Les terrassements suivaient et étaient poussés avec toute l'activité que le recrutement et la formation d'une main-d'œuvre rare permettait de leur imprimer. A la fin de 1904, le tracé était au kilomètre 45, l'axe était piqueté jusqu'au kilomètre 37, le débroussement atteignait le kilomètre 30 et les terrassements le kilomètre 29. Le rail était posé jusqu'au kilomètre 11,385. Les terrassements de la gare d'Abidjan-Lagune étaient terminés dans la partie destinée à recevoir les voies les plus indispensables.

Au cours de l'année 1905 les travaux furent poussés jusqu'au kilomètre 63,500 et le rail atteignait le kilomètre 46 à la fin de l'année. On s'était préoccupé également du prolongement de la voie ferrée au delà de Ery Macouguié, vers le N'zi et même dans le Baoulé. Un avant-projet établi par le capitaine Calmel, remplaçant le Commandant Houdaille, avait été soumis à l'approbation ministérielle. Le Comité des Travaux Publics consulté l'avait adopté dans son ensemble et avait admis, comme estimation du prix de revient entre Ery Macouguié et le N'zi, une somme moyenne de 100.000 francs par kilomètre. En même temps, il approuvait le tracé proposé par le Capitaine Calmel au delà du N'zi jusqu'à Diamankro, poste administratif situé au sud-est de Bouaké, en plein pays Baoulé. Un décret du 23 décembre 1905 autorisait d'ailleurs la construction d'un nouveau tronçon de 22 kilomètres de voie ferrée au-delà d'Ery-Macouguié à l'aide des crédits encore disponibles sur les fonds affectés à la Côte d'Ivoire par l'emprunt de 65 millions.

En 1906, les travaux furent conduits, sous la direction du Capitaine du génie Crosson-Duplessis, jusqu'au kilomètre 82 dans une région assez difficile qui devait s'étendre jusqu'au kilomètre 101. Un ouvrage d'art assez important (viaduc métallique de 75 mètres de longueur), était construit sur la rivière Agnéby, qui se jette dans la lagune Ebrié, près de Dabou.

La loi du 22 janvier 1907, en attribuant à la Côte d'Ivoire, pour le prolongement du chemin de fer, une somme de 22 millions, permit de pousser les travaux au delà du kilomètre 101, fin de la 1<sup>re</sup> section. Le décret du 17 avril 1907 autorisait la construction de la voie ferrée jusqu'au kilomètre 160. A la fin de cette même année, le rail atteignait le kilomètre 104, la plateforme terminée le kilomètre 111, les terrassements étaient amorcés jusqu'au kilomètre 120. On avait, en outre, sur les sections précédentes, construit les gares, installé les appareils fixes et mis la 1<sup>re</sup> section, entre Abidjan et Agboville (kilomètre 82), en état d'être livrée à l'exploitation régulière. La direction avait été assurée par le Capitaine du génie Thomasset.

Pendant l'année 1908, l'effectif des travailleurs put être augmenté et atteignit près de 4.000 unités. Les travaux reçurent une impulsion telle qu'en fin d'année les terrassements et la plateforme atteignaient la rivière N'zi (kilomètre 181) et que le rail était au kilomètre 162. La 2<sup>e</sup> section de la voie ferrée, du kilomètre 101 au kilomètre 180, se trouvait ainsi très près d'être terminée dans l'année. Le décret autorisant les travaux entre le kilomètre 160 et le N'zi avait été pris le 21 mai 1908.

Au début de cette même année, le Comité des Travaux Publics avait été appelé à examiner le projet de viaduc destiné à franchir la rivière N'zi. Le N'zi nécessite un ouvrage présentant un débouché d'environ 250 mètres en raison des crues qui peuvent atteindre une cote supérieure de 10 mètres à celle de l'étiage. L'autorisation d'entreprendre ce travail évalué à 1.000.000 fut donnée par décret du 21 mai 1908. En outre, le Comité avait été saisi d'un projet de tracé relatif à la 3<sup>e</sup> section de la voie ferrée entre le N'zi et Diamankro, conformément aux indications générales qu'avait fournies la reconnaissance du Capitaine Calmel en 1905. Mais, depuis cette époque, le poste administratif de Diamankro avait été supprimé; au contraire, l'importance du poste de Bouaké, l'un des premiers construits dans une région peuplée, nœud d'un réseau de routes desservant en éventail, hors de la forêt, toutes les régions soudanaises, ne faisait que croître et il devenait nécessaire d'y faire passer la voie ferrée. A cet effet, la Direction du Chemin de Fer proposait d'abandonner le projet du tracé de la 3<sup>e</sup> section à partir du kilomètre 255 et de diriger un nouveau tracé sur Bouaké par un itinéraire reconnu par les officiers chargés des études. Ces propositions furent adoptées par le Comité et un décret du 17 juillet 1908 autorisait la construction du premier tronçon de la 3<sup>e</sup> section entre le kilomètre 180 et le kilomètre 255.

A la fin de l'année 1909 le rail était posé jusqu'au N'zi; une gare provisoire située sur la rive gauche de cette rivière était ouverte à l'exploitation. Les maçonneries des ouvrages du N'zi étaient en même temps édifiées sans difficultés sérieuses pendant la période où le niveau du N'zi est à l'étiage ou en état de faible crue.

Sur la rive droite, les travaux de la gare importante de Dimbokro étaient entrepris ainsi que les travaux de prolongement de la voie ferrée dans la 3<sup>e</sup> section. En fin d'année, les terrassements étaient au kilomètre 192, à 10 kilomètres au delà du N'zi. Enfin, les projets du tracé jusqu'à Bouaké étaient établis en vue d'être soumis à l'approbation ministérielle.

Les travaux de construction se trouvaient être en pleine activité au début de l'année courante. La Direction avait pris les dispositions nécessaires pour augmenter la main-d'œuvre qui avait dû être réduite au cours de l'année 1909, lorsqu'un soulèvement inopiné des tribus indigènes traversées par la voie ferrée est venu apporter un trouble très grave dans l'organisation des services de l'exploitation entre Abidjan et le N'zi et a forcé à interrompre les travaux entrepris sur la 3<sup>e</sup> section. Entre Aniam (kilomètre 23) et Céchi (kilomètre 123), la voie a été coupée en de très nombreux points, quelques ouvrages ont été jetés dans les brèches qu'ils franchissaient, la ligne télégraphique a été en partie détruite, des gares ont été pillées et les bâtiments endommagés, l'un d'eux, le bâtiment du Chef de District d'Azaguié (kilomètre 43), a été brûlé. Malgré la gravité des événements survenus à la Côte d'Ivoire, sans précédents dans l'histoire de la conquête de nos colonies africaines, et grâce aux judicieuses mesures prises par M. le Gouverneur Général de l'Afrique Occidentale Française, les régions soulevées ont été pacifiées rapidement et les travaux d'avancement du chemin de fer ont pu être repris en toute sécurité, sous l'habile et active direction du Capitaine Thomasset.

Pendant que le rail progressait, et surtout depuis 1907, les installations nécessaires aux services généraux d'une voie ferrée étaient créées à la tête de ligne sur un plateau situé à la cote 28 au-dessus du niveau de la lagune dans la presqu'île d'Abidjan. Ces installations comprennent : les bâtiments nécessaires aux bureaux de la Direction, de la Comptabilité, de l'Exploitation, de la Voie et des Bâtiments et du Matériel et Traction; les ateliers de réparations : ajustage, montage, forge, atelier à bois et du matériel roulant; les remises à locomotives et à voitures; les magasins aux approvisionnements, les pavillons d'habitation



du personnel, les voies et appareils fixes nécessaires pour les desservir, les alimentations d'eau, canalisations et égouts. Les installations générales prévues à Abidjan-Ville seront terminées en 1911 ; elles ont été tracées sur un plan d'ensemble qui semble très judicieux et qui permettra dans l'avenir tous les agrandissements nécessaires.

Quant aux travaux d'aménagement d'un port à Abidjan, question liée si intimement à celle du chemin de fer que le choix d'Abidjan comme tête de ligne de la voie ferrée avait été précisément dicté par la possibilité de faire accéder en ce point les allèges et même les navires de mer qui auraient traversé la coupure projetée à Port-Bouët, ils n'ont pas donné les résultats qu'on espérait. On a rencontré de sérieuses difficultés dans le percement du cordon littoral séparant la lagune de la mer, à Petit-Bassam. Le débouché en mer se comblait au fur et à mesure qu'il était creusé, soit parce que l'amorce de jetée protectrice était de trop faible longueur, soit, plutôt, parce que la section que le canal offrait aux courants provoqués par le jeu des marées de faible amplitude qui se produisent dans le golfe de Guinée était trop réduite pour qu'ils pussent permettre au flot de s'établir en lagune d'une manière suffisante et telle qu'au moment du jusant la passe pût être draguée malgré les apports de sable donnés par la " barre ". Des effondrements de la plage sous-marine et du rivage dans le voisinage du débouché ont fait naître, en outre, des craintes sur la stabilité des ouvrages de défense qu'il eût été nécessaire de créer pour diminuer, sinon réduire complètement, les effets d'affouillements ou de remblaiement de la plage de sable par le ressac (1) provoqué par la houle constante venant du large dans la direction sud-ouest ou sud et s'amortissant sur des fonds décroissants suivant une pente douce.

Finalement, les travaux d'essais entrepris à Port-Bouët suivant le programme tracé en 1903, ont été arrêtés fin 1908 et on a admis le principe de nouvelles études à entreprendre en vue d'examiner les avantages que présenterait, sur la création d'une coupure à Port-Bouët, le maintien de Grand-Bassam comme point d'accès de la Côte d'Ivoire, en améliorant l'embouchure de la Comoë. La décision prise ne condamne d'ailleurs pas irrémédiablement le choix de Port-Bouët comme point de liaison entre la lagune Ebrié et la mer. Les essais tentés ne suffisent pas en effet pour affirmer qu'elle est impossible. Tout au plus permettent-ils de conclure que l'emplacement choisi pour la coupure dans la zone où s'étend le " trou sans fond " n'était pas le meilleur et qu'il est vraisemblable que les dépenses qu'elle entraînera seront très élevées. Ceci n'a rien qui puisse surprendre car on s'attaque là à l'un des problèmes les plus difficiles à résoudre pour l'Ingénieur : celui de l'établissement d'un canal maritime en plage de sable constamment remaniée par une houle permanente venant obliquement du large dans une mer à faibles marées.

Si Grand-Bassam était définitivement choisi comme port de cette partie de la colonie, il serait nécessaire de le relier à Abidjan par voie ferrée. Comme conséquence directe, il en résultera de nouveaux frais. A d'autres égards, ce choix aurait des conséquences fâcheuses pour le chemin de fer qui, en tant que voie de pénétration vers le Baoulé et la bouche du Niger, aura son tracé allongé de près de 50 kilomètres sans aucun profit, puisqu'il est doublé sur cette distance par une voie fluviale se prêtant merveilleusement à la navigation. Enfin, peut-être ne serait-il pas inutile de faire état des mauvaises conditions où se trouve Grand-Bassam pour devenir une ville importante tant au point de vue de la sécurité sanitaire qu'au point de vue de la disposition topographique des lieux.

---

(1) Ce ressac, parfois très violent, porte le nom de " barre " sur toute la côte du golfe de Guinée.

Quel que soit d'ailleurs le point qui sera choisi, il y a lieu de prévoir que la création d'un port à la Côte d'Ivoire entraînera une dépense élevée. Certains estiment que cette dépense sera supérieure à 15 millions, sans d'ailleurs qu'on puisse à priori affirmer que la probabilité d'obtenir, avec pareille somme, un résultat satisfaisant soit nécessairement favorable. Il ne semble pas que le commerce actuel des rades de Grand-Bassam et de Jacqueville, qui desservent la lagune Ebrié, même majoré par l'appoint que lui apportera le trafic que le chemin de fer fera naître dans l'hinterland de la colonie tant qu'il ne dépassera pas Bouaké, ait une importance telle qu'il nécessite avant quelques dizaines d'années l'engagement d'une pareille dépense.

Il paraît cependant indispensable de donner d'urgence au chemin de fer de la Côte d'Ivoire, qui, suivant l'expression un peu vive de M. le Député Messimy " ne part de rien et ne va nulle part ", un débouché sur la mer. Il semble que le moyen le plus économique et, par suite, le plus adéquat à la situation financière de cette jeune colonie serait de créer dans le voisinage de Port-Bouët, hors des zones d'effondrement qui bordent le " trou sans fond ", un appontement ou tout autre engin de débarquement ayant un rendement suffisant et de le relier par voie ferrée à Abidjan, au moyen d'une ligne de 9 kilomètres de longueur environ, traversant les bras de lagune assez étroits qui enserrent l'île de Petit-Bassam. Les marchandises débarquées à Port-Bouët seraient livrées au commerce dans les entrepôts d'Abidjan sans qu'il fut nécessaire de créer à Port-Bouët des installations autres que celles propres à l'exploitation de l'appontement qui y serait construit. On donnerait ainsi au chemin de fer de la Côte d'Ivoire, avec une dépense qui ne dépasserait pas 5 millions, le point de départ que M. Messimy, avec raison, lui reproche de ne pas avoir.

Les emprunts de 65 millions et de 100 millions contractés par l'Afrique Occidentale donnaient à la Côte d'Ivoire la possibilité de consacrer une somme de 35 millions aux travaux des voies de pénétration.

La dotation de 10 millions qui lui était affectée par le premier emprunt a été employée respectivement, pour 8.280.000 francs environ, à la construction de la voie ferrée, et, pour 1.720.000 francs, aux travaux d'essais de Port-Bouët qui ont nécessité la constitution d'un matériel de dragage important.

Sur les 25 millions du deuxième emprunt une somme de 22 millions était spécialement réservée au Chemin de fer et le complément, 3 millions, aux travaux de Port-Bouët. Les travaux étant arrêtés de ce côté il reste sur cette dernière dotation une disponibilité d'environ 2.250.000 francs.

Les évaluations des travaux exécutés ou autorisés par Décrets pour la construction du Chemin de fer sont les suivantes :

1 <sup>re</sup> section du km 0 au km 101 (1 <sup>er</sup> tronçon km 0-km 79)...	7.250.000 fr. (terminé).
1 <sup>re</sup> section du km 0 au km 101 (2 <sup>e</sup> tronçon km 79-km 101).	3.342.000 »
2 <sup>me</sup> section km 101 — km 180 .....	6.473.000 »
Ouvrages du N'zi (prévisions).....	1.000.000 »
3 <sup>me</sup> section N'zi — km 255 (prévisions) .....	7.500.000 »
Installations générales d'Abidjan-Ville et N'zi-Ville.....	2.265.000 »
Matériel roulant de la 3 <sup>me</sup> section .....	575.000 (commandé).
	<hr/>
Total.....	28.405.000 fr.

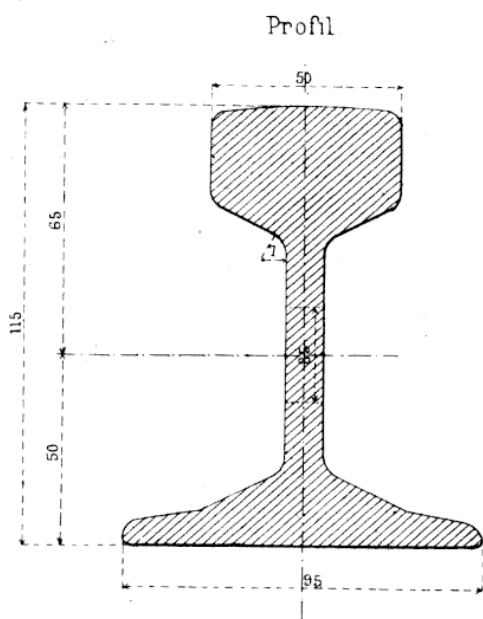
Les projets dressés pour le prolongement de la voie ferrée au delà du kilomètre 255 jusqu'à Bouaké font ressortir une dépense kilométrique moyenne de 88.500 francs, prévoient une dépense de 578.000 francs pour les installations de la gare de Bouaké et un complément de matériel roulant, évalué à 132.000 francs. La station de Bouaké étant reportée au kilomètre 312 par l'étude d'une rectification du tracé faite récemment, il reste 57 kilomètres à exécuter pour atteindre cette gare et la dépense à engager est en définitive pour la voie courante : ..... 5.046.500 francs.  
pour la station de Bouaké et le matériel roulant..... 710.000 »

Total..... 5.756.500 francs.

Cette somme ajoutée aux valeurs des travaux autorisés donnés ci-dessus arrête à 34.000.000 environ la dépense d'établissement du Chemin de fer de la Côte d'Ivoire entre Abidjan et Bouaké. En supposant que les disponibilités de la dotation affectée au Port de la Côte d'Ivoire soient reportées sur le Chemin de fer, les fonds d'emprunt alloués à la Colonie ne permettront d'affecter à ce travail qu'une somme de 32.250.000 francs, il y aura donc une insuffisance de crédit qui sera au maximum de 1.750.000 francs. Elle tient, pour une part, à ce que les prévisions sur lesquelles étaient basées les crédits affectés au chemin de la Côte d'Ivoire par les lois d'emprunt conduisaient la voie ferrée à Diamankro, point situé à 45 kilomètres au Sud de Bouaké.

La nécessité d'atteindre Bouaké étant actuellement reconnue et réclamée par les intérêts commerciaux, il est très probable que les dispositions financières seront prises pour parfaire le complément de crédits (somme toute très petit) nécessaire pour que le Chemin de fer soit mis en état de rendre les services qu'on en attend. Ce sera la fin d'une première étape dans la pénétration du rail vers les contrées soudanaises très peuplées de la boucle du Niger qui seront ainsi reliées à la mer par la voie de communication géographiquement la plus courte. Bobo-Dioulasso qui est à 750 kilomètres à vol d'oiseau d'Abidjan pourrait être le but vers lequel tendrait le Chemin de fer de la Côte d'Ivoire.

Fig. 135. — RAIL DE 25 KG.



**Voie.**

*Caractéristiques.* — La largeur de la voie est de 1 mètre entre les champignons des rails.

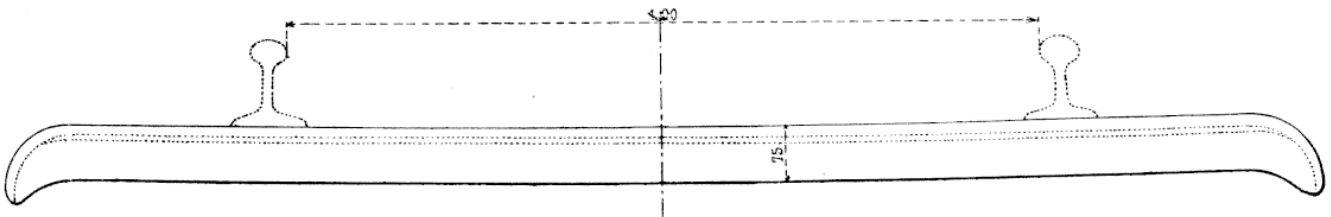
Les rails courants ont une longueur de 6 mètres. Les rails qui entrent dans les courbes ont 5 m. 95. Ils sont en acier dur et leur poids est de 25 k. 500. Ils sont du type Vignole (Fig. 135). Les éclisses qui les joignent sont du type à patin, elles pèsent 5 k. 500 pièce. Ces éclisses sont maintenues par 4 boulons munis de rondelles Grower.

Les traverses (Fig. 136, 137, 138) sont métalliques. Elles sont en acier doux, obtenues au

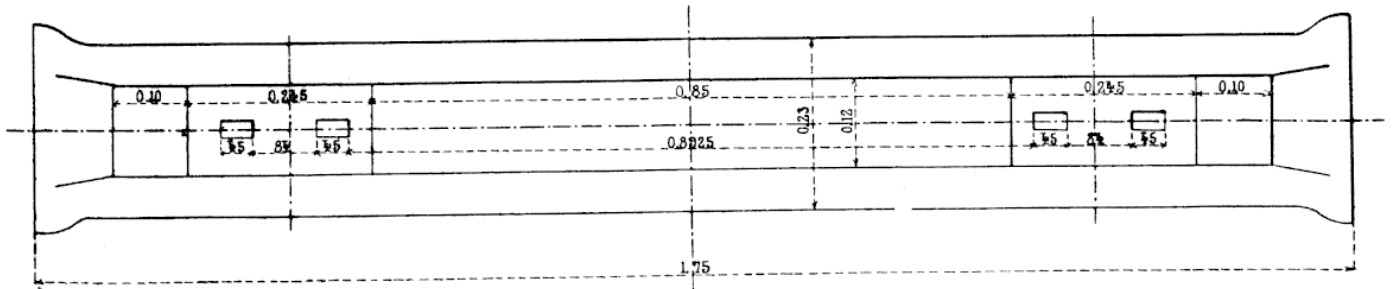
laminoir, coupées de longueur, puis leurs bouts sont recourbés ; elles sont gabariées à la presse là où s'appuient les patins des rails afin de donner à ceux-ci un dévers de  $1/20$ . Elles pèsent 36 k. 675. Les rails sont fixés sur les traverses à l'aide de crapauds et de boulons placés dans des

Fig. 136, 137, 138. — TRAVERSE.

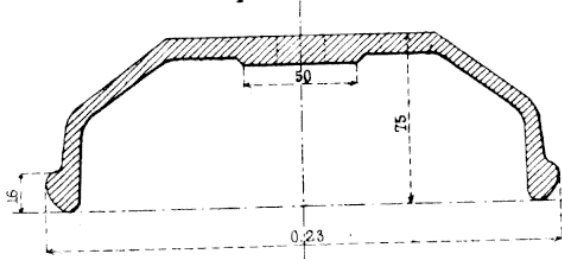
Elevation.



Plan



Coupe transversale



encoches rectangulaires enlevées dans la partie supérieure des traverses. Une traverse avec ses attaches pèse 40 kilogr.

Le plan de pose adopté comporte 8 traverses par longueur de rail de 6 mètres. L'écartement est de  $0^m,79$  environ sauf aux joints où les traverses sont placées de manière que les crapauds viennent buter contre les patins des éclisses. Les joints sont concordants. Un mètre courant

de voie pèse environ 109 kilogrammes.

Les changements de voie en usage au chemin de fer de la Côte d'Ivoire sont de trois types :  
Branchement à deux directions à droite ou à gauche, angle  $6^{\circ},30$ , longueur totale 24 mètres (4 longueurs de rails) ;

Branchement à trois directions, symétrique ;

Traversées-jonctions doubles donnant accès sur 4 directions de l'une quelconque d'entre elles.

Ces deux derniers appareils sont particulièrement utilisés dans les gares et les voies des dépôts, ateliers ou remises. Ils sont très peu encombrants et diminuent les longueurs occupées par les communications d'une voie sur d'autres.

Les plaques tournantes employées sont de deux types :

Un type en tôles et profilés de 3<sup>m</sup>,20 de diamètre ;

Un type en fonte de 6<sup>m</sup>,20 de diamètre.

Il existe en outre des appareils spéciaux : ponts tournants de 8 mètres pour le service des dépôts de locomotives, chariot transbordeur à fosse pour desservir les voies de réparation de l'atelier des machines et chariot transbordeur à voie supérieure pour donner accès aux voies passerelles de l'atelier de réparation des voitures et des parcs à wagons.

L'alimentation d'eau des locomotives est assurée dans les dépôts Abidjan, N'zi et terminus ou dans des gares importantes (Agboville) par des pompes à vapeur refoulant dans des réservoirs de formes diverses (cubiques en tôles, ou en maçonnerie ou en béton armé), suivant les circonstances locales. Les pompes à vapeur sont du type Hermann-Lachapelle de 2 à 3 chevaux montées sur une chaudière verticale Field pour Agboville et le terminus. A Abidjan, 2 pompes Worthington assurent le service. Au N'zi, l'eau étant puisée dans la rivière qui subit des variations de niveau considérables, il est prévu une pompe à fourreau, pouvant fonctionner noyée, mue par un moteur vertical type Hermann-Lachapelle.

Dans les autres gares, les alimentations sont assurées par des pompes à volant, à engrenages, refoulant dans un réservoir de 10 mètres cubes installé sur un pylône.

Dans tous les cas, l'eau est distribuée aux locomotives par l'intermédiaire d'une grue à col de cygne, avec vanne, placée auprès des voies et alimentée par une conduite en fonte de 120 <sup>m</sup>/m venant du réservoir.

Il n'a pas encore été prévu de signaux fixes dans les gares du chemin de fer de la Côte d'Ivoire.

*Ouvrages d'art.* — Les ouvrages d'art se réduisent à ceux rendus nécessaires pour le franchissement des thalwegs ou des cours d'eau.

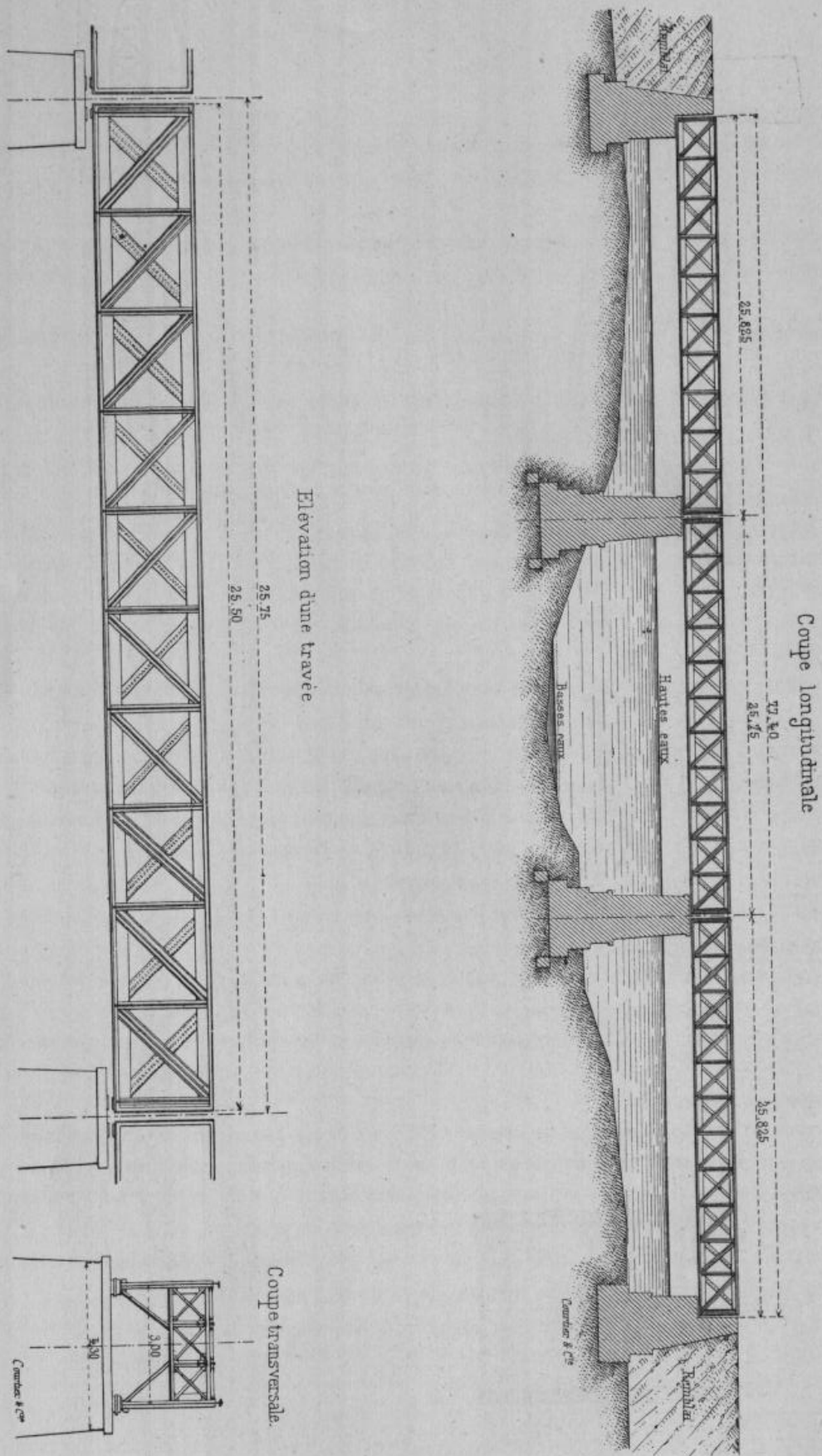
On a employé des aqueducs de 0,40 à 1,00 d'ouverture, des ponceaux de 1 à 2 mètres, des ponts à charpentes métalliques de 3, 4, 5 et 6 mètres de portée, où les poutres portant la voie sont espacées de 1 mètre d'axe en axe. Les ponts de 10, 15 et 25 mètres à charpentes métalliques ont leurs poutres de rive espacées de 3 mètres d'axe en axe.

Toutes ces charpentes sont des types employés couramment en Afrique Occidentale Française.

Les ouvrages sont nombreux mais généralement peu importants. En ne mentionnant que les ouvertures égales ou supérieures à 10 mètres, il existera, une fois la ligne terminée :

- 22 ponts de 10 mètres de portée ;
- 7 ponts de 15 mètres de portée ;
- 3 ponts de 25 mètres de portée ;
- 1 pont de 50 mètres ;
- 2 ponts de 75 mètres, Agnéby (Fig. 139) et Bandama ;
- 1 pont de 250 mètres (N'zi).

Fig. 139. — PONT DE L'ANÉRY.



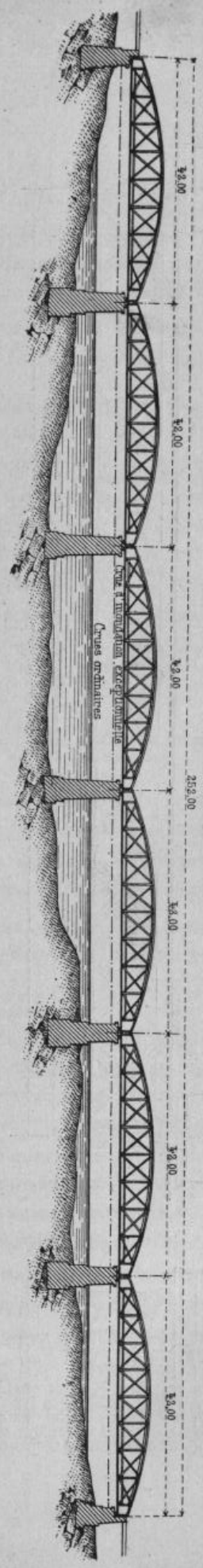
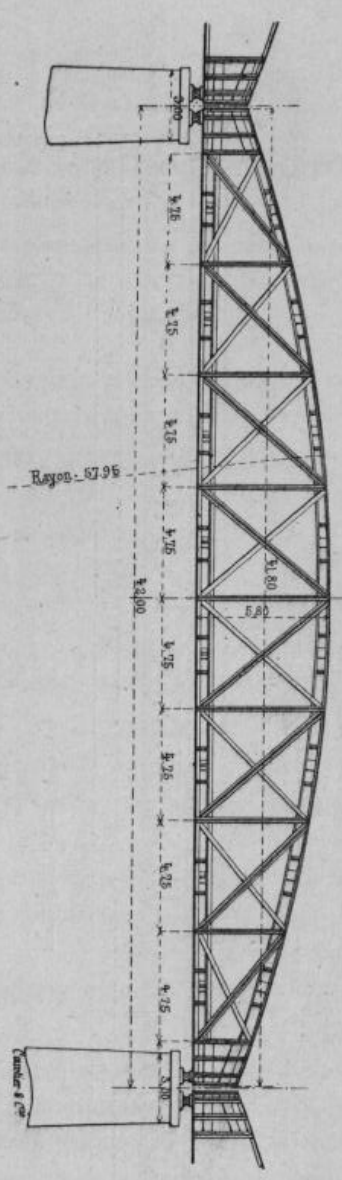
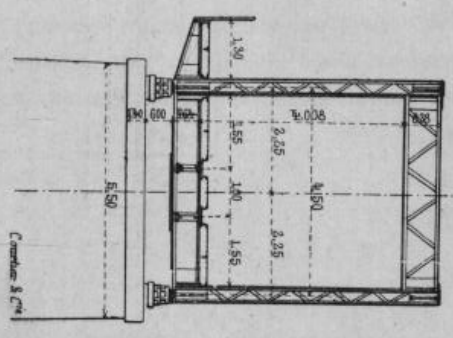


Fig. 140. — Viaduc du N°1.

Coupe longitudinale



Elevation d'une poutre.



Coupe transversale.

L'ouvrage du N'zi (Fig. 140) diffère des types habituellement employés en Afrique Occidentale Française. Il est constitué par 6 travées de 42 mètres de portée d'axe en axe des piles. Les travées ont leurs poutres de rives à treillis, à semelle inférieure rectiligne et à semelle supérieure parabolique. Elles sont à voie inférieure unique ; une passerelle pour piétons est placée en porte à faux sur la poutre droite de l'ouvrage. Chaque travée pèse 62 tonnes. La semelle inférieure des poutres est à 12 mètres environ au-dessus de l'étiage de la rivière.

Cet ouvrage a été monté sur passerelle de service. Les maçonneries ont été faites entièrement en béton de ciment avec des matériaux pris dans le lit de la rivière.

En règle générale d'ailleurs, l'absence de carrières à proximité des ouvrages a nécessité du kilomètre 0 au kilomètre 180 l'emploi du béton pour les maçonneries. Dans la 3<sup>me</sup> section et jusqu'à Bouaké il n'en sera plus de même, le granit et les quartzites se rencontrant très fréquemment le long du tracé.

*Gares et Stations.* — Les dispositions des voies dans les stations sont très variables et dépendent de l'importance de la station.

Les petites stations ne comprennent qu'une voie de garage branchée sur la voie principale par 2 aiguilles (Fig. 145).

Les stations plus importantes ont une deuxième voie de garage des voies de manœuvres et des voies pour le service local des marchandises.

Les bâtiments des gares (Fig. 141, 142, 143) sont de plusieurs types. Les petites gares comprennent un rez-de-chaussée à deux pièces avec une large véranda sur un pignon et une plus petite en façade vers les voies. Ces gares sont gérées par un Chef de gare indigène.

Les gares plus importantes comportent un bâtiment à étage, le rez-de-chaussée y est réservé pour le service, l'étage comprend les logements des européens.

A Abidjan-Ville, le bâtiment des voyageurs est du type Paindavoine, employé au chemin de fer de Kayes au Niger.

Des installations spéciales pour le service des marchandises n'existent que dans les gares d'Abidjan (Lagune et Ville) (Fig. 144), d'Agboville, de Dimbokro (N'zi-Ville) et au terminus. Elles comprennent un hangar à marchandises, avec une partie fermée, d'une importance variable avec le trafic présumé de la gare, des quais de chargement, les voies d'accès et les plaques tournantes nécessaires pour le service.

Les hangars aux marchandises sont toujours à proximité du bâtiment des voyageurs pour faciliter le service des agents européens.

Les services centraux sont réunis à Abidjan-Ville sur le plateau qui couronne la presqu'île à la cote 28,00.

Les bureaux de la Direction et des services de l'Exploitation sont situés au sud du plateau.

Les ateliers à fer (60<sup>m</sup> × 18<sup>m</sup>) et à bois (60<sup>m</sup> × 18) la forge (25<sup>m</sup> × 8<sup>m</sup>) avec les voies nécessaires sont situés à l'ouest sur une partie du plateau remblayée pour l'amener à la cote nécessaire.

La remise aux locomotives (24<sup>m</sup> × 25<sup>m</sup>) pour 12 machines et la remise aux voitures (45<sup>m</sup> × 16<sup>m</sup>) sont placées parallèlement à la voie principale à proximité des voies destinées à recevoir les véhicules mis au parc.



Fig. 141. — BATIMENT DE LA GARE DE DIMBOKRO (N'ZI-VILLE).

Demi-coupe et demi-élévation suivant AB.



Plan du rez-de-chaussée.

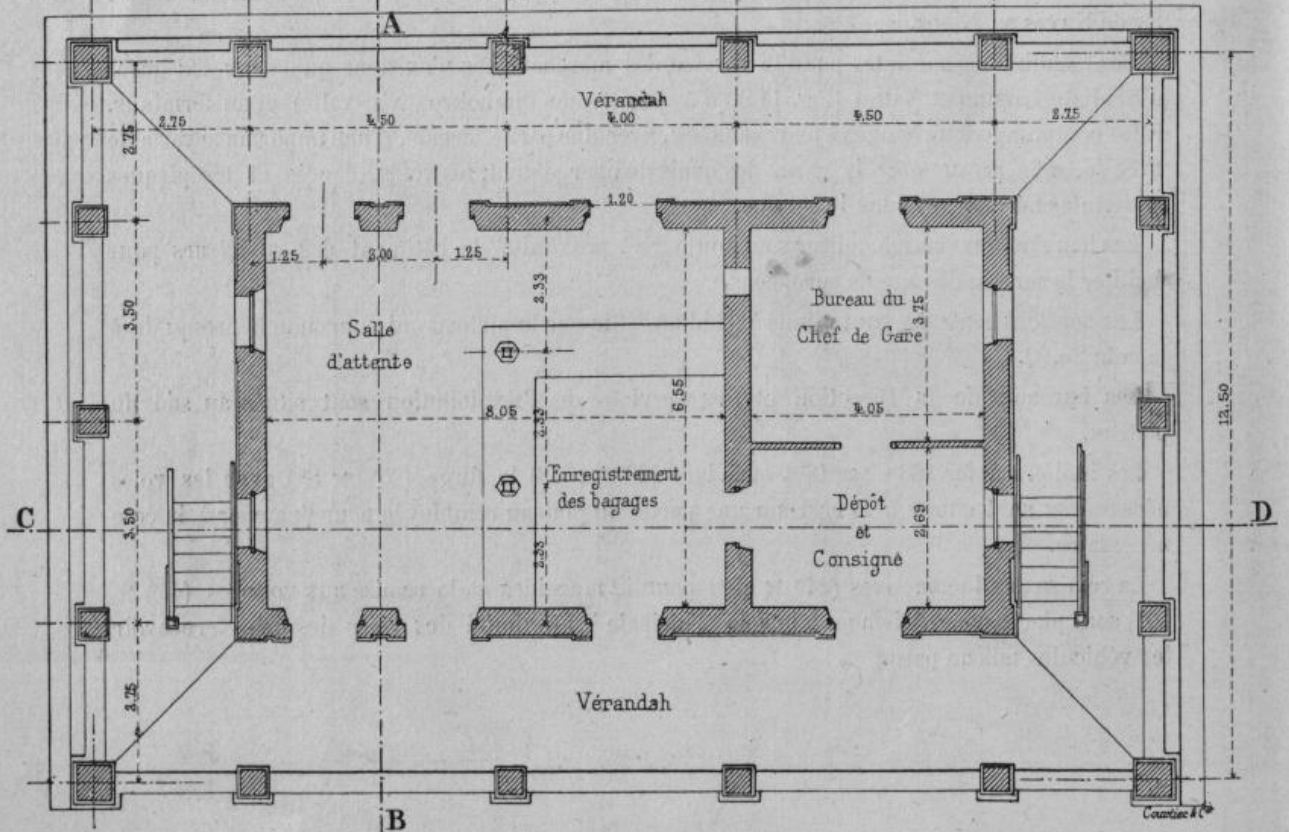
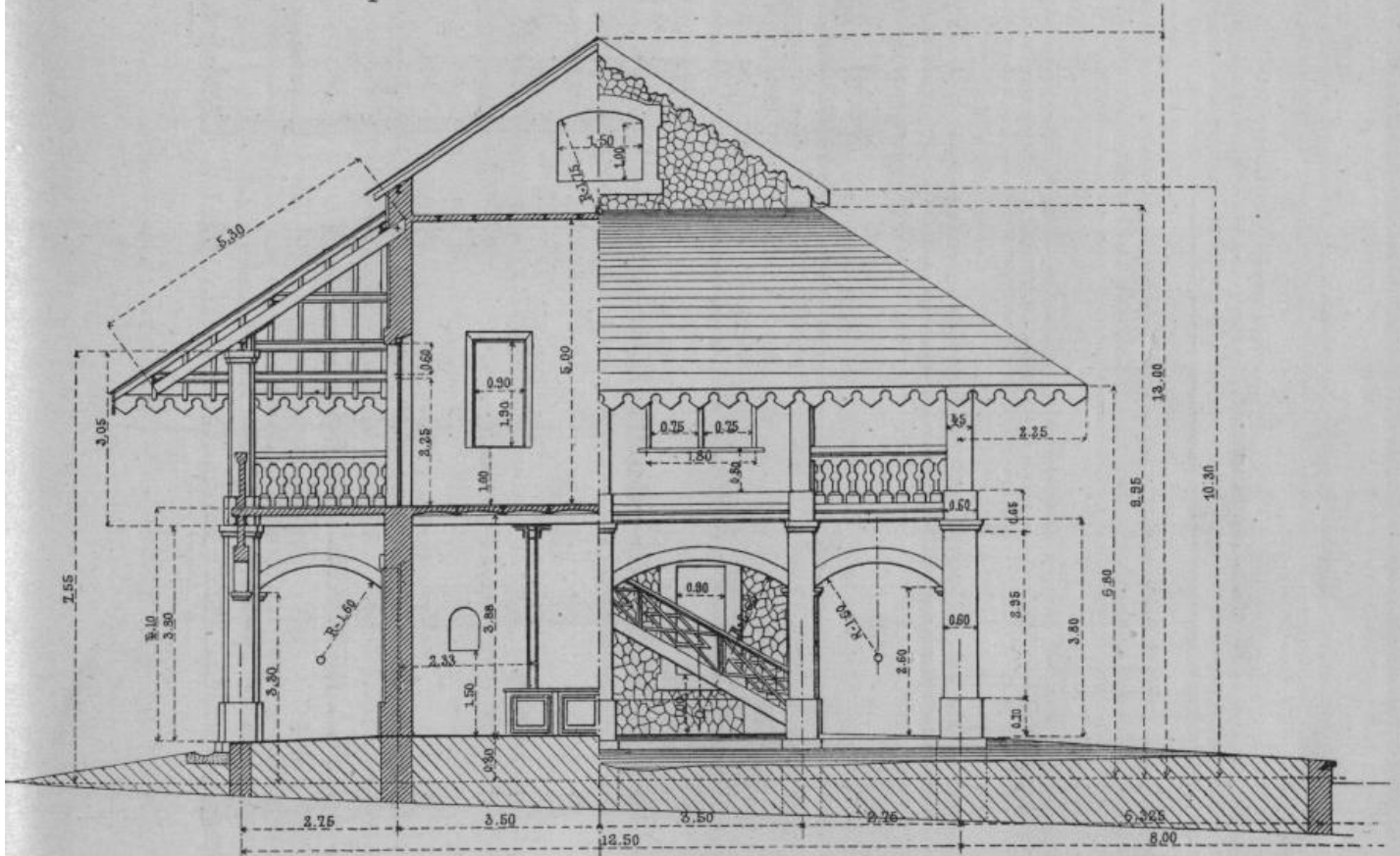


Fig. 142. — BÂTIMENT DE LA GARE DE DIMBOKRO (N'ZI-VILLE).

Demi-coupe et demi-élévation transversale suivant CD.



Plan de l'étage.

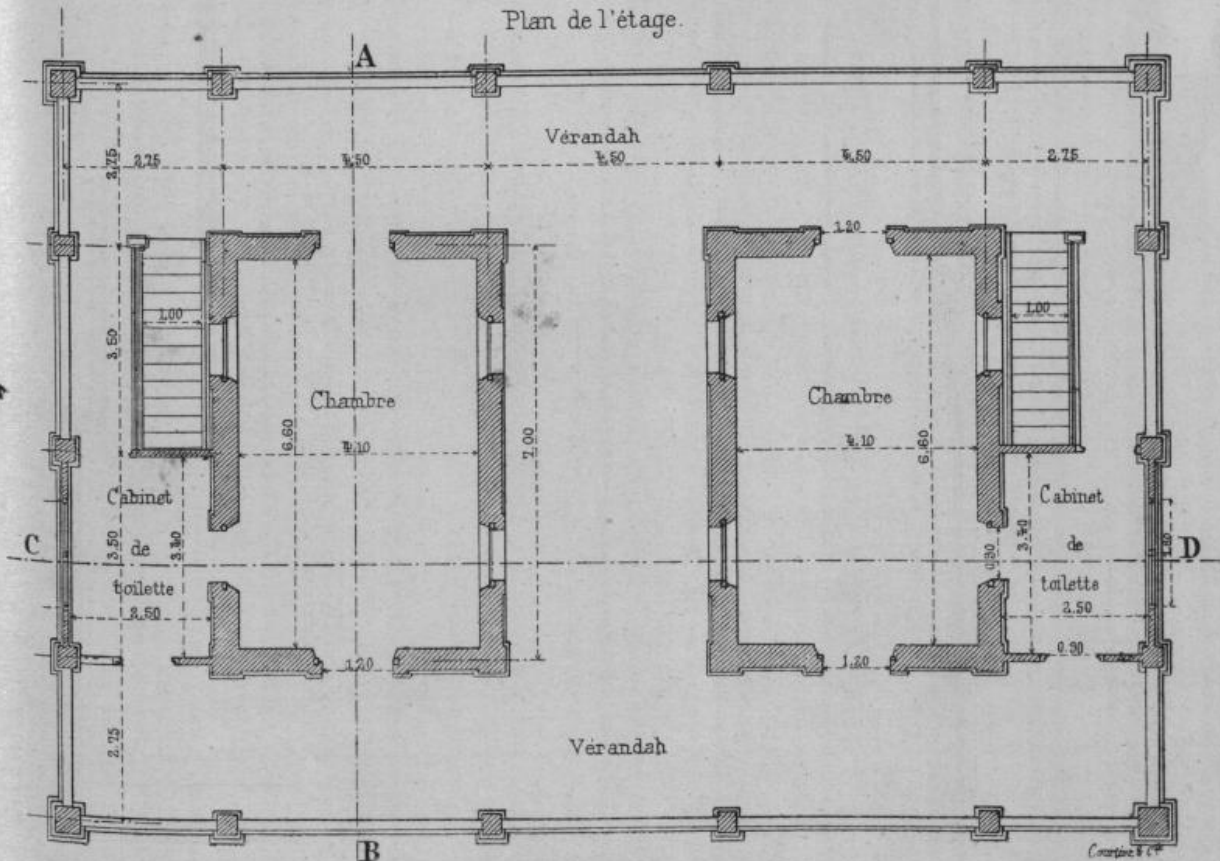
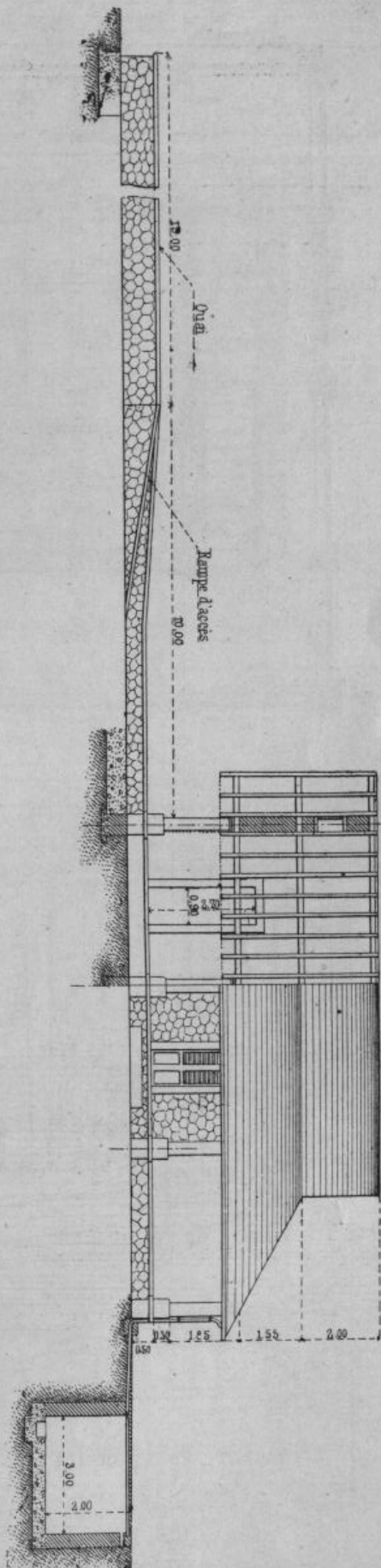


Fig. 143. — BÂTIMENT DE LA GARE DE TIÉMLÉKROU.  
Elevation longitudinale.



Plan du rez-de-chaussée

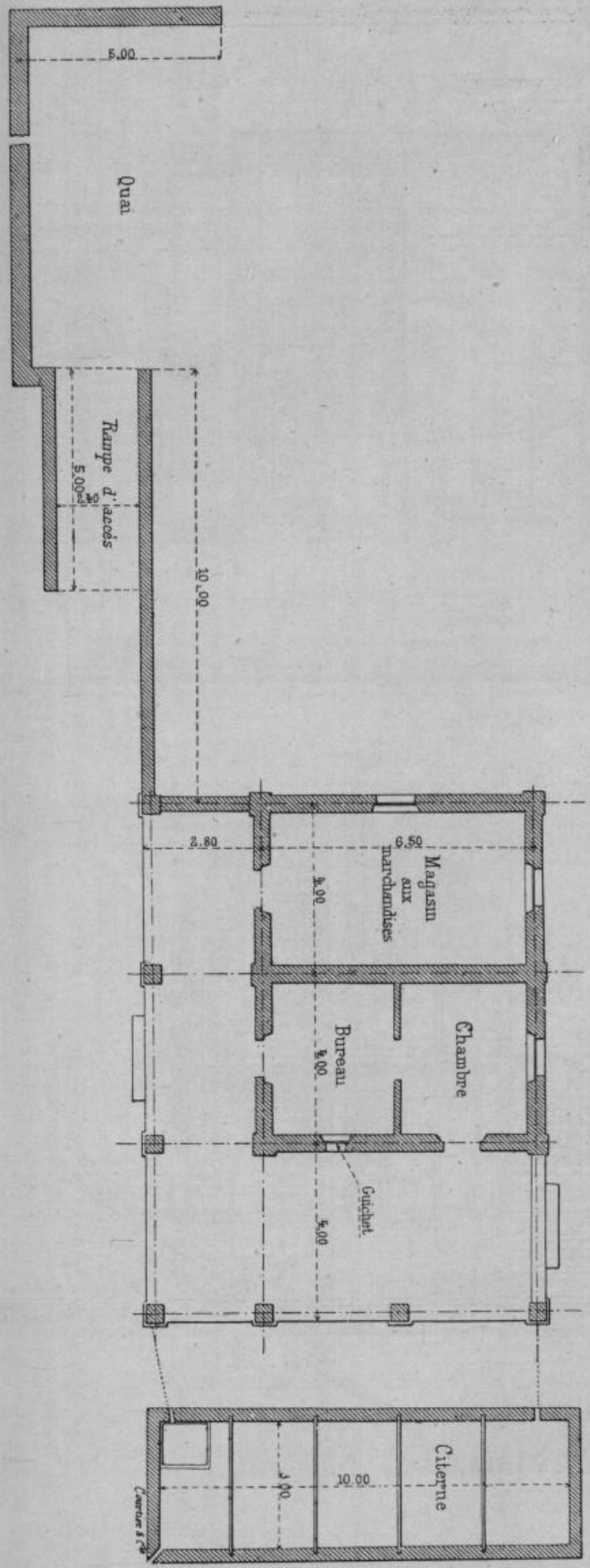


Fig. 144. — PLAN DE LA GARE D'ABIDJAN-VILLE.

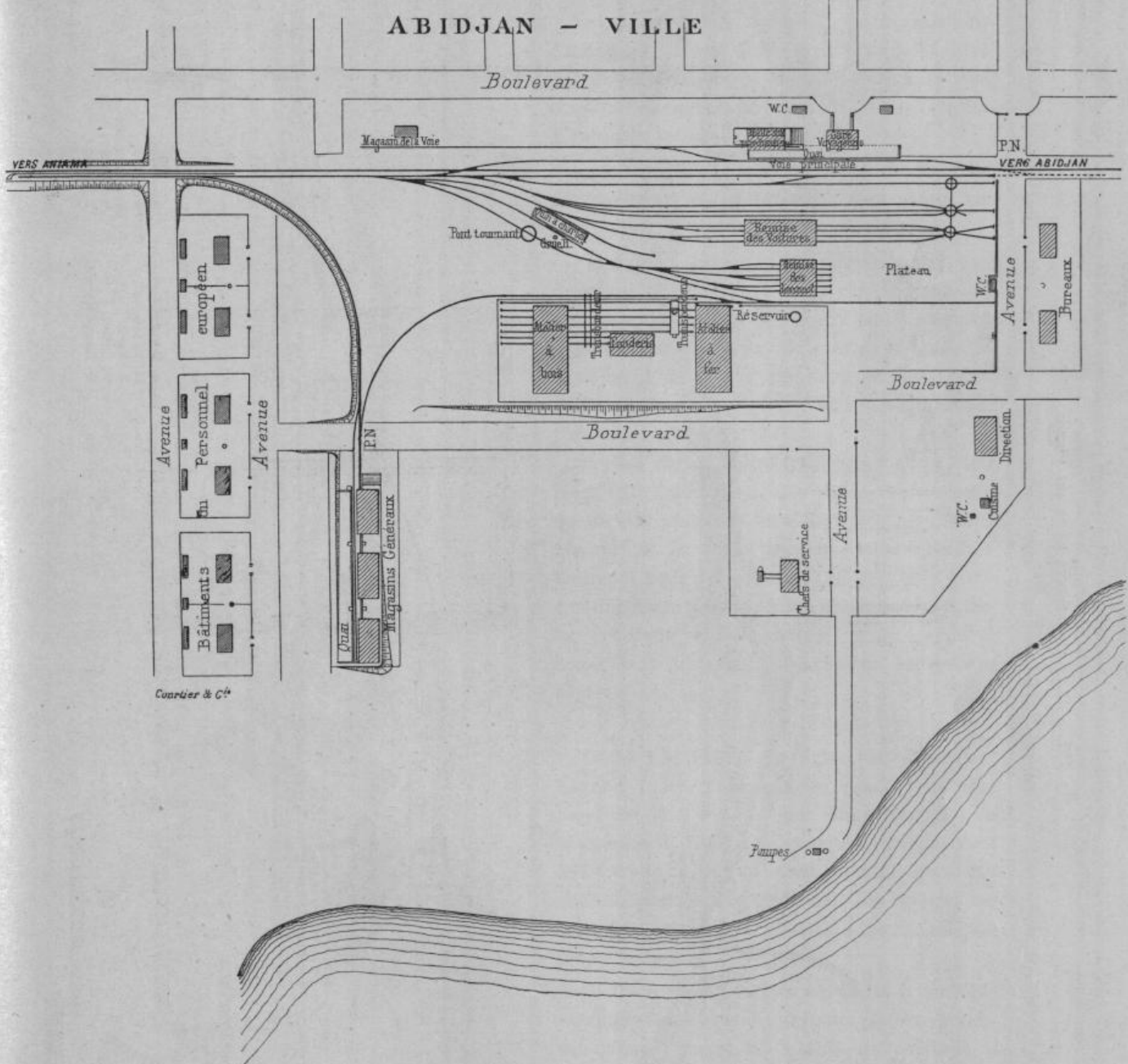


Fig. 145. — TYPE D'UNE PETITE GARE.

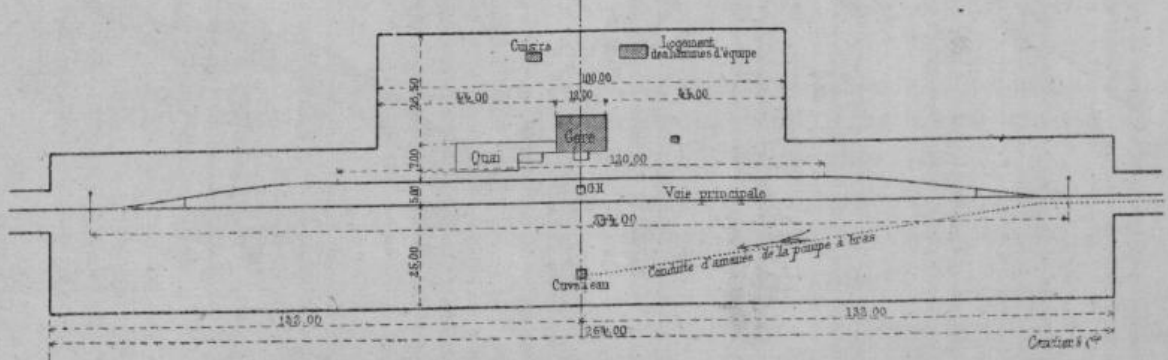
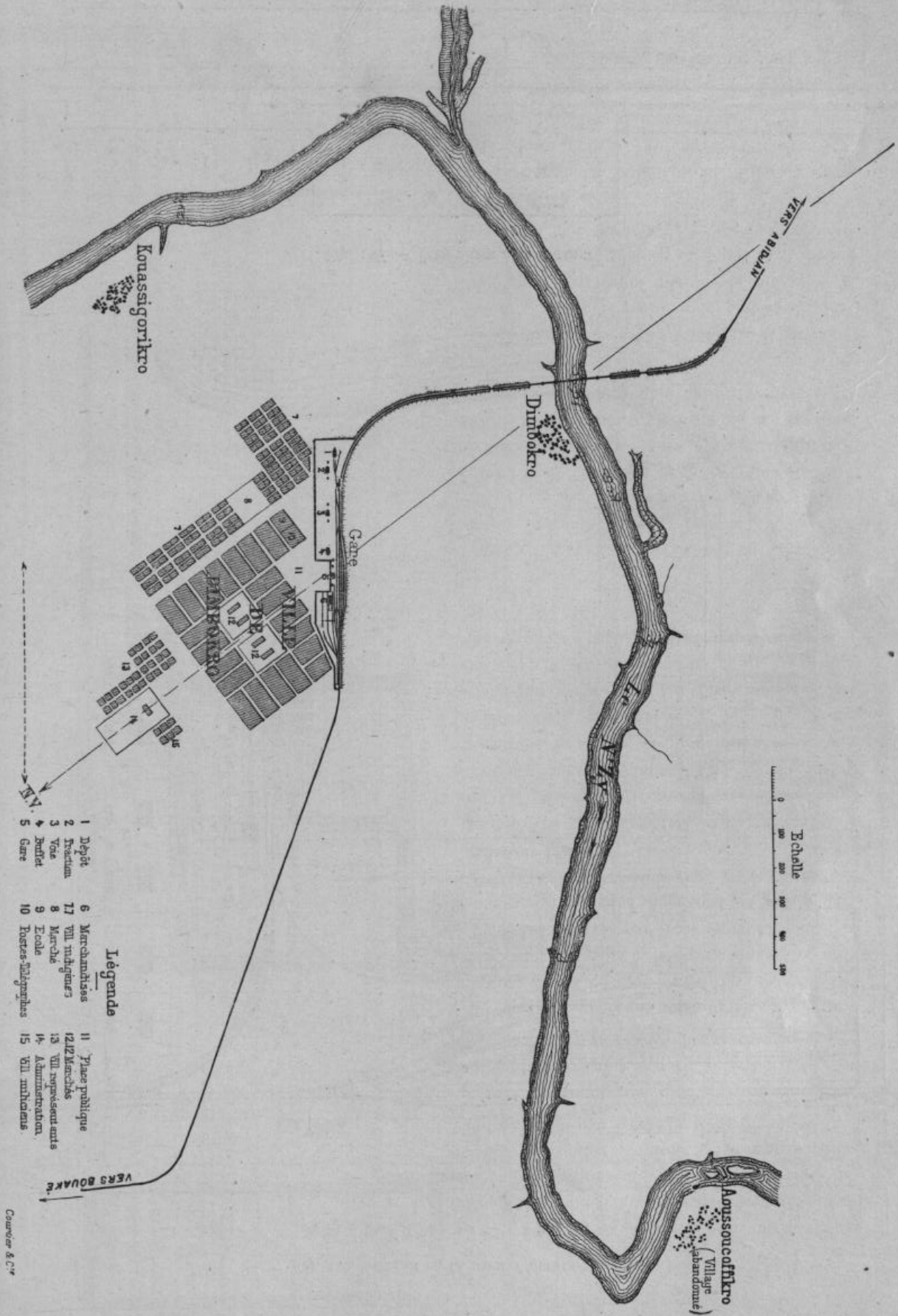


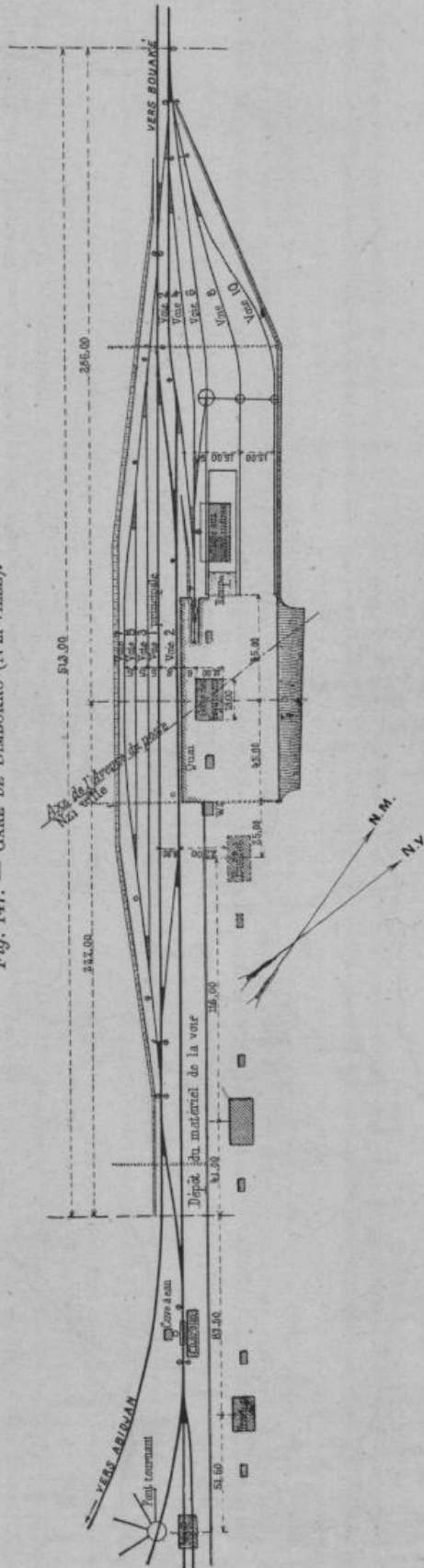
Fig. 146. — PLAN DE DIMBORO ET DE SES ABORDS.



- Légende**
- 1 Dépôt
  - 2 Tractum
  - 3 Voie
  - 4 Pontet
  - 5 Gare
  - 6 Marchandises
  - 7 Vill. indigènes
  - 8 Marche
  - 9 Ecole
  - 10 Postes villageois
  - 11 Place publique
  - 12/13 Marchés
  - 14 Administration
  - 15 Vill. indigènes

Comoir & Co

Fig. 147. — GARE DE DIMBOKRO (N'ZI-VILLE).



Les voies d'accès à toutes ces installations forment un faisceau qui se raccorde en définitive par un petit nombre de branchements à la voie de manœuvre qui est parallèle à la voie principale. L'entrée se fait par le Nord.

Un pont tournant, une fosse à piquer avec grue d'alimentation et quai à charbon sont placés sur les voies allant à la remise aux machines.

Les magasins généraux sont alignés suivant une direction Est-Ouest au Nord des installations précédentes. Ils sont reliés aux ateliers et aux voies de manœuvres par trois voies formant un triangle. Enfin, plus au Nord et également alignés Est-Ouest, se trouvent les pavillons du personnel.

La gare de Dimbokro (N'zi-Ville) kilom. 183 (Fig. 147), comportera une petite remise pour quatre machines avec un atelier pour les menues réparations. La station terminus, Bouaké, recevra un dépôt pour 6 locomotives et un atelier d'une certaine importance pour les réparations d'entretien courant. On exécutera, jusqu'à nouvel ordre dans les ateliers d'Abidjan, les grosses réparations.

*Tracé* (Fig. 148). — La ligne part d'Abidjan-Lagune (gare fluviale avec quai) à la cote moyenne + 3,00 au-dessus de l'étiage de la lagune Ebrié. Elle passe ensuite à Abidjan-Ville à la cote 28,00 par un tracé épousant les sinuosités du plateau. Là sont installés les services centraux, les ateliers et les pavillons d'habitation du personnel.

Le tracé entre dès lors en forêt; il chemine et monte ensuite sur un vaste plateau argilo-sablonneux, largement planté de palmiers à huile (villages d'Adjamé, d'Agban, d'Abobo, d'Anogoua), pour atteindre la cote 126 vers le kilomètre 17.

Elle redescend ensuite dans la vallée du Bété et du Cimbi (cote 41,00) après avoir traversé la station d'Aniama (kilomètre 23).

Le tracé coupe ensuite une série de rivières et de ruisseaux disposés en éventail, franchit à

Fig. 148. — TRACÉ DU CHEMIN DE FER.

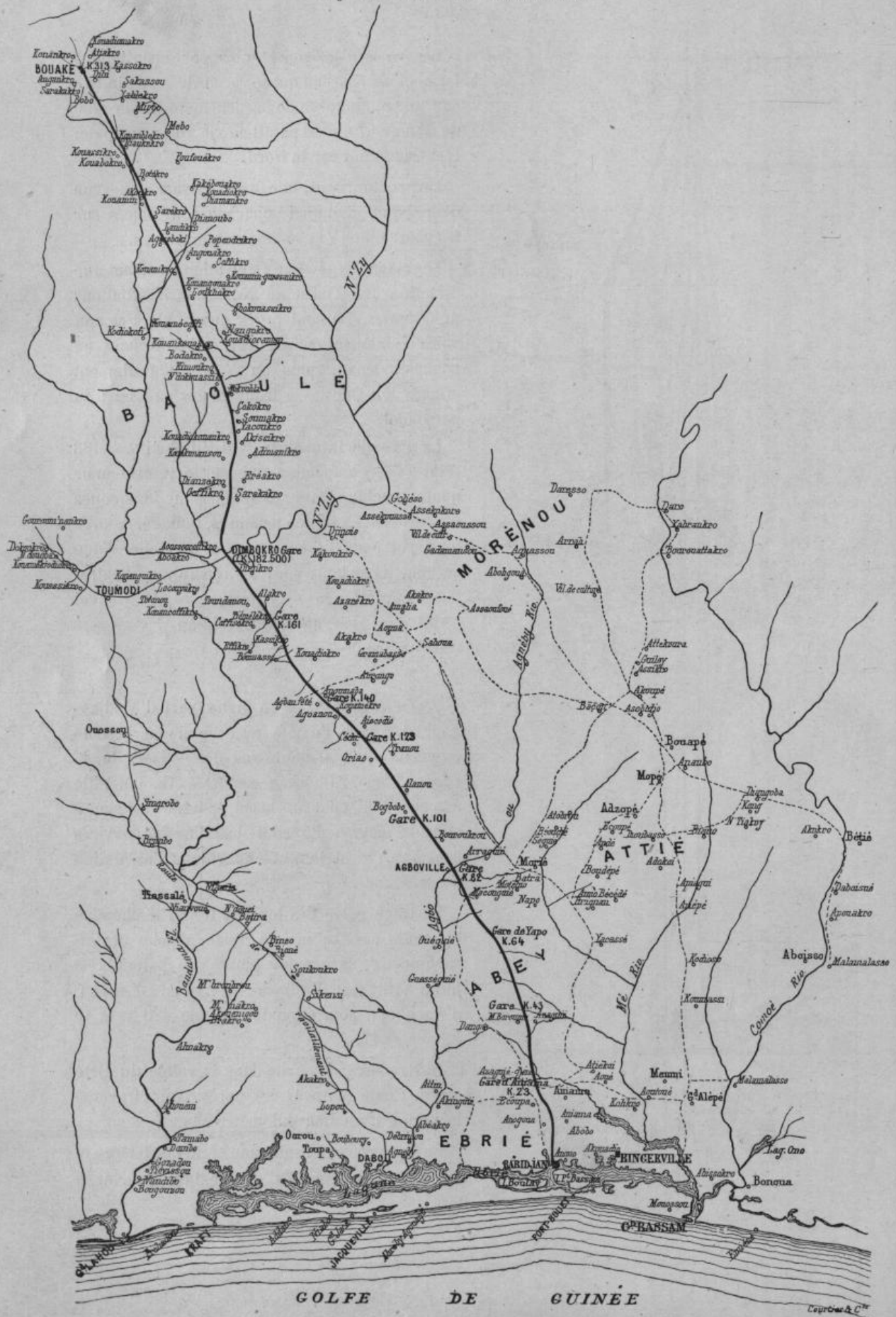
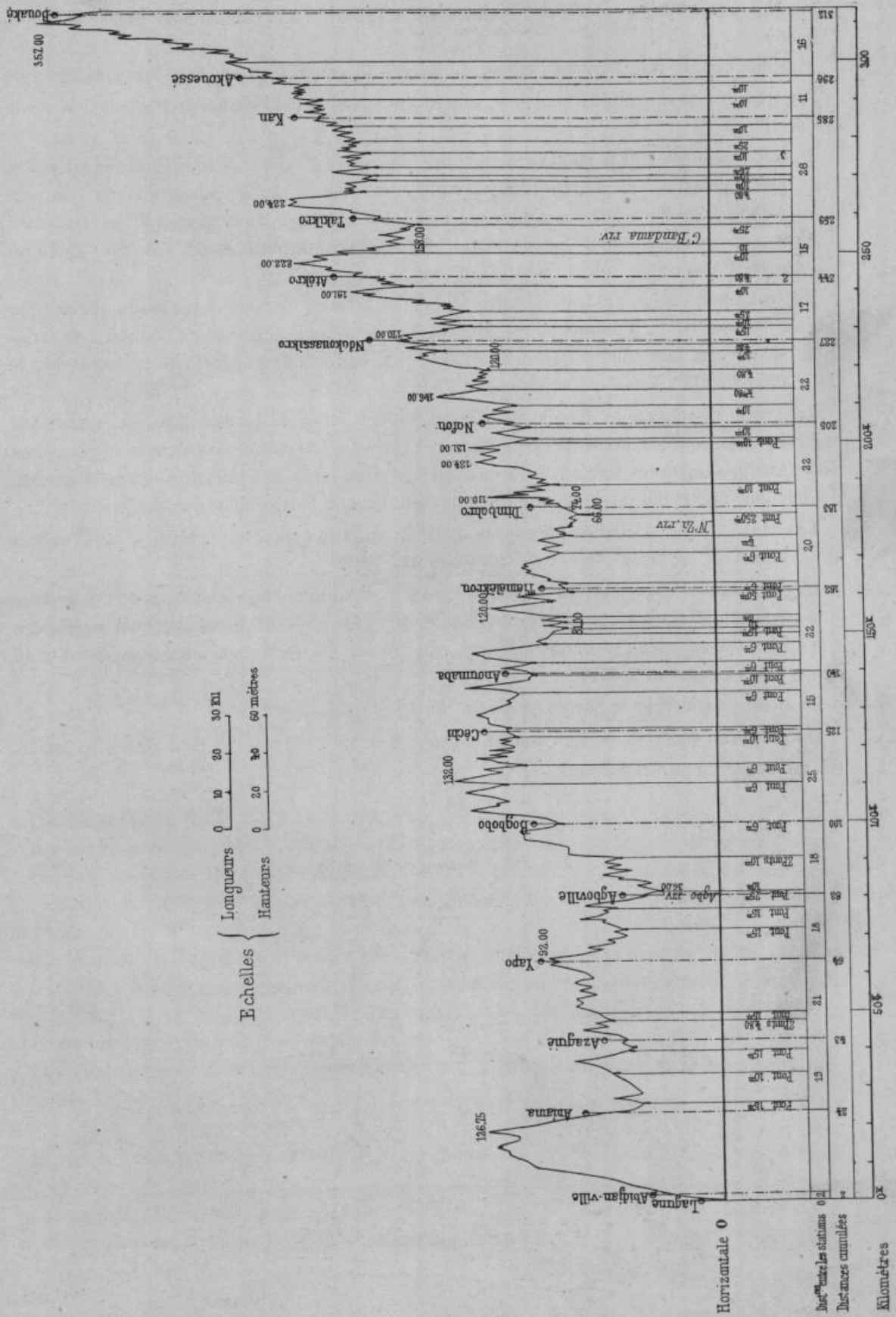


Fig. 149. — PROFIL EN LONG.





Yapo (kilomètre 73), la cote 92 et retombe près d'Agboville à la cote 36 pour passer la rivière Agnéby.

Ensuite, la voie remonte très rapidement jusqu'à la cote 90, passe dans une tranchée de 12 mètres de cote rouge pour atteindre, vers le kilomètre 101, la station de Bogbobo, fin de la 1<sup>re</sup> section.

Plus loin elle franchit le point culminant (132,00) entre l'Agnéby et le N'zi vers le kilomètre 112, passe la station de Céchi (kilomètre 123), où commencent les savanes et où l'on peut considérer que la forêt dense se termine. La station d'Anoumaba (kilomètre 140) est franchie ; ensuite un tracé assez difficile amène le rail à Tiémélékro (kilomètre 162, cote 80). Enfin au kilomètre 182 on coupe le N'zi (cote 74,00).

La troisième section présentera entre le N'zi et Bouaké un tracé assez tendu, jalonné par les stations de Nafou, N'dikouassikro, Atékro, Takikro, Kan, Akouessé et Bouaké. Les variations de niveau sont encore très nombreuses. Une seule rivière importante est recoupée : le Bandama, vers le kilomètre 259. Bouaké est à la cote 357,00.

Les caractéristiques du tracé sont les suivantes : Rayon de courbure minimum : 150 mètres ; deux courbes, l'une de 120 mètres et l'autre de 130 mètres se rencontrent cependant entre Abidjan-Lagune et Abidjan-Ville, mais on peut considérer ces deux gares comme connexes. La Déclivité maximum est de 25 mill. compte étant tenu de la résistance due aux courbes.

Les plus grandes déclivités ne dépassent jamais une longueur supérieure à 1.200 mètres (Fig. 149).

Bien que, dans l'ensemble, les terrains de la Côte d'Ivoire ne présentent pas de très grosses différences d'altitude, le tracé est très tourmenté en plan et en profil. La topographie des régions traversées est en effet assez compliquée et, pour éviter des terrassements excessifs, on a dû épouser les formes du terrain.

La direction générale de la voie ferrée est Nord-Sud magnétique.

Les profils en travers-type sont donnés ci-après (Fig. 150, 151). Il n'a pour ainsi dire jamais été fait usage de profils spéciaux.

Fig. 150. — PROFIL EN TRAVERS TYPE.

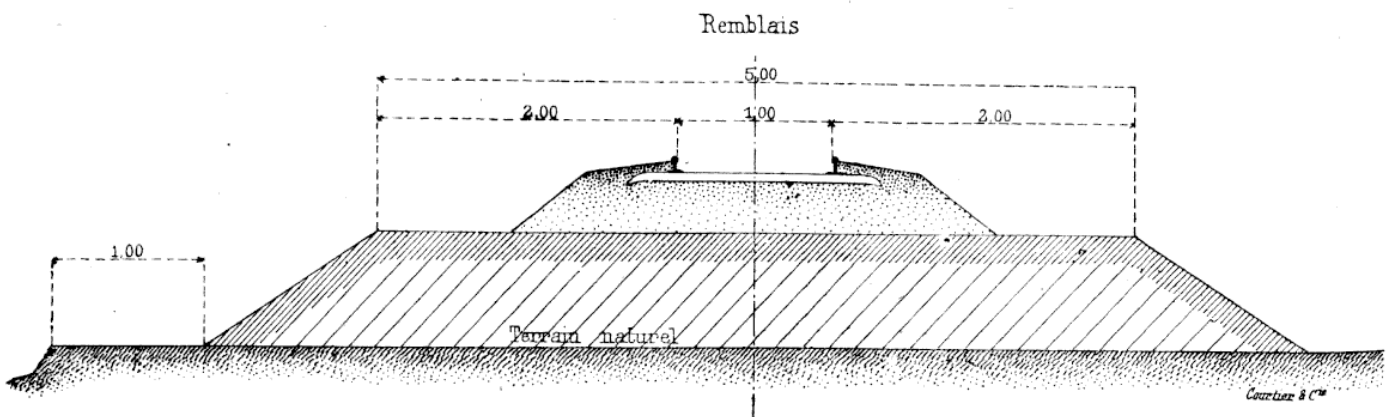
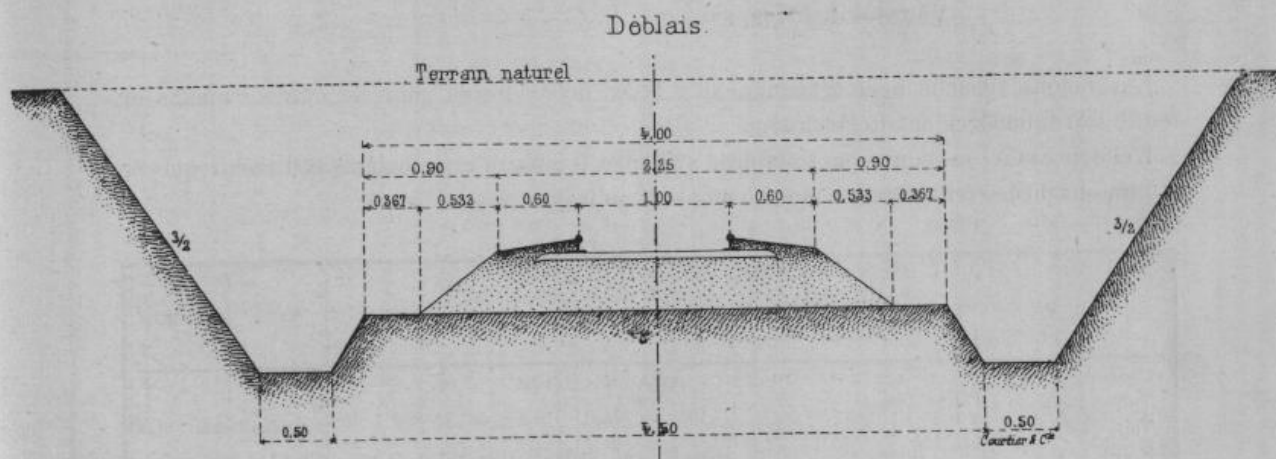


Fig. 151. — PROFIL EN TRAVERS TYPE.



#### Matériel roulant.

*Locomotives.* — L'effectif complet comprendra 14 locomotives, savoir :

- 2 locomotives du type de 11 T. à vide ;
- 3 locomotives du type de 15 T. à vide ;
- 5 locomotives du type de 17 T. à vide ;
- 4 locomotives du type de 27 T. 500 à vide.

Les dix machines des trois premiers types sont à essieux accouplés.

Les quatre machines de 27 T. 500 sont à 3 essieux accouplés, avec bogies porteurs à l'avant.

On doit considérer les locomotives de 11 et 15 tonnes comme des machines de chantiers ; elles sont trop faibles pour remorquer utilement les trains sur les fortes rampes que présente le tracé.

Les locomotives du type de 17 tonnes pèsent en ordre de marche près de 21 tonnes. Ce sont d'excellentes machines qui peuvent assurer le service des trains moyennement chargés, et conviennent bien au trafic du chemin de fer qui, jusqu'ici, n'a pas donné lieu à des transports importants de produits lourds ou volumineux.

Les locomotives de 27 tonnes 500 qui ont été mises en commande en 1909 seront utilisées pour les trains mixtes réguliers.

Il existe deux types de voitures : voitures mixtes 1<sup>re</sup> et 2<sup>me</sup> classes sur bogies ; voitures de 3<sup>me</sup> classe sur 2 essieux.

Les caractéristiques de ces voitures sont identiques à celles de mêmes types employées sur les autres chemins de fer de l'Afrique Occidentale Française.

Nombre prévu :

Voitures de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classes : 3.

Voitures de 3<sup>e</sup> classe : 3.

Les wagons appartiennent également aux types déjà adoptés pour les autres chemins de fer de l'Afrique Occidentale Française.

L'effectif actuel est donné par le tableau suivant : Il ne sera augmenté dans l'avenir que de 4 fourgons postes à bagages du modèle employé au Kayes-Niger.

DÉSIGNATION DES VÉHICULES	NOMBRES	OBSERVATIONS	TARE	CHARGE
Voiture mixte de 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> classes.....	2	N° 1 et 2.....	k. 12.000	
Voitures de 3 <sup>e</sup> classe.....	2	N° 1 et 2.....	5.900	
Fourgons K F.....	24	N° 1 à 24.....	5.400	6 t.
Tombereaux L.....	10	N° 1 à 10.....	3.600	6 t.
Plateformes à 2 essieux	4	Sans frein..... M	2.760	6 t.
	10	Frein à main MF..... MF	3.000	6 t.
	12	A traverses pivotantes..... MF	3.290	6 t.
	24	A frein à main et à bords élevés BF et MF	3.000	6 t.
	20	A vigie et frein à vis..... MIF	3.600	6 t.
Plateformes à boggies.....	28	N° 15 à 20, N° 33 à 36, N° 48 à 57.....	5.665	10 t.
Wagons citernes à 2 essieux.....	2	N° 1 à 28.....	6.000	5 t.
TOTAL.....	138			

### Service des trains.

Dès que cela a été possible et avant même qu'une exploitation régulière ait été organisée, on a fait bénéficier le commerce de l'usage provisoire du chemin de fer. Des arrêtés locaux pris depuis 1905 ont successivement autorisé l'exploitation provisoire des tronçons construits.

En principe les trains utilisés n'avaient aucun horaire arrêté.

Actuellement l'exploitation régulière, ouverte d'abord en 1907, entre Abidjan et Agboville (kilomètre 82), s'effectue jusqu'à la gare du N'zi. Le service normal des trains est donné par le tableau de marche reproduit ci-dessous.

Les trains réguliers ont lieu, à la montée, le lundi et le jeudi de chaque semaine et à la descente le mardi et le vendredi.

Lorsque la ligne sera construite jusqu'à Bouaké, les horaires des trains réguliers seront établis de manière que le parcours Abidjan-Bouaké et vice-versa puisse s'effectuer dans la même journée.

TABLEAU DE MARCHÉ DES TRAINS.

KILO- MÈTRES	DIS- TANCE entre les gares	GARES	RÉGU- LIER MIXTE	TRAINS FACULTATIFS MARCHANDISES			GARES	RÉGU- LIER MIXTE	TRAINS FACULTATIFS MARCHANDISES		
			1	101	103	105		2	102	104	106
			Matin h.	Matin h.	Matin h.	Matin h.		Matin h.	Matin h.	Matin h.	Matin h.
0		Abidjan-Lagune....	8,5	6,15	8,35	10,15	N'zi-Ville.....	7,30	5,45	8,00	9,45
	2		8,10	6,20	8,40	10,20	Tiémelékro.....	8,20	6,30	8,50	10,36
2		Abidjan-Ville.....	8,20	6,30	8,50	10,34		8,25	6,40	8,55	10,44
	11		8,45	6,57	9,15	11,00	Anoumaba.....	9,18	7,33	9,48	11,37
13		Halte.....	9,13	7,23	9,43	11,27		9,23	7,38	9,53	11,45
	11		9,18	7,28	9,48	11,35	Halte du 134.500... (arrêt facultatif)	9,38	7,52	10,7	11,59
24		Aniama.....	10,3	8,13	10,33	12,20		9,59	8,14	10,29	12,21
	19		10,8	8,18	10,38	12,28	Céchi.....	10,4	8,19	10,34	12,29
43		Anaguié.....	10,58	9,8	11,28	1,18		11,1	9,16	11,31	1,25
	21		11,3	9,13	11,33	1,55	Bogbobo.....	11,6	9,21	11,36	1,54
64		Yapo.....	11,49	9,55	12,19	2,37		11,51	10,6	12,21	2,39
	18		12,39	10,12	1,9	2,52	Agboville.....	12,41	10,11	1,11	2,54
82		Agboville.....	1,22	10,59	1,52	3,37		1,24	10,56	1,54	3,47
	19		1,27	11,32	1,57	3,42	Yapo.....	1,29	11,36	1,59	3,52
101		Bogbobo.....	2,24	12,28	2,54	4,39		2,19	12,26	2,49	4,32
	24		2,29	12,33	2,59	4,44	Anaguié.....	2,24	12,31	2,54	4,37
125		Céchi.....	2,50	12,55	3,20	5,5		3,9	1,16	3,39	5,22
	9,5		3,5	1,9	3,35	5,20	Aniama.....	3,14	1,21	3,44	5,27
134,5		Halte..... (arrêt facultatif)	3,10	1,14	3,40	5,25		3,40	1,45	4,10	5,54
	5,5		4,3	2,7	4,33	6,18	Halte du km 13....	4,7	2,12	4,37	6,20
140		Anoumaba.....	4,8	2,12	4,38	6,25		4,15	2,25	4,45	6,35
	22		4,58	3,2	5,28	7,13	Abidjan-Ville.....	4,20	2,30	4,50	6,30
162		Tiémelékro.....	Soir	Soir	Soir	Soir	Abidjan-Lagune....	Soir	Soir	Soir	Soir
	21										
183		N'zi-Ville.....									

Le train 1 a lieu les Lundi et Jeudi de chaque semaine.

Le train 2 a lieu les Mardi et Vendredi de chaque semaine.

**Exploitation commerciale.**

*Tarifs.*— L'exploitation régulière, organisée en Juillet 1907 suivant un arrêté du Gouverneur Général du 2 Juin 1907, était basée sur l'application des tarifs résumés ci-après :

	PARCOURS		
	100 kil.	200 kil.	Au-delà
Voyageurs de 1 <sup>re</sup> classe (par kilomètre).....	0,25	0,20	0,15
do 2 <sup>e</sup> classe id. ....	0,15	0,12	0,10
do 3 <sup>e</sup> classe id. ....	0,08	0,07	0,06
do 4 <sup>e</sup> classe id. ....	0,04	0,035	0,03

BAGAGES, MESSAGERIES, DÉPÊCHES ET POSTAUX. — 1 fr. 50 par tonne kilométrique.

ANIMAUX ISOLÉS. — Par tête et par kilomètre :

	PARCOURS		
	100 kil.	200 kil.	Au-delà
1 <sup>re</sup> catégorie : Bœufs, chevaux, etc.....	0,25	0,20	0,15
2 <sup>e</sup> d° : Anes, génisses, etc.....	0,15	0,10	0,05
3 <sup>e</sup> d° : Moutons, veaux, etc.....	0,05	0,04	0,03

Une réduction de 50 % est accordée pour le transport de troupeaux de 6 têtes pour la 1<sup>re</sup> catégorie, de 10 têtes pour les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> catégories.

MARCHANDISES :

	PARCOURS		
	100 kil.	200 kil.	Au-delà
MONTÉE :			
1 <sup>re</sup> catégorie <i>a</i> : Poudres, explosifs.....	1,50	1,30	1,10
1 <sup>re</sup> d° <i>b</i> : Armes, matières inflammables.....	1,00	0,85	0,70
2 <sup>e</sup> d° <i>c</i> : Étoffes, vivres, meubles, droguerie, etc.....	0,80	0,70	0,60
3 <sup>e</sup> d° <i>d</i> : Outillage, vins, conserves, épicerie, matériaux de construction ouvrés, etc.....	0,50	0,40	0,30
4 <sup>e</sup> catégorie <i>e</i> : Sel, viandes fumées, matériaux de construction, riz, etc.	0,30	0,20	0,10
DESCENTE :			
1 <sup>re</sup> catégorie <i>f</i> : Caoutchouc, ivoire, etc.....	1,00	0,80	0,60
2 <sup>e</sup> d° <i>g</i> : Résine, café, cacao.....	0,50	0,35	0,20
3 <sup>e</sup> d° <i>h</i> : Bois d'exportation, huile de palme.....	0,30	0,20	0,15
4 <sup>e</sup> d° <i>i</i> : Graines, fruits du pays.....	0,20	0,15	0,10

Les wagons complets ou payant comme tels subissent des réductions de 50 % pour les transports de la 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> catégorie à la montée, à l'exception des tissus. La réduction est de 20 % à la descente pour les 3 premières catégories, bois d'exportation exceptés.

Un tarif spécial est prévu pour les bois groupés par l'expéditeur en un point quelconque de la ligne :

par lot de 30 tonnes : réduction de 30 % sur le tarif général du km 1 au kilomètre 50, de 40 % du km 51 au km 100 et de 50 % du km 101 au km 150 ;

par lot de 150 tonnes : réduction de 40 % du km 1 au kilomètre 50, de 50 % du km 51 au km 100 et de 60 % du km 101 au km 150.

Cette tarification ne pouvait être considérée que comme un essai nécessaire en l'absence de toute indication sur la nature du trafic que donnerait la ligne

De nouveaux tarifs plus réduits sont à l'étude et seront basés sur la taxation suivante :

Voyageurs 1 <sup>re</sup> classe.....	0,15 par kilomètre ;
Voyageurs 2 <sup>e</sup> classe.....	0,12 par kilomètre ;
Voyageurs 3 <sup>e</sup> classe.....	0,07 par kilomètre ;
Voyageurs 4 <sup>e</sup> classe.....	0,04 par kilomètre.

• GRANDE VITESSE. — 1<sup>o</sup> Tarifs généraux :

Bagages messageries.....	1,50 par tonne kilométrique.
Postes.....	0,60 —
Animaux : 1 <sup>re</sup> catégorie (bœufs).....	0,15 par tête kilométrique ;
2 <sup>e</sup> catégorie (veaux).....	0,075 —
3 <sup>e</sup> catégorie (moutons).....	0,035 —
4 <sup>e</sup> catégorie (chiens, singes).....	0,02 —

Les troupeaux de 6 ou 10 têtes des animaux des 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> catégories jouiront d'une réduction de 30 %.

2<sup>o</sup> Tarifs spéciaux.

Vivres frais.....	0,50 par tonne kilométrique.
-------------------	------------------------------

PETITE VITESSE. — Tarifs généraux.

MONTÉE :	PARCOURS		
	100 kil.	200 kil.	Au delà
1 <sup>re</sup> catégorie <i>a</i> : Poudre, explosifs, etc.....	1,50	1,30	1,10
1 <sup>re</sup> d <sup>o</sup> <i>b</i> : Armes, matières inflammables, etc.....	1,00	0,85	0,70
2 <sup>e</sup> d <sup>o</sup> <i>c</i> : Étoffes, vivres, etc.....	0,80	0,70	0,60
3 <sup>e</sup> d <sup>o</sup> <i>d</i> : Outillage, épicerie, matériaux ouvrés, etc.....	0,50	0,40	0,30
4 <sup>e</sup> d <sup>o</sup> <i>e</i> : Sel, viandes fumées, matériaux de construction, etc....	0,30	0,20	0,10
DESCENTE :			
1 <sup>re</sup> catégorie <i>f</i> : Plumes, ivoires, etc.....	1,00	0,80	0,60
2 <sup>e</sup> d <sup>o</sup> <i>g</i> : Résines, cafés, cacao, etc.....	0,50	0,35	0,20
3 <sup>e</sup> d <sup>o</sup> <i>h</i> : Bois du pays de faible échantillon, huile du crû, etc....	0,30	0,20	0,15
4 <sup>e</sup> d <sup>o</sup> <i>i</i> : Graines, fruits du pays, etc.....	0,20	0,15	0,10

Il y aura réduction de 20 % par wagon complet sur les objets des 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> catégories à la montée et pour les 3 premières catégories à la descente.

2<sup>o</sup> Tarifs spéciaux. — CAOUTCHOUC : 0,80 par tonne kilométrique pour un parcours de 0 à 200 kilomètres, 0,60 pour tout kilomètre supplémentaire.

ANIMAUX DE BOUCHERIE. — Par wagon à 2 essieux sans limitation de nombre de têtes, 0,30 par wagon kilomètre pour un parcours de 0 à 200 kilomètres, 0,20 pour tous les kilomètres supplémentaires.

BOIS D'EXPORTATION :

0,30 de 0 à 50 kilomètres de parcours par tonne kilomètre ;

0,20 de 51 à 100 — —

0,10 à partir de 101 kilomètres.

Le chargement en pleine voie ne sera admis que pour des lots de 30 tonnes au moins. Dans ce cas réduction de 30 % sur le trafic précédent, minimum de perception : 50 francs. Pour les lots de 150 tonnes réduction de 40 % sur les tarifs précédents.

BOIS A BRÛLER :

0,20 par tonne kilomètre jusqu'à 25 kilomètres ;

0,15 par tonne kilomètre de 25 à 50 kilomètres ;

0,10 par tonne kilomètre au delà de 50 kilomètres.

Réduction de 50 % pour tout chargement de 30 tonnes.

MAÏS, RIZ, ARACHIDES :

0,08 par tonne et par kilomètre de 0 à 200 kilomètres ;

0,06 par tonne et par kilomètre au-delà de 200 kilomètres ;

Réduction de 30 % par chargement minimum de 3.000 kilos.

Les tarifs de petite vitesse sont augmentés de frais de gare spéciaux au départ et à l'arrivée et de frais divers.

*Trafic. Résultats de l'exploitation.* — Jusqu'au moment où il a atteint le N'zi, c'est-à-dire le Baoulé, le Chemin de fer de la Côte d'Ivoire n'a servi qu'au trafic purement local de la région qu'il traversait. N'ayant pas été construit comme ceux du Sénégal au Niger et de Conakry à Kouroussa en suivant une ligne commerciale préexistante il ne pouvait profiter, comme ces derniers, d'éléments de trafic déjà établis.

L'arrivée du rail au N'zi en juillet 1909 a modifié cette situation. Bien que la rivière N'zi restât à traverser, l'ouverture à l'exploitation de la gare du N'zi, rive gauche, a provoqué une hausse très nette du trafic caractérisée par une ascension très marquée des recettes. Les recettes du 1<sup>er</sup> trimestre 1909 dues exclusivement au trafic commercial étant de 86.987 fr. 60, celles du 2<sup>me</sup> semestre ont été de 179.405 fr. 95.

En 1909, les produits d'importation ont fait l'objet de transports déjà appréciables : 2328 tonnes contre 1264 en 1908. Les transports se répartissent comme il suit ; sel 1155 tonnes ; denrées alimentaires : 385 tonnes ; outillage et matériaux de construction : 245 tonnes ; armes et alcools : 103 tonnes ; boissons hygiéniques : 62 tonnes ; tissus : 64 tonnes ; objets de traite : 72 tonnes, etc. . .

Les produits du crû en 1909 ont donné un trafic mesuré par le transport de 5000 tonnes contre 3207 en 1908, savoir, acajou : 4274 tonnes ; palmistes : 332 tonnes ; bananes et ignames : 200 tonnes ; caoutchouc : 138 tonnes ; divers : 59 tonnes.

Une indication très précieuse pour l'avenir du Chemin de fer est que toutes les gares sans exception ont donné des recettes. On peut en conclure que non seulement cette voie ferrée aura comme les autres voies ferrées de l'Afrique Occidentale Française un trafic produit par des transports de bout en bout, mais encore un trafic local appréciable.

Sans doute, les recettes actuelles sont encore insuffisantes pour équilibrer les dépenses d'exploitation accrues par la nécessité de transporter le tonnage élevé donné par le matériel de construction de la voie ferrée, mais il n'y a pas lieu de juger la situation de ce chemin de fer avec un trop grand pessimisme et les résultats acquis sont un sûr garant de son avenir.

La Côte d'Ivoire est un pays très riche à peine pénétré et susceptible d'un développement rapide. Toute la région forestière qui s'étend comme un rempart en bordure de la mer constitue une réserve de bois de diverses essences utilisables dans la construction et dans l'industrie. Elle contient des lianes et des arbres à caoutchouc. Le palmier à huile peut y être cultivé jusque vers le kilomètre 120. Au nord de cette région, les pays découverts du Baoulé sont peuplés, ils produisent déjà des quantités de riz suffisantes pour qu'il puisse en être exporté hors de la région d'origine. On a fait des tentatives heureuses de culture de cacaoyer. Le coton est cultivé normalement par les indigènes.

En de nombreux points de la Côte d'Ivoire et notamment dans les cercles voisins de la voie ferrée on a relevé des gisements aurifères qui entrent en exploitation.

Enfin, le Chemin de fer détournera à son profit le transit commercial qui s'effectuait entre l'arrière-pays de la colonie et Grand-Lahou par la route Bouaké-Toumodi-Tiassalé. Par la rapidité des communications qu'il permettra entre Grand-Bassam, Abidjan et son terminus, il multipliera ce trafic et attirera vers lui une partie du commerce des régions soudanaises qui actuellement s'écoule par Kouroussa ou Bamako.

Le mouvement commercial de la Côte d'Ivoire s'est élevé en 1906 à 21.281.752 francs ; il ne dépassait pas 5.718.312 francs en 1892, 10.054.391 en 1898, 16.204.114 en 1902. La progression est largement croissante malgré les difficultés énormes des communications dans ce pays. Il n'est pas douteux que la voie ferrée qui permettra de franchir rapidement et en toute sécurité la forêt ne favorise très largement le développement commercial de la colonie, surtout lorsque l'aboutissement du rail à la mer aura reçu une solution. Parallèlement à cet accroissement du mouvement commercial, il est de toute évidence que les recettes de la voie ferrée croîtront et deviendront rapidement supérieures aux dépenses d'exploitation.

Les résultats de l'exploitation strictement commerciale aux cours des années 1905 à 1909 sont indiqués ci-après :

ANNÉES	LONGUEUR moyenne exploitée	VOYAGEURS	NOMBRE de kilomètres parcourus	PRODUIT	OBSERVATIONS
1905.....	25	1.447	41.598	fr. 4.391,43	exploitation provisoire.
1906.....	60	4.026	172.858	17.622,50	exploitation provisoire.
1907.....	82	9.903	604.083	36.733,10	exploitation régulière à partir du 1 <sup>er</sup> Juillet.
1908.....	102	29.503	1.849.601	77.290,70	exploitation régulière.
1909.....	173	41.113	3.223.877	109.091,35	exploitation régulière.

ANNÉES	LONGUEUR moyenne exploitée	NOMBRE de tonnes transportées	NOMBRE de tonnes kilomètres	PRODUIT	OBSERVATIONS
1905.....	25	T. 308,7	Tk. 7.168,55	fr. 5.535,40	exploitation provisoire.
1906.....	60	1.075,5	33.189,92	20.406,65	exploitation provisoire.
1907.....	82	1.461,5	93.534,30	48.595,30	exploitation régulière à compter du 1 <sup>er</sup> Juillet 1907.
1908.....	102	4.471,6	246.888,74	76.044,49	exploitation régulière.
1909.....	173	7.331,98	567.220,36	184.929,96	exploitation régulière.



ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE exploitée.	RECETTES		DÉPENSES		DÉFICIT par KILOMÈTRE	OBSERVATIONS
		TOTALES.	KILOMÉTRIQUES	TOTALES.	KILOMÉTRIQUES		
1905	»	»	»	»	»	»	pas d'exploitation régulière.
1906	»	»	»	»	»	»	pas d'exploitation régulière.
1907	82	85.328 40	1.040 59	»	4.590 33	3.449 74	exploitation régulière,
1908	102	153.335 19	1.503 28	»	4.373 63	2.870 35	exploitation régulière.
1909	173	294.021 31	1.699 54	»	3.126 57	1.437 03	exploitation régulière.

Les tableaux précédents ne donnent que les recettes produites par les transports commerciaux ; il n'a pas été fait état des recettes données par les transports du matériel de construction de la voie ferrée. Les dépenses kilométriques inscrites sont au contraire les dépenses réelles. Le déficit kilométrique mis en évidence a été signalé pour faire ressortir la différence entre les recettes kilométriques produites par le commerce et les dépenses réelles de l'exploitation.

On voit que le déficit s'atténue très rapidement ; il suffit que les transports commerciaux doublent pour qu'il disparaisse et que la ligne entre dans la période où les bénéfices commenceront. L'accroissement brusque des recettes du 2<sup>me</sup> trimestre 1909 par rapport à celles du 1<sup>er</sup> trimestre 1909, signalé plus haut, est d'un bon augure à cet égard.

# CHEMIN DE FER

DE

# MADAGASCAR

---

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Située dans l'Océan Indien, entre le 11° et le 25° de latitude Sud, séparée de la côte orientale d'Afrique par le canal de Mozambique qui mesure 400 kilomètres de largeur, l'île de Madagascar a une superficie de 600.000 kilomètres carrés. Sa longueur est de 1.600 kilomètres, sa largeur moyenne de 430 kilomètres.

L'île (Fig. 152) est divisée longitudinalement en deux régions par une chaîne de montagnes qui s'étend de Diégo-Suarez au Nord, à Fort-Dauphin au Sud. Étroite à ses extrémités, cette chaîne s'élargit au centre et forme un massif montagneux tourmenté et chaotique de 800 kilomètres de longueur sur 300 de largeur, dont les plus hauts sommets, les Monts Ankiaratra et Tiafajavona, atteignent, respectivement, 2.682 et 2.790 mètres d'altitude. À l'Est, la chaîne des Monts Betsimisaraka, qui forme le versant abrupt de ce massif, n'est séparée de la mer que par une étroite bande côtière dont la largeur, rarement supérieure à 40 kilomètres, est souvent réduite à 20 kilomètres. À l'Ouest, la zone côtière est moins resserrée : elle a une largeur moyenne de 200 kilomètres.

Les fleuves qui descendent du massif central vers la côte orientale, la Mananara, l'Ivondrona, la Vohitra et l'Iaroka, le Mangoro, la Sakaleona, le Mananjary ont peine à se frayer un passage à travers la falaise des Betsimisaraka ; leur cours est sinueux et coupé de rapides, elles sont soumises à des crues qui ont leur maximum en février et en mars. L'écoulement de leurs eaux est d'ailleurs gêné par la ligne de dunes qui borde la côte : elles s'épanouissent alors et forment, en arrière de ces dunes, des lagunes parallèles au rivage et qui communiquent entre elles.

A l'Ouest, le cours des fleuves est plus régulier, La Mahajamba, la Betsiboka et ses affluents le Kamoro et l'Ikopa, le Manambolo, la Tsiribihina, la Mangaka ont un cours plus calme et coulent sans rencontrer d'obstacles sérieux jusqu'à la côte du canal de Mozambique dans lequel ils se jettent.

**Climat.** — Le climat est variable à Madagascar, suivant les régions. Le climat de la région centrale se rapproche de celui des pays tempérés, il est aisément supportable pour les Européens. La température est plus élevée sur le littoral, à raison de la différence d'altitude.

L'année est divisée en deux saisons. La saison chaude et pluvieuse dure d'octobre à mars, la saison sèche s'étend sur le reste de l'année.

Ces saisons, très tranchées dans les régions occidentale et centrale de l'île, le sont beaucoup moins sur la côte orientale où le voisinage des montagnes provoque d'abondantes précipitations atmosphériques réparties à peu près également sur toute l'année.

Le thermomètre oscille entre 12° et 38° sur la côte Est. A Tananarive, la température dépasse rarement 25° l'été, et ne descend guère au-dessous de 4° l'hiver. Sur la côte occidentale, à Majunga, par exemple, la température maxima est de 33° en novembre, la température minima est de 21°,5 en juillet. Les températures extrêmes diminuent d'ailleurs au fur et à mesure qu'on s'avance vers le Sud.

L'abondance des pluies varie également suivant les régions. A Tananarive, il tombe environ 1 mètre d'eau ; à Tamatave et à Aniverano, la quantité de pluie est un peu supérieure.

**Population.** — La population indigène, dont l'importance numérique est si mal déterminée encore que certains documents l'évaluent à trois millions d'individus et d'autres à cinq millions, appartient à de nombreuses races. Les Hovas, qui occupent la région centrale de l'Imerina, sont intelligents et relativement travailleurs ; on leur attribue une origine asiatique. Ils sont au nombre de 800.000 ou 900.000.

Les Betsiléos habitent un peu plus au Sud, au nombre d'un demi-million environ. Les Sakalaves, métissés d'arabes, habitent le Nord et le Nord-Ouest de l'île, ils sont paresseux et pillards. Les Betsimisaraka sont groupés sur la côte Est, ils sont apathiques, mais intelligents, on peut en faire de bons ouvriers.

Si le développement de la Colonie paraît devoir être plus lent et plus difficile que celui de l'Afrique Occidentale ou de l'Indo-Chine, cela est dû, pour une part importante, à la faiblesse numérique de la population indigène. La Colonie souffre déjà et souffrira davantage encore dans l'avenir, du manque de main-d'œuvre. Au moment de la guerre de l'Afrique du Sud, on avait songé à attirer à Madagascar la population boër qui semblait disposée à abandonner le Transvaal et l'Orange ; plus récemment, M. le Gouverneur Général Augagneur avait envisagé la possibilité d'attirer à Madagascar des immigrants hindous. Un nombre respectable de ces immigrants se trouve déjà depuis plusieurs années dans l'île : ils s'y sont admirablement acclimatés et paraissent s'y être fixés sans esprit de retour. Toutefois, le projet de M. Augagneur ne peut être mis à exécution sans que des négociations diplomatiques soient engagées avec l'Angleterre.

Les colons européens sont encore peu nombreux à Madagascar : il y a, parmi ceux qui s'y trouvent, de nombreux étrangers, anglais, allemands, suédois, grecs, etc.

**Gouvernement et Administration.**—A l'annexion de l'île, en 1896, le poste de Résident Général qu'occupait auprès du Gouvernement Malgache placé sous notre protectorat, le représentant du Gouvernement français fut supprimé. La Colonie fut placée sous la direction d'un Gouverneur Général.

Le fonctionnaire qui occupe ce poste est secondé par un Secrétaire Général et assisté d'un Conseil qui réunit sous sa présidence, le secrétaire général, le commandant supérieur des troupes, le Procureur Général, le Directeur du Contrôle Financier, le Directeur des Travaux Publics, le Chef du Service des Domaines et deux habitants notables.

Ce conseil examine en principe toutes les questions qui touchent au fonctionnement des services, à l'assiette des impôts, aux travaux publics, aux concessions de terrains domaniaux. Il dresse le budget local. Pour se transformer en Conseil de contentieux administratif, il lui suffit de s'adjoindre deux magistrats nommés chaque année par arrêté du Gouverneur Général.

Les Services généraux appelés à seconder le Gouvernement sont : la Direction du contrôle financier qui constitue un rouage de surveillance et un organe consultatif au point de vue de la gestion des Finances de la Colonie, le Service du Trésor, le Service judiciaire, le Service sanitaire, les Services de l'Enseignement, des Postes et des Télégraphes, la Direction des Travaux Publics, le Service Topographique, les Services des Domaines, de l'Agriculture, des Eaux et Forêts, des Douanes, des Contributions Indirectes, etc.

L'Administration locale comprend des administrateurs coloniaux, des commis des affaires civiles et des fonctionnaires indigènes.

**Budget.** — Le budget est établi, comme on l'a vu plus haut, par le Conseil d'administration de la colonie. Il est approuvé par le Ministre et non par décret comme ceux des autres grandes colonies.

Les recettes du budget ordinaire varient peu depuis 1902; elles se maintiennent aux environs de 25 millions de francs. Elles sont alimentées, en dehors des revenus du domaine et de ressources diverses qui fournissent un produit total de 3 millions 1/2 environ par des impôts directs indigènes : a) Taxe personnelle uniformément fixée à 20 francs (sauf à Tananarive où elle s'élève à 30 francs et dans quelques districts pauvres, où elle s'abaisse à 15 et 10 francs) et qu'on s'accorde à reconnaître comme constituant une lourde charge pour l'indigène; son produit atteint environ 17 millions; b) Impôt sur les propriétaires de bœufs, rapportant environ 1 million 1/2 et qui trouve sa justification dans ce fait qu'à Madagascar, le bœuf, « véritable produit du sol ne coûte rien, ni à produire, ni à entretenir »; le produit de cet impôt est d'ailleurs en constante progression; c) impôt sur les rizières, fixé suivant les régions à 3, 4 ou 5 francs par hectare et qui procure 500.000 francs, au budget; d) Impôt sur les maisons, variant de 1 franc à 5 francs, suivant l'importance de la construction; e) Taxe représentative de l'assistance médicale.

Les contributions indirectes rapportent un peu plus de 4 millions; elles comprennent des droits de douane et quelques taxes de consommation.

Le budget local est aussi alimenté par les produits de l'exploitation du chemin de fer de Tananarive à la mer, lesquels se sont élevés à 332.964,59 en 1908 et à 483.336,21 en 1909.

Les dépenses ont cru, de 1895 à 1902, de 5 millions à 25 millions. Depuis, elles n'ont pas sensiblement augmenté. Les chapitres les plus importants sont ceux intitulés : Dettes, Pensions

et Subventions, (qui atteint 6.300.000 francs), Administration générale (2.866.000 francs). Travaux publics et Mines (5.200.000 francs). Transports (1.563.000), etc.

La situation de la caisse de réserve est excellente. Au 1<sup>er</sup> mars 1909, son actif s'élevait à 14.848.202 francs comprenant 4.210.000 francs en numéraire et plus de 6 millions en titres et obligations. C'est en recourant pour partie, aux fonds de cette caisse, que la colonie se propose de réaliser, sans recourir à l'emprunt, le prolongement jusqu'à Tamatave du chemin de fer qui relie actuellement Brickaville à Tananarive. Au point de vue financier, cette opération apparaît comme excellente.

MONTANT DES BUDGETS.

EXERCICES	RECETTES	DÉPENSES	EXCÉDENT ou DÉFICIT
	fr.	fr.	fr.
1902.....	24.923.137,63	24.622.768,73	+ 300.368,90
1903.....	24.901.323,67	24.203.104,26	+ 698.219,41
1904.....	24.865.299,60	22.433.932,71	+ 2.431.366,89
1905.....	25.497.486,38	23.356.161,01	+ 2.141.325,37
1906.....	25.523.948,23	21.513.447,10	+ 4.010.501,13
1907.....	26.301.276,11	22.413.662,71	+ 3.887.613,40
1908.....	32.002.990,05	28.888.330,13	+ 3.114.659,92
1909.....	32.518.069,65	28.980.381,90	+ 3.537.687,75

**Emprunts.** — La colonie a contracté plusieurs emprunts et le montant de sa dette atteint à l'heure actuelle 108 millions environ.

Le premier emprunt, de 30 millions, autorisé par une loi du 5 avril 1897 et du type 2 1/2 %, a servi, jusqu'à concurrence de 12 millions 1/2, à rembourser un emprunt de 15 millions à 6 %, contracté en 1886 par le gouvernement Malgache pour le paiement d'une indemnité de guerre due à la France.

Un second emprunt de 60 millions, 3 %, a été autorisé par les lois du 14 avril 1900 (39 millions) et du 5 juillet 1903 (21 millions), afin de permettre à la colonie de se procurer les fonds nécessaires à la construction du chemin de fer de la côte Est à Tananarive.

Le troisième emprunt a dû être contracté pour faire face au dépassement des prévisions de dépenses de l'établissement de ce chemin de fer. Il a été autorisé par la loi du 18 mars 1905, il est du type 3 %, son montant est de 15 millions.

Il n'existe pas à Madagascar de banque jouissant du privilège de l'émission, c'est une lacune qu'il est d'ailleurs question de combler très prochainement.

**Agriculture.** — A Madagascar, la variété des terrains et la diversité des conditions climatiques sont telles, que les cultures auxquelles on peut se livrer sont multiples. Malheureusement, la faiblesse numérique de la population et la rareté de la main-d'œuvre, qui est déjà une cause de gêne pour le développement agricole de la colonie, semble devoir l'entraver

complètement avant peu d'années, si des solutions prochaines ne sont pas apportées à l'inquiétant problème qu'elles posent.

La culture du riz est l'une des plus anciennes de l'île. Les indigènes exportaient déjà, il y a quarante ans, plusieurs milliers de tonnes de cette céréale. Cette culture a cependant, dans l'intervalle, été en partie abandonnée mais elle bénéficie aujourd'hui des encouragements de l'Administration et semble appelée à un bel avenir. Elle est moins développée sur les côtes que dans l'intérieur de l'île. Dans le Sud de l'Imerina et dans le Bitsiléo les indigènes ont desséché des plaines marécageuses, endigué les rivières et transformé des foyers de fièvres en rizières productives.

Dans les régions montagneuses, les rizières sont disposées en terrasses sur les flancs des collines et arrosées par des eaux amenées parfois de plusieurs kilomètres au moyen de canaux. Au 1<sup>er</sup> janvier 1908, la superficie des régions de la colonie, cultivées en riz, était de 350 000 hectares, la quantité récoltée de 700.000 tonnes.

La mise en exploitation du chemin de fer de Tananarive à la côte Est favorisera encore, dans la région centrale, le développement de la culture du riz et permettra d'en exporter des quantités croissantes dans les pays de l'Afrique Australe où le riz consommé provient en presque totalité de l'Extrême-Orient.

Ainsi que le montre le tableau ci-dessous, qui fait ressortir la valeur des importations et des exportations de riz de Madagascar, la balance s'est nettement accusée en faveur des exportations depuis 1906. Les principaux ports exportateurs sont, jusqu'à présent, Majunga (334.483 fr. en 1908), Mananjary (128.982 fr.) et Tamatave (144.138 fr.).

COMMERCE DU RIZ.

ANNÉES	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS
	fr.	fr.
1900.....	1.828.593	23.786
1901.....	5.640.638	21.230
1902.....	3.187.702	16.884
1903.....	766.549	33.493
1904.....	1.591.929	62.525
1905.....	895.620	213.845
1906.....	630.670	332.841
1907.....	18.830	362.564
1908.....	27.468	817.387
1909.....	15.629	566.546

Le blé paraît, d'après des essais qui ont été concluants, susceptible de s'acclimater à Madagascar. Le maïs y est cultivé en petites quantités. La culture du manioc est actuellement l'objet, dans le Nord-Ouest, d'entreprises qui pourront peut-être aboutir à des résultats

avantageux. La canne à sucre vient dans de très bonnes conditions et est très productive, elle est traitée dans plusieurs fabriques de sucre installées dans l'Imerina et sur la côte Est.

La culture des denrées coloniales riches trouve des conditions favorables dans l'île et alimente déjà un certain commerce d'exportation. Parmi ces denrées, il faut citer le cacao, récolté sur la côte Est, le café, le tabac, la girofle et, surtout, la vanille, dont la valeur exportée a atteint, à certaines années, plus d'un demi-million.

L'exportation du caoutchouc atteint plusieurs millions. La culture du coton fait l'objet d'études de la part de nombreux planteurs et de l'administration : une station d'égrenage a été créée à Ananalava.

Les forêts sont très étendues, notamment dans le Nord et sur le versant Est. Malheureusement, elles ont, depuis un demi-siècle, été soumises à un régime d'exploitation qui les a beaucoup appauvries. Elles renferment, dans les régions basses, de l'ébène, du bois de rose, de l'acajou, du palissandre, etc. Celles des régions élevées sont moins riches.

Des troupeaux considérables contenant, d'après un recensement récent, 4 millions de bêtes à cornes, existent dans l'île. Le problème qui se pose à ce sujet est celui des débouchés. On se propose d'amener à Marseille des convois de bœufs vivants : si cette tentative ne réussit pas, il restera la ressource de transporter la viande abattue sous la forme frigorifiée ou d'en fabriquer sur place des conserves.

**Industrie.** — En dehors de quelques industries indigènes, telles que celle du tissage des fibres végétales, de quelques établissements industriels, scieries, distilleries, etc., créés par les colons, il n'existe pas d'autre industrie à Madagascar que celle des exploitations minières.

La présence de l'or a été constatée en de nombreux points : mais on n'a découvert jusqu'à présent que très peu de gisements vraiment riches. La rareté et la cherté de la main-d'œuvre, la taxe élevée (10 % ad valorem) qui frappe le métal à la sortie, présentent un obstacle au développement de cette industrie qui, malgré cela, a beaucoup progressé.

La recherche de l'or a tenté naturellement les premiers prospecteurs, mais on a reconnu aussi la présence du charbon dans les provinces d'Anaalava et de Nossi-bé : tout récemment, on a découvert un bassin houiller que l'on croit étendu, dans le Sud, sur la rive méridionale de l'Onilahy.

On a, d'autre part, relevé il y a quelques années, dans la région d'Antsirabé et de Fianarantsoa, de beaux gisements de cuivre, de plomb et de nickel malheureusement inexploitable, faute de moyens de communication.

**Commerce.** — Le commerce de Madagascar a traversé en 1907-1908 une crise dont il est maintenant heureusement sorti. Alors, en effet, que le mouvement total des importations et des exportations atteignait 62 millions 1/2 en 1906, il n'a pas dépassé 52 millions 1/2 en 1907 et 53 millions en 1908. En 1909 par contre il s'est élevé à 67 millions, en augmentation de 14 millions en douze mois et atteignant le chiffre le plus élevé qu'on eut enregistré jusqu'à présent.

Ainsi que le tableau ci-dessous l'indique, un fléchissement s'était produit en 1903, mais il convient d'observer qu'en 1901 et 1902, le commerce avait bénéficié d'éléments d'activité exceptionnels du fait de la présence d'un corps d'occupation plus nombreux, de l'emploi de fonds d'emprunt et de la constitution de stock de marchandises manifestement de beaucoup

supérieur aux besoins de la consommation locale. La dépression des années postérieures était, dans ces conditions, inévitable. Ce n'est qu'en 1906 que le mouvement ascensionnel a repris.

En 1907, la balance du commerce de l'île avait changé de sens : la valeur des produits exportés au cours de cet exercice avait été, pour la première fois, supérieure à celle des marchandises importées. Ce fait avait été interprété de façons différentes : on a dit qu'il était une manifestation de la faiblesse des facultés d'achat des indigènes, réduites par l'application d'un tarif douanier qui fait bénéficier d'une protection par trop élevée les produits français. Il y a sans doute dans cette affirmation une part de vérité, mais on aurait tort, par ailleurs, de ne pas tenir compte, dans l'appréciation de cette situation, de faits tels que la réduction des dépenses militaires, l'achèvement d'un certain nombre de grands travaux publics, du chemin de fer, notamment, dont la construction avait occasionné l'introduction dans l'île d'approvisionnements considérables et divers.

L'année 1908 avait vu, à raison d'une augmentation de 5 millions dans les importations et d'une diminution de 4 millions dans les exportations, la situation antérieure réapparaître. Cette situation ne s'est pas modifiée en 1909, mais le fait particulier à cet exercice c'est l'énorme plus-value de 10 millions 1/2 des exportations, passant de 23 à 33 millions. Cette augmentation porte sur presque tous les articles : sur les peaux brutes qui passent de 3.200.000 fr. à 5.600.000 fr. ; sur le caoutchouc, de 1.260.000 fr. à 4.600.000 fr. ; sur les écorces à tan, de 240.000 fr. à 1.700.000 fr. ; sur l'or, le rafia, la cire, les viandes salées, les gemmes, la gomme, le graphite, etc. . . .

ANNÉES	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS	TOTAL
	fr.	fr.	fr.
1898 .....	21.627.817	4.974.548	26.602.365
1899 .....	27.916.614	8.046.408	35.963.022
1900 .....	40.470.813	10.623.869	51.094.682
1901 .....	46.032.759	8.975.473	55.008.232
1902 .....	42.289.036	13.144.440	55.443.476
1903 .....	33.107.171	16.471.128	49.578.299
1904 .....	26.410.384	19.357.464	45.767.848
1905 .....	31.198.410	22.553.994	53.752.404
1906 .....	36.527.622	28.188.819	64.716.441
1907 .....	25.323.258	27.270.124	52.593.382
1908 .....	30.166.843	23.090.916	53.257.759
1909 .....	34.140.335	33.878.179	67.518.514



Dans le commerce de Madagascar, la part de la France, favorisée comme nous le disions plus haut par un tarif très protecteur, est considérable. Elle représente en moyenne :

ANNÉES.	MOUVEMENT TOTAL (Importations et exportations réunies)		
	PART DE LA FRANCE et colonies françaises	PART DE L'ÉTRANGER	TOTAL
1898.....	20.451.148 fr.	6.151.217 fr.	26.602.365 fr.
1899.....	31.425.003	4.538.019	35.963.022
1900.....	44.556.010	6.538.672	51.094.682
1901.....	47.193.360	7.544.894	54.738.254
1902.....	42.258.106	11.846.911	54.105.017
1903.....	39.592.224	9.577.340	49.169.564
1904.....	37.459.666	8.386.877	45.846.543
1905.....	43.978.291	10.070.711	54.049.002
1906.....	50.533.926	12.235.910	62.769.836
1907.....	41.604.489	11.388.549	52.993.038
1908.....	44.306.393	8.314.235	52.620.628
1909.....	53.870.025	13.648.489	67.518.514

On trouvera ci-dessous la liste des articles qui donnent lieu au commerce le plus important à l'importation et à l'exportation.

#### IMPORTATIONS EN 1909.

Viandes salées ou conservées.....	119.012 fr.
Farine de froment.....	837.235
Riz.....	15.629
Huiles de pétrole.....	319.054
Boissons.....	2.391.474
Métaux.....	730.142
Tissus de coton.....	15.906.937
Ferronnerie.....	482.828
Ouvrages divers en métaux.....	1.385.436
Bimbeloteries.....	264.785
Tabacs fabriqués.....	235.221
Vanille.....	459.365
Bois équarris ou sciés.....	66.837

EXPORTATIONS EN 1909.

Graphite et plombagine.....	74.197 <sup>fr.</sup>
Cristal de roche.....	95.852
Riz.....	566.546
Animaux vivants.....	551.445
Produits et dépouilles d'animaux (peaux).....	5.604.411
Légumes secs.....	909.457
Denrées coloniales de consommation (cafés, cacao, vanille, girofle, etc.).....	1.300.137
Caoutchouc.....	4.613.920
Bois d'ébénisterie.....	296.845
Filaments, tiges et fruits à ouvrer (coton, laine, raphia)....	2.136.265
Teintures et tanneries.....	1.703.629
Or.....	10.937.225
Cire animale.....	1.467.381
Chapeaux de paille.....	922.303

**Ports.** — Les ports sont assez nombreux sur la côte Ouest de l'île, très peu nombreux au contraire sur la côte Est où les baies sont rares et où le phénomène de la barre oppose un très sérieux obstacle à la navigation.

Il n'est guère à Madagascar que trois ports aménagés : Diego-Suarez, Majunga et Tamatave ; encore leurs installations sont-elles sommaires.

Le port de Diégo-Suarez, situé à l'extrémité Nord de l'île, au fond de la baie de ce nom, comporte un quai vertical, inachevé d'ailleurs, auquel peuvent accéder les chalands et les boutres et deux appontements, l'un en bois, l'autre en ciment armé. C'est un point d'appui de la flotte militaire et une escale des lignes de navigation des Messageries Maritimes et de la Compagnie Havraise Péninsulaire qui relie Madagascar à la Métropole.

Majunga, au fond de la baie de Bombetoke à l'embouchure de la Betsiboka est un port très bien abrité, possédant des quais et une digue destinée à empêcher les érosions de la côte. C'est le port qui sert de débouché à toute la région Nord-Ouest de l'île. Il est question d'y installer un wharf.

Tamatave, sur la côte Est, est le moins mauvais port de cette côte ; il est accessible par deux passes. Un wharf métallique de 200 mètres de longueur y a été construit au début de l'occupation, mais il est peu utilisé, faute d'un tirant d'eau suffisant à ses abords. Le déchargement et le chargement des navires de fort tonnage qui ne peuvent accoster au wharf, s'opère à l'aide de chalands. Un petit appontement en bois permet d'assurer le service des passagers. Tamatave est le port de l'île qui a le mouvement le plus important.

Les autres ports : Nossi-bé, Analalava, Tulear sur la côte occidentale, Vohémar, Ste-Marie, Vatomandry, Mananjary sur la côte occidentale, sont dépourvus de toute installation, sauf, parfois, un petit appontement léger en bois.

**Navigaton fluviale.** — Les rivières navigables sont rares à Madagascar. La Betsiboka est accessible aux embarcations d'un certain tonnage jusqu'à 200 kilomètres de son embouchure.

La Tsiribihina peut être parcourue par les bateaux d'un tirant d'eau moyen, sur une longueur de 150 kilomètres.

Sur la côte Est, la Vohitra n'est navigable qu'entre Brickaville, point origine actuel du chemin de fer et la côte. Ainsi que nous le verrons plus loin, une voie navigable d'une certaine longueur le canal des Pangalanes, a pu être aménagée à travers les lacunes de la côte Est, pour relier Tamatave à Brickaville. On se propose d'ailleurs de la prolonger vers le Sud.

**Routes.** — Quoique leur île fût mal dotée sous le rapport des moyens naturels de communication, les Hova s'étaient peu préoccupés d'établir un réseau de routes. « Dans leur méfiance à l'égard des Européens dont elles redoutaient les visées politiques, écrivait M. le général Gallieni, les autorités Hova avaient manifestement été guidées par le souci constant de rendre aussi difficile que possible l'accès de l'Imerina et de sa capitale. Elles espéraient ainsi les rendre plus inaccessibles aux entreprises de conquête dont la grande île était menacée. Elles n'avaient eu d'ailleurs qu'à se remettre de ce soin à la nature qui avait, comme à plaisir, multiplié les obstacles entre l'Imerina et les côtes orientale et occidentale ». Il n'existait avant l'annexion de l'île, que des sentiers indigènes, simples pistes qui mettaient en relation Tananarive et l'Imerina avec les régions côtières. Le tracé de ces sentiers présentait la curieuse caractéristique d'être aussi voisin que possible de la ligne droite, ne s'écartant de celle-ci que pour franchir à gué une rivière ou contourner un obstacle insurmontable, suivant, sans souci des déclivités, tous les accidents du sol. On conçoit que dans ces conditions, leur profil fût singulièrement mauvais. Quant aux sentiers eux-mêmes, c'étaient, dans la plupart des régions, de véritables fondrières et leur entretien, quoique des plus sommaires, entraînait pour les indigènes de nombreuses corvées. La colonie a déjà consacré de sérieux efforts à la création de routes. Il reste dans cet ordre d'idées beaucoup à faire.

La route de l'Est unit Mahatsara, point terminus de la navigation sur les Pangalanes à Tananarive par Beforona, Moramanga et Manjakandriana. Elle a 6 mètres de largeur dont 3 mètres empierrés et franchit de nombreux cours d'eau au moyen d'ouvrages en bois ou en maçonnerie.

La route de l'Ouest relie Maevatanana, point où la navigation prend fin sur la Betsiboka, à Tananarive en passant par Anzakobé; cette route n'est pas empierrée sur toute sa longueur. Deux autres routes importantes sont en construction depuis plusieurs années, d'une part, entre Mananjary, Fianarantsoa et Tananarive, d'autre part, entre Tamatave et Tananarive par Foulpointe. En dehors des routes qui viennent d'être citées, il existe de nombreux chemins qui ne sont que peu ou point carrossables mais que, depuis quelques années, on s'attache à améliorer.

Pendant une dizaine d'années, jusqu'à ce que les relations par la voie ferrée fussent assurées entre Tananarive et la côte orientale, un service régulier d'automobiles a fonctionné à l'aide de 17 voitures sur la route de l'Est et a donné de fort bons résultats. Dès que le chemin de fer eût atteint Tananarive, ce service fut supprimé et immédiatement remplacé par un service organisé sur 104 kilomètres, entré Tananarive et Anzakobé, sur la route de l'Ouest.

## LIGNE DE BRICKAVILLE A TANANARIVE.

A l'époque de la conquête, seul, le portage pouvait être pratiqué à Madagascar. Les indigènes qui s'y livraient, les bourjanas, faisaient sans doute d'excellents porteurs, mais ils ne pouvaient transporter par tête une charge supérieure à 25 ou 30 kilogrammes et leur marche était lente. Quant au prix de revient des transports effectués par les bourjanas, on l'a souvent cité comme exemple de la cherté des transports effectués par des moyens primitifs : le transport d'une tonne de marchandises entre Tananarive et la côte orientale ne coûtait pas moins de 1.000 francs, ce qui correspond à 3 francs la tonne kilométrique. Pour les voyageurs, on a calculé que le transport d'une personne en filanzane, sorte de chaise à porteur usitée dans l'île, accompagnée de 300 kilogrammes de bagages comprenant ses vivres de route, son matériel de couchage, etc., coûtait 420 francs sur le même parcours.

Comme dans tous les pays neufs, des voies ferrées s'imposaient donc à Madagascar, au lendemain de la conquête, mais il s'agissait de tracer le programme des voies à établir et de déterminer la ligne par la construction de laquelle il fallait commencer la réalisation de ce programme. A première vue, il apparaissait que la solution du problème consistait, tout d'abord, à mettre en relation avec la côte le plateau de l'Imerina qui occupe le centre de l'île et qui, s'il n'en est pas la partie la plus fertile, en est à coup sûr la partie la plus peuplée. Sur deux millions et demi de Malgaches qui peuplent l'île on estime en effet qu'un million d'entre eux sont groupés dans l'Imerina. C'est d'ailleurs au cœur de cette région, qu'est située la capitale et il apparaissait que, pour consolider notre œuvre politique et notre domination à Madagascar, il importait de nous ménager un accès facile au centre politique du pays. Tananarive s'imposait donc comme le terminus de la première ligne à établir ; mais, l'objectif déterminé, il s'agissait de fixer sur la côte le point origine de la nouvelle voie de communication à créer et de déterminer son tracé.

Ce point origine devait présenter deux avantages essentiels. En premier lieu, il devait être port d'accès aisé pour les navires de fort tonnage ; il devait, en outre, être suffisamment rapproché de Tananarive pour que la construction du chemin de fer n'entraînât pas de dépenses excessives et pour que, d'autre part, la ligne pût être achevée et mise en service dans un délai suffisamment court.

Plusieurs des ports existants offraient, à des degrés divers, l'un ou l'autre de ces avantages : c'étaient Diego-Suarez, Majunga, Mananjary et Tamatave.

Diego-Suarez était un port excellent mais ne présentait que ce seul avantage. Une ligne partant de ce point pour atteindre Tananarive eût été techniquement difficile à établir. Elle eût été longue de près de 1.000 kilomètres et non seulement son établissement eût coûté très cher, mais les marchandises qui l'eussent empruntée, soit à l'exportation, soit à l'importation, eussent été fatalement grevées, du fait de la longueur du trajet, de frais de transport élevés.

De même, la ligne Mananjary-Tananarive, envisagée, comme on le verra plus loin, par les auteurs de certains projets, ne devait pas longtemps retenir l'attention, à cause de l'incertitude des conditions dans lesquelles elle eût dû être établie, des difficultés techniques de sa construction et de la longueur de son tracé.

Les deux itinéraires Majunga-Tananarive et Tamatave-Tananarive méritaient un plus sérieux examen. Majunga, placée dans la baie de Bombetoke qui s'ouvre sur le canal de Mozambique, en face de la côte orientale d'Afrique, semblait devoir devenir une escale importante et paraissait

Fig. 152. — CARTE DE MADAGASCAR. TRACÉ DU CHEMIN DE FER.



destinée à un grand avenir commercial. Les régions qui s'étendent entre ce port et Tananarive ayant été parcourues par le corps expéditionnaire dans sa marche sur la capitale, étaient bien connues. C'est une succession de gradins qu'il paraissait facile de gravir, en se servant de la vallée de la Betsiboka ou de celle de son affluent, l'Ikopa. Toutefois, on faisait observer que l'itinéraire Majunga-Tananarive était long ; que l'impossibilité reconnue d'établir la voie ferrée sur la ligne de partage des eaux des vallées de la Betsiboka et de l'Ikopa devait conduire à la placer dans l'une ou l'autre de ces vallées : or, dans la première, l'instabilité des terrains, sujets à des affaissements fréquents, eût été un sérieux obstacle ; l'étroitesse, les sinuosités de la seconde, la nature rocheuse des terrains qui la constituent, eussent occasionné des travaux coûteux. Enfin, l'aridité des régions à traverser, surtout dans le voisinage de la côte et la faible importance numérique des populations qui s'y trouvent disséminées, contribuèrent également à faire rejeter cet itinéraire.

Restait le tracé Tamatave-Tananarive. Le port de Tamatave est moins éloigné de Tananarive qu'aucun de ceux qui viennent d'être cités ; s'il n'est pas très sûr, il est le moins mauvais de la côte orientale qui est inhospitalière et souvent ravagée par des cyclones : comme il n'est pas soumis à l'inconvénient de la barre, qui oppose une gêne considérable à l'accès des autres ports de cette côte et qu'il se trouve, de par sa position, indemne de tous risques d'ensablement, il semblait améliorable à peu de frais et, en tous cas, il ne paraissait devoir entraîner que la dépense une fois faite de son aménagement.

D'autre part, la zone, qui s'étend entre le plateau central de l'Imérina et la côte, présente à l'Est son épaisseur minimum, elle est de ce côté largement arrosée et beaucoup plus fertile et plus peuplée qu'entre Majunga et Tananarive. Enfin, Tamatave a toujours servi de débouché à l'Imerina et un véritable courant de transports a de tout temps existé entre ce port et la capitale. Un sentier malgache très fréquenté les reliait déjà avant la conquête ; toutefois, au lieu d'être tracé suivant la ligne droite, conformément à l'habitude malgache, il formait une ligne brisée, longeant la côte depuis Tamatave jusqu'à Andevorante sur 100 kilomètres et, à partir de ce point, s'infléchissait brusquement vers l'Ouest pour gagner directement Tananarive. Les raisons qui avaient motivé le choix par les indigènes de cet itinéraire allongé ne peuvent être dégagées aisément. Le général Roques, auteur, comme nous le verrons plus loin, du projet de chemin de fer qui a été réalisé, croit pouvoir donner comme explication de ce choix le fait qu'Andevorante a toujours joui d'une vie propre, d'un mouvement particulier, que nombre de bourjanes y avaient à faire. Il ajoute que, peut-être aussi, les bourjanes, tous habitants de l'Imerina, avaient une profonde frayeur de la grande forêt qui couvre le versant est du plateau jusqu'à la mer et préféraient la traverser en nombre et par le chemin le plus court.

Quoiqu'il en soit, c'est au tracé Tamatave-Tananarive qu'on a, dès le début, donné la préférence en ce qui concerne l'établissement d'une voie ferrée ; mais, cependant, loin de choisir entre ces deux points l'itinéraire le plus court, on s'est rallié à celui que suivait le sentier malgache Tamatave-Andevorante-Tananarive. Les raisons déterminantes de ce choix étaient, il n'est pas nécessaire de le dire, différentes de celles qui, depuis des siècles, guidaient les bourjanes sur le sentier malgache. On avait été séduit par la possibilité de rendre, à très peu de frais, utilisable aux transports, une ligne de lagunes et de rivières qui longe la côte entre Tamatave et Andevorante et à travers laquelle on se proposait d'aménager, comme nous le verrons plus loin, un canal dit « Canal des Pangalanes », concédé, dès 1897, à une Compagnie privée. On comptait ainsi n'avoir à construire tout d'abord la voie ferrée qu'entre Andevorante et Tananarive et réaliser de cette façon, une économie sérieuse, puisque, au lieu d'avoir à

suivre l'hypothénuse du triangle rectangle ayant pour sommets Tamatave, Andevorante et Tananarive, on ne devait établir la voie ferrée que suivant l'un de ses petits côtés.

Plusieurs projets de voie ferrée, dus à l'initiative privée, naquirent dans les années qui suivirent la conquête et furent l'objet de négociations avec le Gouvernement. Le premier en date est celui de la Société de Construction des Batignolles. Dès mars 1896, cette Société envoyait à Madagascar, sous la direction de M l'Ingénieur en chef des Ponts et Chaussée Duportal, une mission chargée d'étudier une ligne destinée à joindre Tamatave à Tananarive. Cette mission parcourut les vallées de la Vohitra et de son affluent la Sahantandra (Fig. 152). Dans son rapport elle envisageait deux solutions : la première, celle qui lui paraissait présenter le plus d'avantages, eût consisté à suivre, au départ de Tamatave, la vallée de l'Ivondrona et à gagner ensuite, dans des conditions que l'insécurité du pays n'avait pas permis de définir complètement alors, la vallée du Mangoro et Tananarive. L'autre, consistait à descendre de Tamatave dans la vallée de la Vohitra, à suivre cette vallée et celle de la Sahantandra, pour atteindre Tananarive après avoir franchi le Mangoro. Dans l'hypothèse où cette seconde solution eût été choisie, la mission était d'ailleurs d'avis de placer immédiatement la tête de la ligne à Tamatave et repoussait l'idée d'utiliser le Canal des Pangalanes. Elle repoussait de même la solution qui eût consisté à placer la section de ligne Tamatave-Andevorante sur le cordon littoral et se prononçait en faveur d'un tracé s'éloignant de la côte immédiatement au départ de Tamatave.

La Société de Construction des Batignolles adopta la seconde solution et fit des propositions au Ministre des Colonies. Elle envisageait, pour un développement de ligne de 350 kilomètres, une dépense probable de 80 millions et demandait qu'il lui fût accordé une garantie d'intérêts. Les pourparlers n'aboutirent pas.

Au commencement de l'année 1897, M. le général Galliéni, qui commandait le corps d'occupation, demanda et obtint du Ministre l'envoi d'une mission qui devait être chargée d'établir un avant-projet de chemin de fer entre Tananarive et la côte orientale. Constituée par des officiers et des soldats du génie, sous les ordres du chef de bataillon Roques, elle débarqua à Tananarive en mars 1897.

Au cours des études de la mission, différentes Sociétés, à l'exemple de la Société de Construction des Batignolles, adressèrent au Ministre des propositions tendant à la construction et à l'exploitation de lignes, dont nous dirons de suite quelques mots pour n'avoir plus à y revenir.

La « Société Auxiliaire de Colonisation française » à Madagascar avait déjà, à la fin de l'année 1896, présenté une demande de concession de route à péage entre Fianarantsoa et un port à établir à l'embouchure du Faraony sur la côte orientale. La concession qu'elle demandait aurait eu une durée de 49 ans et elle eût présenté cette particularité, intéressante au point de vue qui nous occupe, d'entraîner l'obligation pour le concessionnaire d'étudier la transformation de la route en chemin de fer, dès que son trafic annuel se fût élevé à 35.000 tonnes, ainsi que l'obligation de réaliser cette transformation dès que le trafic eût atteint 40.000 tonnes. En dehors du produit des péages et taxes qu'elle aurait perçus sur la route, puis sur le chemin de fer, la Société demandait une concession de 40.000 hectares de forêts à choisir dans le Sud-Est de l'île. Ces propositions furent l'objet d'une convention provisoire du 8 janvier 1897, dont l'approbation fut demandée au Parlement sous forme d'un projet de loi déposé le 16 janvier 1897. Ce projet fut renvoyé à l'examen de la Commission des Colonies à la Chambre des Députés. Au cours de cet examen et après le retour d'une mission qu'elle avait envoyée dans l'île, la Société présentait de nouvelles propositions tendant à l'établissement immédiat, sur le tracé de la route demandée par elle en concession, d'un chemin de fer qui eût été prolongé ensuite jusqu'à Ambositra, puis

jusqu'à Tananarive. Abandonnant l'idée de concessions territoriales, elle se contentait de demander à l'Etat et à la Colonie de lui garantir un minimum de transports administratifs donnant 6.000 francs de recette kilométrique jusqu'à ce que le trafic ait atteint 15.000 tonnes. D'après le mouvement du port de Mananjary, voisin de l'embouchure du Faraony, on estimait à 8.000 tonnes le trafic d'ores et déjà acquis à la ligne dès son ouverture.

Quelque intéressant qu'il lui parut à certains égards, ce projet ne fut pas retenu par la Commission des Colonies : la longueur de la ligne projetée, les dépenses, les retards qui en eussent été la conséquence, une répugnance à admettre le principe de la garantie d'un tonnage minimum de transports administratifs, déterminèrent la Commission à ne pas prendre le projet en considération.

Un peu plus tard, la « Société Française d'Etudes et d'Explorations » à Madagascar demanda :

1° La concession de la construction et de l'exploitation d'un chemin de fer entre Tananarive et la mer et, éventuellement, d'un port à établir, soit sur l'Iaroka, soit sur une des lagunes ou un des lacs qui bordent la mer, soit sur la mer ;

2° La concession de cinq cent vingt mille hectares du domaine, à choisir ;

3° Un privilège pour la concession de mines ;

4° La concession éventuelle de six mille hectares de terres du domaine, autour du port à construire.

En outre, la Société demandait qu'il lui fut accordé pendant quinze ans un droit de préférence pour la concession de toute autre ligne, soit s'embranchant sur celle dont elle demandait la concession, soit reliant Tananarive à un point quelconque de l'Imerina ou à la mer.

Ces propositions furent, comme les précédentes, soumises à la Chambre sous forme d'un projet de loi approuvant une convention provisoire, déposé le 11 mars 1897 et dont la discussion fut ajournée à la suggestion de nombreux députés qui s'étaient montrés hostiles aux concessions territoriales que demandait la Société.

La Société ayant d'ailleurs rencontré de sérieuses difficultés dans la constitution de son capital, sa demande ne reçut pas de suite.

Un nouveau projet de loi fut déposé à la Chambre, le 20 mars 1898. Il portait approbation d'une convention à intervenir entre le Ministre des Colonies et la « Compagnie Coloniale de Madagascar » ; il avait pour objet :

1° La concession de la construction et de l'exploitation d'un chemin de fer entre Tananarive et la mer avec terminus près Aniverano ou Andevorante sur la rivière Iaroka ou sur le canal des Pangalanes ;

2° La concession de la construction et de l'exploitation de la section de chemin de fer comprise entre le point terminus ci-dessus, tel qu'il aurait été établi par les études définitives et Tamatave, mais sans obligation d'exécution pour le concessionnaire jusqu'à ce que le trafic du chemin de fer eut atteint 44.000 francs de recette brute kilométrique annuelle ;

3° La concession ferme de 100.000 hectares du domaine ;

4° La concession éventuelle du canal dit des Pangalanes dans le cas où le concessionnaire du canal n'eût pas, le 15 avril 1898, rendu son contrat définitif.

5° La concession éventuelle d'un port à établir, soit sur la rivière Iaroka elle-même, soit auprès de son embouchure sur une des lagunes canalisées ou sur un des lacs qui bordent la mer ou sur la mer



6° La concession éventuelle de 200.000 hectares de terres du domaine dans le cas où la Compagnie exécuterait immédiatement le prolongement du chemin de fer jusqu'à Tamatave ;

7° La concession éventuelle de 200.000 hectares du domaine aux abords du port dont il est question au paragraphe 5° ci-dessus ;

8° Un privilège pour la concession des mines du fonds et du tréfonds des terres comprises dans les concessions ci-dessus.

Comme conséquence des privilèges accordés, la Colonie se serait interdit de construire ou de concéder sans le consentement du concessionnaire, pendant toute la durée de la concession, aucun chemin de fer ou aucune voie de communication, autre que des routes ou canaux, ayant son origine entre Fénériver et Mahanoro et se dirigeant vers Tananarive en traversant la vallée du Mangoro et de ses affluents. L'État et la Colonie se fussent engagés, en outre, à faire effectuer, pour leur compte par le chemin de fer, des transports de tout genre pour une somme d'au moins 2.800.000 francs par an, taxés aux tarifs ordinaires.

Pas plus que les précédents, ce projet ne fut accepté par la Chambre. Après de nouvelles études sur place, la Compagnie Coloniale s'était d'ailleurs convaincue de l'insuffisance de ses prévisions et avait retiré ses propositions.

Aucun des projets issus de l'initiative privée ne fut donc pris en considération par le Parlement. Pas un d'eux n'avait même été discuté par la Chambre, soit qu'ils eussent trop vite été retirés par leurs auteurs, soit que des motions d'ajournement eussent été déposées et votées lors de leur mise en discussion. Ils avaient, en effet, rencontré l'opposition de nombreux députés adversaires de la garantie d'intérêts ou de la garantie d'un minimum de transports et des concessions territoriales que ces projets comportaient tous. Au contraire, les partisans de la construction par la Colonie étaient nombreux ; c'est, d'ailleurs, on le verra, à ce système qu'en définitive on se rallia.

La mission dirigée par le chef de bataillon Roques s'était mise à l'œuvre dès son arrivée dans l'île, en mars 1897. Étant donné le relief de la région qui s'étend entre Tananarive et la côte Orientale, il était clair qu'un chemin de fer de pénétration ne pouvait être établi qu'en suivant la vallée de l'un des fleuves qui descendent de l'Imerina. D'après ce qu'on connaissait de la topographie de la région et suivant les résultats de la reconnaissance à laquelle avait procédé la mission Duportal, il apparaissait qu'on pouvait utiliser, soit les vallées de l'Ivondrona et la vallée supérieure du Mangoro, soit la vallée de l'Iaroka et celles de ses affluents la Vohitra et la Sahantandra.

Le Commandant Roques fit faire immédiatement une reconnaissance de la vallée de l'Ivondrona, encore imparfaitement connue dans sa partie supérieure. Cette reconnaissance devait aboutir à démontrer l'impossibilité d'utiliser cette vallée à raison du développement excessif qu'eût dû avoir la ligne qui l'eût suivie et des difficultés qu'on eût rencontrées dans son établissement.

En ce qui concerne le second itinéraire, la mission avait déjà à sa disposition les résultats des explorations faites par plusieurs officiers et notamment par le capitaine Goudard, sous la direction du Colonel Marmier, commandant le Génie du corps d'occupation, sur 120 kilomètres dans les vallées de la Vohitra et de la Sahantandra.

Au cours de trois reconnaissances successives, le commandant Roques détermina tout d'abord le tracé à adopter entre Tamatave et la Vohitra ; le tracé qu'il admit en définitive s'écartait

notablement de la côte, traversait une région fertile et atteignait le fleuve à proximité d'Aniverano.

Pendant ce temps, le reste de la mission commençait ses opérations à Lohariandava, en remontant le cours de la Vohitra puis, celui de son affluent, la Sahantandra et en pénétrant dans la vallée du Mangoro. Pour franchir le massif de l'Angavo, située entre la vallée du Mangoro et la vallée de l'Ikopa dans laquelle est placée Tananarive, le commandant Roques adopta, tout d'abord, un tracé empruntant les vallées de la Sahanjonjona qui se jette dans le Mangoro et celle de son affluent l'Isafotra. Ultérieurement d'ailleurs, après de nouvelles études plus approfondies, il fut reconnu, au commencement de 1904, qu'il y avait à la fois économie de parcours et facilité plus grande à renoncer à l'emprunt de la vallée de la Sahanjonjona et à suivre celle d'un autre affluent du Mangoro, la Mangaka.

L'avant-projet dressé par la mission fut envoyé au Ministre au commencement de 1898 et soumis par lui au Comité des Travaux Publics des Colonies. D'après cet avant-projet, la ligne, entre Tamatave et Tananarive devait avoir un développement de 371 kilomètres dont 265 pour la section comprise entre Aniverano, terminus de la navigation sur la Vohitra et Tananarive. On avait pris pour bases de l'étude des courbes minimum de 80 mètres et des déclivités maxima de 0<sup>m</sup>,025.

A ce moment, arriva dans la colonie la mission envoyée par la Compagnie Coloniale, alors en pourparlers avec le Ministre pour obtenir la concession du chemin de fer. D'accord avec la mission Roques et en utilisant les études de cette mission, elle refit un lever du tracé en prenant cette fois pour bases un minimum de 50 mètres au lieu de 80 mètres pour le rayon des courbes et un maximum de 0,035 pour les déclivités. La nouvelle étude ne différait d'ailleurs de la précédente qu'à ce point de vue et le tracé déjà déterminé était conservé dans sa direction générale. Cependant, l'estimation du projet ainsi déterminé dépassant sensiblement les prévisions de la Compagnie Coloniale, celle-ci, comme on l'a vu plus haut, retira ses propositions.

Finalement, l'avant-projet de la mission Roques fut adopté par le Comité des Travaux Publics des Colonies qui émit l'avis qu'il y avait lieu d'ajourner la construction du tronçon Tamatave-Aniverano et évalua la dépense d'établissement du tronçon Aniverano-Tananarive à 47.500.000 francs. Cette prévision fut fixée en majorant dans une forte proportion les frais d'études et de main-d'œuvre pour tenir compte de la nécessité de recruter des ouvriers au dehors et en ajoutant une large marge pour l'imprévu.

Ainsi qu'on l'a vu plus haut, l'échec des négociations poursuivies depuis trois années avec différents demandeurs en concession avait démontré que la construction du chemin de fer ne pouvait être confiée à une compagnie concessionnaire ou à une entreprise générale, sans grever la Colonie d'une charge beaucoup plus lourde que celle qui correspond au prix de revient réel des travaux. Dans ces conditions, le Gouverneur Général de la Colonie, après avoir pris l'avis du Conseil d'Administration, proposait au Ministre de fractionner l'exécution des travaux en un certain nombre de lots d'importance restreinte, accessibles par la voie de l'adjudication aux entrepreneurs ne possédant pas de gros capitaux et qui devaient être exécutés d'après les projets et sous la direction des ingénieurs de la Colonie. Il estimait, en effet, que ce système avait le double avantage de permettre d'obtenir sur le marché financier des capitaux à un prix plus bas par voie d'emprunt direct par la Colonie et d'économiser les charges très lourdes qui résultent forcément de l'intervention des entreprises générales.

L'exécution décidée dans ces conditions, il importait d'assurer, par voie d'emprunt, à la

Colonie les ressources nécessaires pour y faire face. La situation financière de Madagascar était à cette époque déjà prospère et la liquidation des exercices 1896, 1897 et 1898, qui s'étaient soldés par un excédent total de recettes de près de 4 millions et demi, permettait d'augurer que la Colonie pourrait assurer avec aisance le service de l'emprunt à contracter. Par l'effet des réductions qu'on venait d'apporter au tarif douanier applicable aux produits français, ces excédents allaient, il est vrai, diminuer d'importance, mais on évaluait néanmoins à 2 millions la somme dont la Colonie pouvait disposer annuellement et il ne paraissait pas exagéré, dans ces conditions, de l'autoriser à emprunter, tant pour les travaux du chemin de fer que pour les autres travaux d'utilité publique dont la nécessité s'imposait, un capital de 60 millions, amortissable en 60 années.

C'est un emprunt de montant égal à cette somme que le Gouvernement, le 28 novembre 1899, demandait à la Chambre d'autoriser ; mais, par mesure de précaution, il était stipulé que les travaux prévus ne pourraient être entrepris immédiatement que jusqu'à concurrence d'une somme de 39 millions, sur laquelle 27 millions devaient être consacrés à l'établissement de la section du chemin de fer comprise entre Aniverano et le Mangoro et les 12 millions restants à l'amélioration des ports, à la construction de routes, à la pose de lignes télégraphiques, etc.

La loi autorisant l'emprunt fut promulguée le 14 avril 1900. Elle portait que l'ouverture des travaux de chacune des sections de lignes aurait lieu sur la proposition du Gouverneur Général, en vertu d'un décret rendu sur le rapport du Ministre des Colonies, après avis du Ministre des Finances ; que la réalisation de chacune des différentes parties de l'emprunt à contracter serait autorisée par un décret rendu sur la proposition des Ministres des Colonies et des Finances ; que l'exploitation de tout ou partie de la ligne désignée pourrait être concédée pour une durée limitée par le Gouverneur Général, que les conventions réglant les conditions d'exploitation ne deviendraient définitives qu'après avoir été ratifiées par une loi, etc.

Des mesures immédiates furent prises en vue de l'exécution. Un premier décret en date du 12 février 1901 autorisa la réalisation d'une première tranche de 30 millions de l'emprunt voté. La réalisation du reste de l'emprunt fut autorisée ultérieurement par des décrets en date des 8 septembre 1901 et 6 octobre 1902. A la date du 12 décembre précédent, le Gouverneur Général avait, afin d'éviter le renouvellement de fautes qui avaient été commises en matière de construction de chemins de fer dans d'autres Colonies et dont il avait été le témoin, adressé au personnel chargé de la construction sous les ordres du Colonel Roques, nommé Directeur du chemin de fer, les instructions les plus détaillées. Ces instructions contenaient notamment les règles suivantes :

« En même temps qu'on procédera aux travaux préparatoires, il y aura lieu d'organiser une voie de communication parallèle au chemin de fer projeté. . . . La ligne devra être construite par la méthode dite à l'avancement, c'est-à-dire poussée progressivement en partant de l'origine, les rails étant posés au fur et à mesure de l'achèvement de la plateforme. On utilisera ainsi la voie elle-même pour les transports des vivres et des matériaux destinés aux chantiers. Malgré cela, le tonnage à transporter sans le secours de la voie ferrée, s'élève encore à un chiffre considérable ».

» On ne saurait en effet exagérer la méthode de l'avancement et ne construire la ligne que pas à pas. Il en résulterait des lenteurs considérables, puisqu'un ouvrage d'art ne pourrait être entrepris qu'après l'achèvement intégral du précédent. Il est, en outre, certaines parties rocheuses dont le déblai demande un long délai et qu'il faut entreprendre, par suite, à l'avance.

D'ailleurs, la nécessité de mettre en chantier un gros effectif d'ouvriers exige que ceux-ci soient répartis en un assez grand nombre de chantiers. Si l'on tient compte, enfin, de l'intérêt qu'il y a à assurer aux travailleurs une installation convenable et, par suite, relativement stable, on est conduit à attribuer à chaque chantier une tâche d'assez longue durée ».

« Me basant sur ces considérations, j'ai soumis au département un programme de travaux que le Ministre des Colonies a approuvé et qui divise la construction de la voie ferrée, depuis l'origine jusqu'à Tananarive, en 7 campagnes d'un an. L'activité et l'intelligence du personnel employé à la construction de notre chemin de fer pourront seules permettre d'envisager la possibilité de diminuer la durée du temps prévu pour le programme des travaux ».

» Pendant la première campagne, la longueur de plateforme à construire est de 56 kilomètres. Il faut donc organiser un moyen de transport permettant d'approvisionner en vivres et outils les ouvriers répartis sur ces 56 kilomètres et de transporter les matériaux, poudre, chaux, ciment, etc., nécessaires pour les travaux et notamment pour l'exécution des maçonneries. Cela correspond à un tonnage qui ne s'élève pas à moins de 6.000 tonnes. Il était impossible de l'assurer dans l'état actuel des communications à moins d'employer le mode barbare et onéreux du portage à dos d'homme qui exigerait, d'ailleurs, un grand nombre de travailleurs et ne serait pas d'une application facile ».

« D'un autre côté, il n'existe pas d'animaux de bât ou de trait dans la région et les expériences d'élevage faites jusqu'à ce jour ne sont pas assez concluantes pour qu'il y ait lieu de compter sur les services que pourraient rendre des animaux que l'on introduirait en vue de la construction de la voie ferrée ».

» Dans ces conditions, j'ai décidé que la voie de communication à organiser consisterait en un petit chemin de fer Decauville à traction humaine établi parallèlement à la voie ferrée et disposé de telle sorte qu'il ne puisse être ni intercepté ni démoli par les travaux de celle-ci ».

» L'emploi de la traction humaine permettra de supprimer le ballast et d'établir la voie de façon très sommaire. C'est cependant un travail dont je ne me dissimule pas l'importance mais dont l'exécution résoudra l'un des problèmes les plus difficiles qui se posent à l'occasion de la construction d'un chemin de fer dans un pays neuf, celui des transports latéraux ».

La section d'Aniverano au Mangoro fut, conformément à ces instructions, divisée en 10 lots. Les deux premiers, de 56 kilomètres de longueur totale, furent mis en adjudication en novembre 1900. D'après les dispositions des cahiers des charges, les entrepreneurs avaient à assurer l'exécution des travaux de terrassement et de maçonnerie, l'Administration gardait à sa charge les principaux aléas, notamment l'organisation des moyens de transport à l'intérieur des lots, du service médical, l'organisation et les frais de première installation des travailleurs, etc... Elle entreprit, sur 122 kilomètres, entre l'origine de la ligne et Périnet, le chemin de fer Decauville auxiliaire dont il est question dans les instructions citées plus haut du Gouverneur Général. Au delà, entre Périnet et Tananarive, on devait utiliser, pour les transports, la route déjà construite de Mahatsara à Tananarive (1).

---

(1) Dès 1897, on avait établi, entre Tamatave et Tananarive, un sentier muletier qui suivait l'itinéraire de l'ancien sentier malgache, travail auquel on employa 3.000 coolies chinois. Fin 1897, on avait entrepris la construction d'une route de 250 kilomètres de longueur entre Mahatsara et Tananarive qui fut terminée en 1902. Cette route a une largeur de 5 mètres dont 3 mètres empierrés. Elle présente de faibles déclivités et des courbes de faible rayon. Dans sa dernière partie elle avait été établie de manière à servir de plateforme au chemin de fer projeté. Son coût total atteignait 11.257.000 francs, soit 45.000 francs par kilomètre. Grâce à la construction de cette route, le prix de transport de la tonne kilométrique était tombé en 1901 de 3 francs à 1 franc.

Cependant, au 1<sup>er</sup> mars 1901, la voie du Decauville auxiliaire n'était posée que sur 5 kilomètres et, quoique les deux premiers lots eussent été mis en adjudication et que les travaux eussent été entrepris à la date fixée du 1<sup>er</sup> avril 1901, le projet définitif n'était pas terminé et le piquetage de l'axe n'était fait que sur quelques kilomètres. D'un autre côté, la compagnie concessionnaire du canal des Pangalanes n'ayant pu achever les travaux qui lui incombait à la date fixée par son contrat, les difficultés se manifestèrent pour le ravitaillement en matériaux des chantiers et on dut, quelque difficile d'accès que fût le port d'Andevorante, débarquer dans ce port et transporter ensuite sur la Vohitra jusqu'à Aniverano les matériaux nécessaires à la construction du chemin de fer ainsi que les denrées destinées à l'entretien des travailleurs. Le prix de revient de ces transports était sensiblement triple de celui qui eût été atteint, si on avait pu utiliser le canal des Pangalanes avec les tarifs réduits que la Colonie s'était assurés dans le cahier des charges de cette voie.

Au cours de l'exécution de ces transports on reconnut les difficultés, insoupçonnées jusque là, que présentait la navigation sur la Vohitra à quelques kilomètres en aval d'Aniverano, par suite de la présence de bancs de sable au-dessus desquels, à la saison sèche, il y a moins d'un mètre d'eau. Des travaux de dragage exécutés en vue d'améliorer cette partie du cours de la rivière et de construire un chenal praticable aux embarcations étant restés sans résultat, on résolut de déplacer l'origine du chemin de fer et de la reporter au confluent de la Vohitra et de son affluent de gauche, la Ronga-Ronga, à 14 kilomètres en aval d'Aniverano. La nouvelle origine fut dénommée Brickaville. Les travaux de la nouvelle section Brickaville-Aniverano, laquelle avait une longueur de 15 kilomètres et constitua le 11<sup>e</sup> lot du tronçon Brickaville-Mangoro, furent entrepris au mois de novembre 1901.

On fut bientôt contraint de résilier les contrats passés pour l'exécution des deux premiers lots. Les entrepreneurs, surtout celui du deuxième lot, se plaignaient en effet de la lenteur des transports et de la pénurie de main-d'œuvre. A la suite de ces résiliations qui intervinrent, l'une en octobre 1901, la seconde au commencement de 1902, l'administration tenta différents essais : elle passa notamment des contrats de durée limitée pour la construction de lots très courts avec de petits tâcherons français ou indigènes. Certains de ces contrats donnèrent des résultats satisfaisants, d'autres eurent un succès négatif. Finalement, la plus grande partie de la ligne dut être exécutée en régie par la Colonie sous la direction du colonel Roques ; après avoir tenté de recourir à la main-d'œuvre importée des Chinois et des Hindous qui donna des résultats détestables, on réussit peu à peu à attirer sur les chantiers les Hova et les Betsimisarakaka. Au mois de juillet 1902, l'effectif des ouvriers ainsi recrutés atteignait 10.000, au mois de décembre de la même année il s'élevait à 14.700.

A cette époque, la situation des travaux était la suivante : « La plateforme était terminée sur les onzième (kil. 0 au kil. 15), premier (kil. 15 au kil. 37.300) et deuxième lots (kil. 37.300 au kil. 49.450) et sur la moitié du huitième (kil. 112.600 au kil. 121.310).

Dans le troisième lot, attaqué sur toute sa longueur, les travaux exécutés représentaient environ le tiers du travail total de ce lot ».

La plateforme était commencée dans le quatrième lot (kil. 65.060 au kil. 75.245) sur les divers points nécessitant l'exécution de tranchées rocheuses. Sur les cinquième (kil. 75.240 au kil. 88.240) et septième lot (kil. 103.600 au kil. 112). on poursuivait les études définitives et les installations.

Les galeries d'avancement du tunnel du Vango-Vango, situé à l'extrémité du deuxième lot et qui mesure 790 mètres de longueur, atteignaient un développement total de 278 mètres.

La voie était posée sur une longueur de 30 kilomètres à partir de Brickaville jusqu'à Manarantsandry, correspondant à 33 kilomètres de l'avant-projet.

Le total des dépenses liquidées s'élevait, après remboursement des cessions faites à divers services, à la somme de 18.053.599 fr. 31.

A cette somme il convient d'ajouter :

1° 4.173.282 fr. 65 réservés pour le paiement des dépenses engagées par suite de commandes ou de marchés concernant les fournitures de rails, chaux, ciment, traverses, vis, dynamite, outillage, etc.

2° 700.000 fr. pour les dépenses faites dans la Colonie et alors en cours de liquidation.

La dépense totale atteignait donc 22.927.382 fr. en chiffres ronds. Il ne restait donc plus disponible, au 31 décembre, qu'une somme de 4.072.618 fr.

Cette disponibilité fut rapidement épuisée et la Colonie sollicita l'autorisation de réaliser, afin de permettre la continuation des travaux, la somme de 21 millions constituant le reliquat de l'emprunt de 60 millions autorisé par la loi du 14 avril 1900.

Une nouvelle loi, promulguée le 5 juillet 1903, permit cette réalisation : un décret en date du 29 juillet 1903 autorisa la colonie à émettre des obligations jusqu'à concurrence de 45.890.628 fr. 37. Sur cette somme, 24.890.628 fr. 37 étaient destinés au remboursement anticipé, à la Caisse Nationale des Retraites, d'emprunts contractés auprès de cette caisse, en vertu de la loi du 14 avril 1900. Le reliquat, soit 21 millions, constituait l'emprunt qui venait d'être autorisé. Ce dernier crédit devait être affecté, savoir : 8 millions à l'achèvement de la section de la voie ferrée Brickaville-Mangoro et 13 millions à la deuxième section Mangoro-Tananarive. Au total, les fonds affectés à la construction de la ligne par les lois des 14 avril 1900 et 5 juillet 1903 atteignaient donc 48 millions.

A la fin de 1903, ces huit nouveaux millions étaient presque complètement absorbés. La situation des travaux était alors la suivante : les onzième, premier et second lots, étaient complètement terminés, le rail atteignait le kil. 49.400. Sur le troisième lot, plus des 9/10 du travail total étaient exécutés ; le tunnel du Vango Vango était complètement percé, il restait à effectuer deux mois de travail pour achever complètement cet ouvrage. La moitié environ du quatrième lot et le tiers du cinquième étaient exécutés. Les 3/5 environ du travail total des septième et neuvième lots étaient achevés ; enfin, les sixième (kil. 88.440 au kil. 103.600), neuvième, dixième et douzième lots qui s'étendaient entre le kil. 122.310 et le kil. 167.230, n'étaient pas encore attaqués. L'effectif des travailleurs réunis sur les chantiers, à la fin de 1903, atteignait 19.000.

Au commencement de 1904, on était arrivé à la conviction que les 35 millions affectés à la construction de la section Brickaville-Mangoro seraient insuffisants pour permettre l'achèvement de cette section. Dans cette situation, deux alternatives se présentaient. On pouvait, soit contracter un nouvel emprunt, soit inscrire les crédits indispensables aux budgets locaux des exercices 1904, 1905, 1906, etc., et recourir au besoin aux fonds disponibles de la Caisse de Réserve. La seconde solution eût inévitablement amené un ralentissement dans les travaux : elle eût, d'autre part, mis la Colonie dans la nécessité de faire porter son effort entier sur le chemin de fer au détriment des autres travaux d'utilité publique. La Colonie résolut donc de recourir à un nouvel appel au crédit public et, le 31 mai 1904, le Gouvernement, d'accord avec elle, déposait sur le Bureau de la Chambre un projet de loi autorisant un emprunt de 15 millions.

Cependant, comme en attendant le vote de ce projet de loi on ne pouvait suspendre les travaux, un décret, promulgué le 11 juin 1904, autorisa le prélèvement provisoire, sur le reliquat de 13 millions, réservé par le décret du 29 juillet 1903 pour le tronçon Mangoro-Tananarive, d'une somme de 6 millions. Ce décret divisait ledit tronçon en trois sections :

- 1<sup>o</sup> Brickaville-Ambavaniasy ;
- 2<sup>o</sup> Ambavaniasy-Analamazaotra ;
- 3<sup>o</sup> Analamazaotra-Mangoro.

Le nouveau crédit de 6 millions devait être affecté :

1<sup>o</sup> aux dépenses déjà engagées, en France et dans la colonie, pour les trois sections visées ci-dessus ;

2<sup>o</sup> pour une somme de 50.000 francs, à l'entretien des travaux exécutés sur la section Ambavaniasy-Analamazaotra ;

3<sup>o</sup> pour une somme de 200.000 francs, au chantier de Tagaina (9<sup>e</sup> lot) et à l'aménagement de la gare de Moramanga (section Analamazaotra-Mangoro).

Les sommes restant disponibles devaient être affectées à la section Brickaville-Ambavaniasy.

Quelques mois plus tard, ce nouveau crédit de 6 millions épuisé, un second prélèvement de 4 millions sur les 13 millions réservés par le décret du 29 juillet 1903 devint nécessaire. Il fut autorisé par le décret du 11 octobre 1904 qui fixait ainsi la répartition de la somme totale de 45 millions affectée au tronçon Brickaville-Mangoro :

1 <sup>re</sup> section, Brickaville-Ambavaniasy.....	Fr.	34.500.000	»	
2 <sup>e</sup> section, Ambavaniasy-Analamazaotra .....		4.250.000	»	
3 <sup>e</sup> section, Analamazaotra-Mangoro .....		6.250.000	»	
	TOTAL.....	Fr.	<u>45.000.000</u>	»

Grâce à ces nouvelles ressources, on put, le 1<sup>er</sup> novembre 1904, mettre en service la partie de la ligne comprise entre l'origine, Brickaville et Fanovana (kil. 102.2). Au delà de ce point, au 31 décembre de la même année, les travaux étaient à la veille d'être terminés jusqu'au kil. 122.310. On commençait les travaux sur tout le reste du tronçon ; les 4/5 du travail total du tunnel du Tangaina étaient achevés. On pensait pouvoir ouvrir la ligne à l'exploitation le 15 mai 1905 jusqu'à Moramanga (kil. 150), et, le 15 juin suivant, jusqu'au Mangoro (kil. 167), mais un terrible cyclone, qui sévit sur la colonie du 2 au 7 avril, vint causer les plus graves dégâts sur les chantiers et sur la ligne déjà exploitée, inondant la voie, fissurant, dégradant et même enlevant en partie les remblais. Un retard notable s'ensuivit dans la construction.

A la date du 18 mars 1905, d'ailleurs, une loi avait été promulguée autorisant la colonie de Madagascar à emprunter la somme supplémentaire de 15 millions qu'on estimait nécessaire pour l'achèvement de la ligne jusqu'à Tananarive. Le total des sommes mises à la disposition de la colonie pour la construction de la ligne atteignait dès lors 63 millions.

A partir du Mangoro, la ligne fut divisée en sept lots, du 12<sup>e</sup> au 18<sup>e</sup>. Pour cette partie, on adopta une méthode un peu différente de celle dite à l'avancement. Il fut admis, en effet, que les lots seraient attaqués dans l'ordre du délai qu'exigeait l'établissement de l'infrastructure, délai variable avec la nature et l'importance des difficultés que devait rencontrer l'exécution, de façon à éviter tout retard dans l'achèvement de l'ensemble du travail.

L'exécution des travaux du deuxième tronçon se présentait d'ailleurs dans des conditions particulièrement favorables, écrivait M. le général Galliéni, à raison des ressources qu'offre l'Imérina en population, en ouvriers d'art, en matériaux et en vivres, du tempérament laborieux des habitants, du voisinage constant de la route de l'Est, des conditions climatériques bien meilleures que dans la partie basse. D'autre part, la régularité et la moindre abondance des pluies, la salubrité du climat devaient faciliter les travaux dans une large mesure et permettre d'obtenir des travailleurs un rendement beaucoup plus grand. Ce sont, du reste, ces avantages qui ont rendu possible, avec succès, pour la construction du second tronçon, le recours à l'entreprise.

Le 12<sup>e</sup> lot, comprenant le pont sur le Mangoro, avait été entrepris dès 1904. Sur les 13<sup>e</sup>, 14<sup>e</sup>, 15<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup> lots, les travaux furent entamés entre 1905 et 1906. Au 31 décembre 1906, les dépenses d'établissement dépassaient 52 millions.

Un décret du 5 octobre 1907 autorisa l'ouverture des travaux du 17<sup>e</sup> lot qui s'étend sur 37 kil. 600 à partir de Sambaïna (kil. 222.400). Enfin, un décret du 15 janvier 1908 donna la même autorisation pour les travaux du 18<sup>e</sup> et dernier lot.

Finalement, le rail, à la fin de 1908, atteignait Soanierana, faubourg de Tananarive et l'inauguration de la ligne fut fixée au 1<sup>er</sup> janvier 1909 ; il ne restait guère plus à effectuer que les travaux de la gare de Tananarive.

Au 31 décembre 1908, la situation des dépenses était la suivante :

1 <sup>er</sup> tronçon, Brickaville-Mangoro .....	Fr. 43.615.575 12
2 <sup>e</sup> tronçon, Mangoro-Tananarive .....	13.820.999 96
Section d'ordre (1 <sup>er</sup> tronçon) .....	4.288.020 98
Grosses réparations entre Brickaville et Moramanga .....	170.135 17
TOTAL .....	Fr. 61.894.731 23

Les 63 millions réalisés au moyen d'emprunts successifs en vue de la construction du chemin de fer ont donc été complètement absorbés. Relativement à l'estimation primitive et qui s'élevait à 47.500.000 francs, le dépassement a donc atteint 15.500.000 francs. Les causes de ce dépassement sont multiples : les unes ont un caractère tel qu'elles devaient évidemment échapper à toute prévision. Ce sont, notamment, l'allongement de la ligne sur une longueur de 15 kilomètres entre Aniverano et Brickaville (la ligne, qui devait avoir, d'après l'avant-projet, une longueur de 265 kilomètres, s'est trouvée avoir, du fait de cet allongement, compensé, il est vrai, par les économies réalisées en d'autres points sur le tracé, 271 kilomètres) ; l'amélioration réalisée des caractéristiques du tracé de l'avant-projet (rayons des courbes et déclivités) ; le retard apporté par le concessionnaire du canal des Pangalanes à la mise de cette voie en état d'être exploitée (on a vu plus haut, en effet, dans quelle proportion le prix de revient des transports des matériaux destinés au chemin de fer s'est, de ce fait, trouvé augmenté) ; la résiliation, à laquelle on s'est trouvé contraint de procéder, des contrats passés pour l'exécution des premiers lots, adjugés tout d'abord à des entrepreneurs.

D'autres causes ont été invoquées qui ne sortent pas des difficultés rencontrées partout dans les pays neufs au cours de la construction des voies ferrées et qui auraient pu être prises en considération dans les études préparatoires. Telles sont : les difficultés techniques, la pénurie de main-d'œuvre indigène et la difficulté rencontrée pour introduire à Madagascar



la main-d'œuvre étrangère, l'insalubrité de certaines des régions traversées, dans le voisinage de la côte, etc.

Quoiqu'il en soit, le prix de revient kilométrique atteint pour l'ensemble de la ligne 233.300 fr. et dépasse de 53.000 francs le coût prévu. Cette moyenne, en l'espèce, n'a guère de signification sur l'ensemble, attendu que le prix kilométrique du tronçon Mangoro-Tananarive a été très inférieur à celui du tronçon Brickaville-Mangoro. Alors que le premier ne dépasse pas 135.000 francs, le second atteint 295.000 francs ; plusieurs des causes de dépassement que nous avons citées plus haut avaient en effet cessé leur effet au moment où on entreprit les travaux du deuxième tronçon et, d'autre part, on avait acquis à ce moment une expérience des travaux à réaliser qui put être mise à profit.

**Canal des Pangalanes.** — Avant d'entamer l'étude et la description du chemin de fer, il nous semble utile de dire quelques mots du Canal des Pangalanes qui en constitue et continuera à en constituer, aussi longtemps que Tamatave ne sera pas reliée par une voie ferrée à la ligne en exploitation, l'auxiliaire indispensable.

Le long de la côte orientale de Madagascar, au sud de Tamatave sur une distance de 100 kilomètres environ, s'étendent en bordure de la mer, dont elles ne sont séparées que par un cordon littoral de faible largeur, une série de lagunes séparées les unes des autres par trois seuils (1) Tanifotsy, Ampoutomazaina, Andavakamenarana.

A raison de l'insécurité de la côte que longe, à peu de distance du rivage, une barre sablonneuse doublée de récifs, les indigènes, bien avant la conquête française, avaient eu l'idée de mettre en relation ces lagunes par le percement des seuils qui les séparaient, de manière à pouvoir naviguer sur toute leur longueur sans nécessité de recourir aux transbordements : ils avaient dans ce but, attaqué le seuil de Tanifotsy. Les travaux, abandonnés avant leur achèvement, ne furent repris qu'après la conquête. Un décret du 6 octobre 1897 concéda en effet la construction et l'exploitation du canal de Tamatave à Andevorante à la « Compagnie Française de Madagascar » à laquelle se substitua ultérieurement la « Compagnie des Messageries Françaises à Madagascar ». Aux termes de la convention qu'approuvait ce décret, il était accordé à la Compagnie un délai d'option de six mois ; si, à l'expiration de ce délai, elle déclarait accepter définitivement la concession, elle devait mettre la voie navigable en exploitation avant le 1<sup>er</sup> janvier 1899. Pendant une période de 10 ans, elle était autorisée à remplacer, par un chemin de fer à voie d'un mètre, la partie du canal qui devait être creusée sur 10 kilomètres de longueur, à travers la région marécageuse qui s'étend entre Tamatave et Ivondro.

On commença par le percement du pangalane de Tanifotsy. Il s'agissait, en dehors des tranchées à creuser à travers les pangalanes, de draguer, d'approfondir, de rectifier et d'élargir les chenaux naturels existant dans les lagunes, de détruire les obstacles qui pouvaient gêner la navigation, îlots, roches, troncs d'arbres, etc. et de baliser la voie navigable. La Compagnie concessionnaire s'y employa et exécuta les travaux dans d'excellentes conditions, allant même parfois au delà des obligations qui résultaient pour elle de son cahier des charges. Toutefois, les travaux n'étaient pas terminés au terme fixé du 1<sup>er</sup> janvier 1899.

Un avenant en date du 31 juillet 1899 recula l'obligation de la mise en exploitation du canal au 1<sup>er</sup> juillet 1900 : en compensation, on imposa au concessionnaire une réduction de 15 % des

---

(1) Ces seuils étaient nommés dans la langue indigène « ampalanana » dont on a fait pangalanes.

tarifs de transport sur le canal en faveur des matériaux destinés à la construction du chemin de fer. Se greffant sur la réduction de 25 % déjà stipulée en faveur des matériaux appartenant à la Colonie par la convention primitive, elle portait à 40 % la réduction dont bénéficiaient ceux des matériaux destinés au chemin de fer qui appartenaient à la Colonie, c'est-à-dire la plus grande partie.

Cependant, à la date fixée, les travaux étant bien loin encore d'être terminés, un second avenant en date du 30 juin 1900 autorisa le report au 1<sup>er</sup> avril 1901 de l'ouverture du canal : il imposa une réduction de 40 % sur les tarifs pour les marchandises d'exportation et étendit aux transports exécutés pour le compte des entrepreneurs du chemin de fer la réduction de 40 % dont la Colonie s'était ménagé le bénéfice pour ses transports propres. De plus, la Compagnie concessionnaire prenait l'engagement de transporter à partir de novembre 1900, quel que fut l'état d'avancement des travaux du canal, 10 tonnes de matériaux par jour entre Tamatave et la tête de la ligne.

Au mois d'août 1901, le canal n'étant pas encore achevé, un troisième avenant intervint, autorisant la colonie à avancer 300.000 fr. à la Compagnie des Messageries Françaises et portant à 50 ans, au lieu de 30, la durée de la concession du canal.

En définitive, l'ouvrage ne put être complètement terminé qu'en 1903. Nous avons vu dans quelle mesure ces retards augmentèrent le prix de revient du chemin de fer.

La construction du canal a nécessité près de 1.500.000 mètres cubes de dragages et a entraîné une dépense totale de près de sept millions représentés par le capital de la Compagnie exploitante (capital-actions 3 millions, capital-obligations 3.250.000 fr).

La petite ligne qui relie provisoirement Tamatave à Ivondro et qui fait partie de la concession des Pangalanes a une longueur de 12 kil. 500. La gare de Tamatave est reliée aux Magasins Généraux, à la Douane et au quai de débarquement.

Sur le canal, la Compagnie des Messageries Françaises possède vingt chalands de 18 à 35 tonnes et dix chaloupes à vapeur de 50 à 150 chevaux. Des ateliers, pourvus d'un outillage complet, ont été installés à Ivondro.

De 1901 à 1906 le trafic du Canal des Pangalanes a été le suivant :

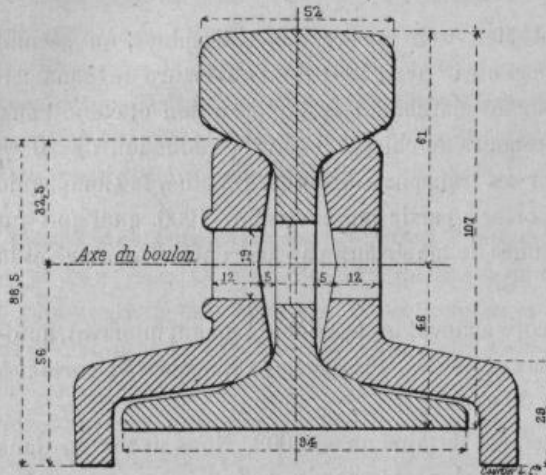
	Voyageurs	Marchandises
	—	—
1901 .....	27.921	13.724 T
1902 .....	30.406	32.457
1903 .....	21.818	32.615
1904 .....	15.419	25.839
1905 .....	13.058	17.735
1906 .....	12.832	22.283

On poursuit d'ailleurs le creusement du canal au sud d'Andevorante et on projette de le prolonger jusqu'à Mananjary et Tarafangana.

**Voie.**

*Caractéristiques.* — La voie a 1 mètre de large. Le rail employé est à patin et pèse 25 kilogrammes par mètre courant (Fig. 153), il est posé sur des traverses en bois du pays. La voie est ballastée en roche concassée.

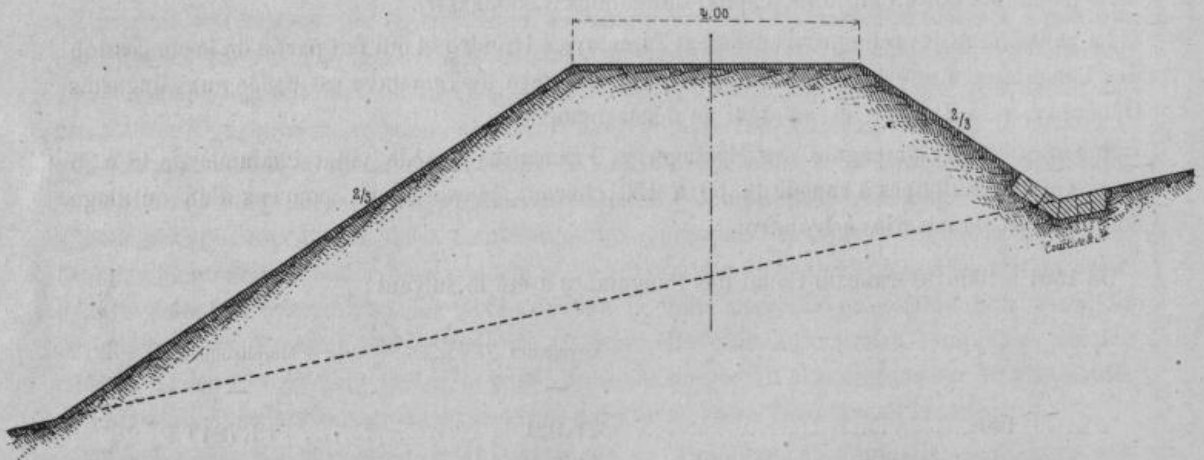
Fig. 153. — PROFIL DU RAIL.



La largeur de la voie en couronne à la surface du ballast est de 2<sup>m</sup>,40, la hauteur du ballast est de 0<sup>m</sup>,40. Cette largeur de 2<sup>m</sup>,40 se décompose comme suit :

Accotements de 0 <sup>m</sup> ,65 de largeur chacun .....	1 <sup>m</sup> ,30
Largeur des rails.....	0 <sup>m</sup> ,10
Largeur de la voie entre les rails.....	1 <sup>m</sup> ,00
	<hr/>
	2 <sup>m</sup> ,40

Fig. 154. — PROFIL EN REMBLAI.

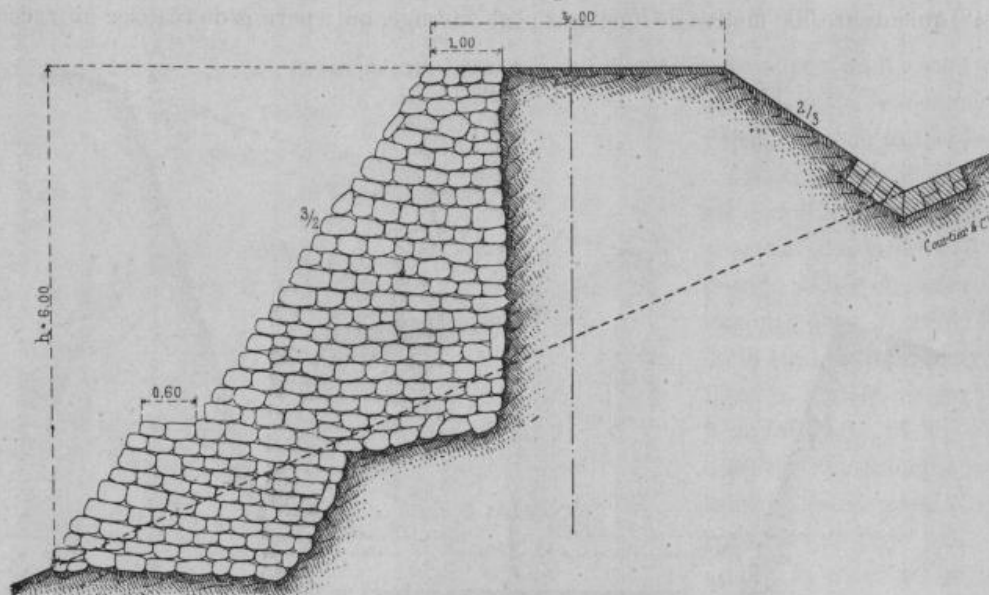


Dans les remblais (Fig. 154), la plateforme de terrassements a une largeur en couronne de 4<sup>m</sup>,00 qui se décompose ainsi :

Largeur du ballast en couronne.....	2 <sup>m</sup> ,40
Talus du ballast (0 <sup>m</sup> ,40 de chaque côté).....	0 <sup>m</sup> ,80
2 banquettes latérales de 0 <sup>m</sup> ,40.....	0 <sup>m</sup> ,80
	<hr/>
	4 <sup>m</sup> ,00

Fig. 155. — PROFIL EN REMBLAI.

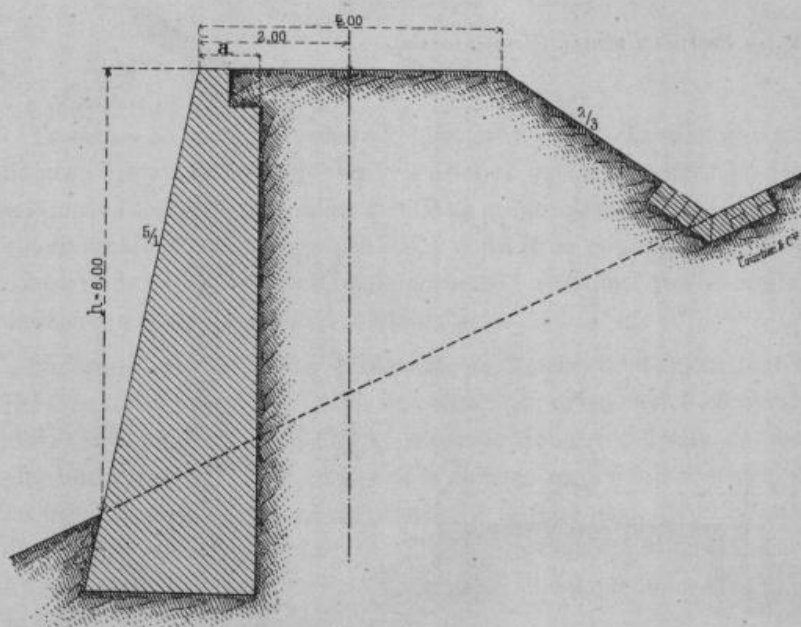
Mur de soutènement en maçonnerie de pierres sèches



Dans les déblais (Fig. 157 et 158), la plateforme présente les mêmes dimensions que dans les remblais: on a prévu de part et d'autre un fossé maçonné de 1 mètre de largeur et de 0<sup>m</sup>,50 de profondeur.

Fig. 156. — PROFIL EN REMBLAI.

Mur de soutènement en maçonnerie ordinaire.



Les talus sont inclinés à 2/3 dans les remblais, à 3/1 dans les déblais.

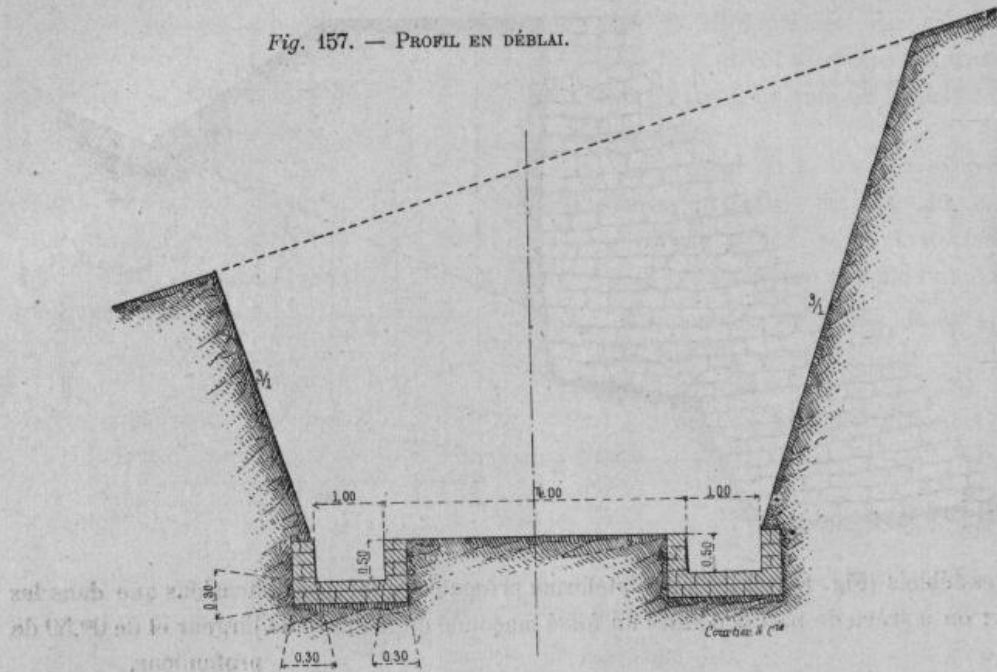
Partout où le terrain a des pentes supérieures à 50 pour cent, on a substitué aux talus de remblais un mur de soutènement soit en pierres sèches, soit en maçonnerie ordinaire (Fig. 155 et 156). On a établi de même des murs de soutènement dans les tranchées dont les talus ont plus de 6 mètres de hauteur.

Dans les déblais de roc, la longueur de la plateforme est réduite à 3<sup>m</sup>,60 et les fossés, creusés dans le roc, ont 0<sup>m</sup>,50 de largeur.

Le profil du souterrain varie avec la consistance de la roche traversée (Fig. 159).

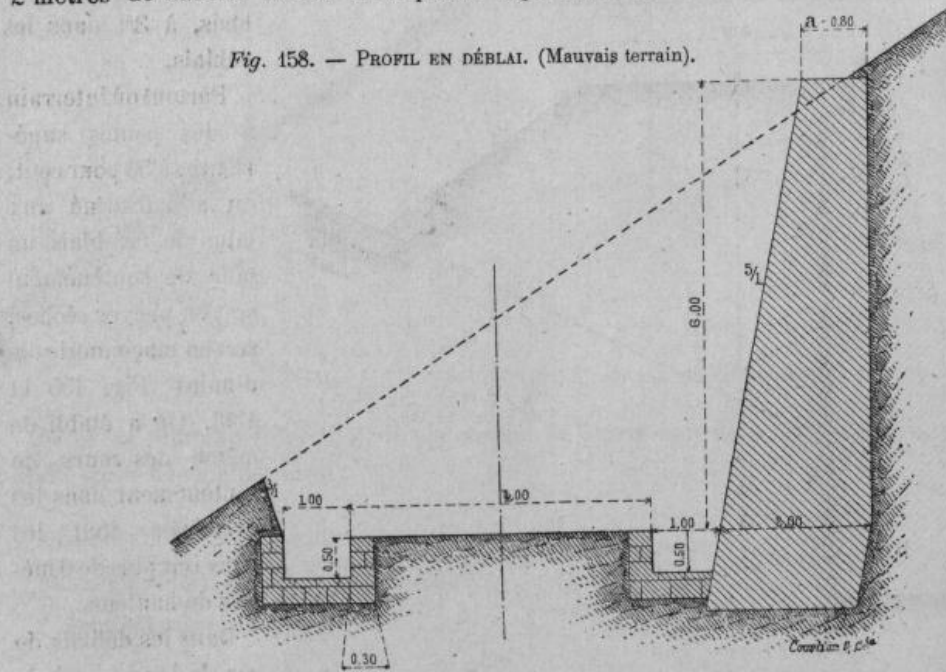
Les souterrains représentent  $7^m,23$  par kilomètre sur le tronçon Brickaville Mangoro,  $13^m,03$  par kilomètre sur le tronçon Mangoro Tananarive. Le plus important est le tunnel Gallieni (kil. 48) qui mesure 790 mètres de longueur ; cet ouvrage, qui a permis de réaliser un raccourci

Fig. 157. — PROFIL EN DÉBLAI.



de 7 kilomètres, a été attaqué à ses deux extrémités au moyen d'une galerie d'avancement de 2 mètres de hauteur située à la partie supérieure de la section du tunnel ; des abatages

Fig. 158. — PROFIL EN DÉBLAI. (Mauvais terrain).



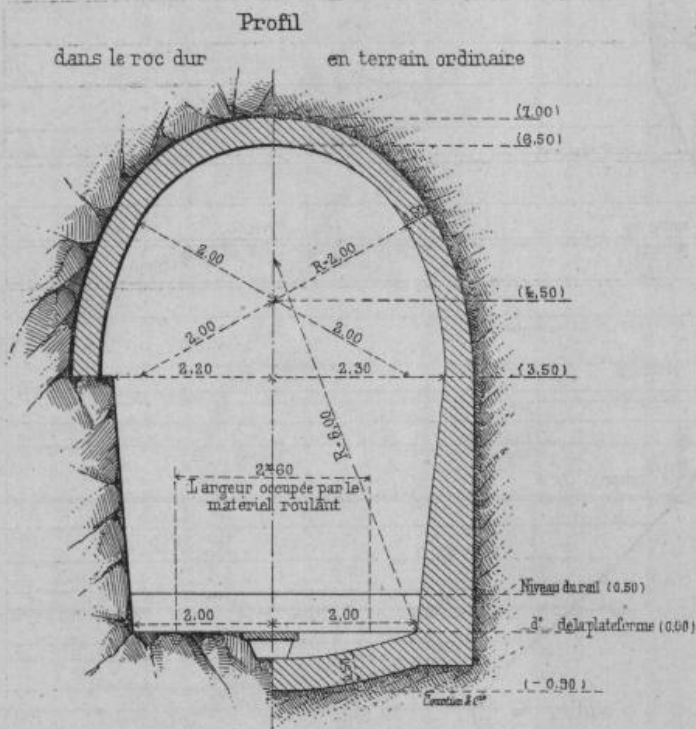
successifs ont donné ensuite à la galerie son profil définitif. On a rencontré, après un terrain sans consistance, du gneiss et des micaschistes compacts. Les travaux ont duré deux ans.

Les ponts métalliques représentent 2<sup>m</sup>,85 par kilomètre sur le premier tronçon, 3<sup>m</sup>,43 par kilomètre sur le second ; les viaducs en maçonnerie 1<sup>m</sup>,48 sur le premier tronçon, 2<sup>m</sup>,03 sur le second.

Sauf en quelques points, le rayon minimum des courbes ne descend pas au-dessous de 80

mètres, la déclivité maxima ne dépasse pas 25 millimètres.

Fig. 159. — TUNNEL.



Le profil en long de la ligne est donné par la Fig. 160 : il se présente sous la forme de trois grands paliers raccordés entre eux par deux rampes. Partie de la cote 45 à Brickaville la ligne atteint le niveau 147,50 à Junck (kil. 61,5), s'élève ensuite pour franchir les premières chaînes parallèles à la cote jusqu'à 951<sup>m</sup> (kil. 119), atteint la cote 990 au tunnel de Tangaina. D'Anjivo (kil. 184) où elle se trouve à la cote 952, elle repart pour s'élever jusqu'à 1.506<sup>m</sup> au kil. 230 où elle franchit l'Angavo. Elle redescend ensuite jusqu'à Tananarive où elle ne se trouve plus qu'à la cote 1.330.

*Tracé. — Description générale* (Fig. 161). — Brickaville, qui sert actuellement de tête de ligne au chemin de fer, ne doit son existence qu'à ce fait seul. Au départ de cette gare, la ligne suit la rive droite de la Vohitra qu'elle ne quittera plus avant le kil. 81. Aniverano, que la ligne atteint au kil. 16, a été jusqu'en 1901 considérée comme l'origine du chemin de fer. Elle a conservé de ce fait une certaine importance : c'est ainsi que les ateliers, les dépôts des services de la voie et de la traction y subsistent.

La ligne quitte Aniverano sans cesser de longer la Vohitra dont l'orientation générale est Est-Ouest et dont le cours décrit de nombreux méandres. Il en résulte, pour la ligne, un tracé assez sinueux ; de plus, le fleuve, recevant sur sa rive droite de nombreux affluents dont les plus importants sont la Sandraka et la Sahamatra, il a fallu construire de nombreux ponts pour les franchir. Des gares ont été établies à Géraud (kil. 31,2), Fanasana (kil. 44,7) ; à peu de distance au-delà de ce dernier point, la ligne, s'écartant momentanément de la Vohitra, traverse à 125 mètres d'altitude, à l'aide du tunnel Gallieni que nous avons déjà eu l'occasion de citer, la chaîne du Vango-Vango.

Entre les stations de Junck (kil. 66,5) et de Rogez (kil. 77,6), la ligne traverse un second souterrain. A peu de distance de Rogez, elle abandonne le cours de la Vohitra, pour s'engager dans la vallée de la Sahantandra, son affluent, en se dirigeant vers le Sud. Avant d'atteindre

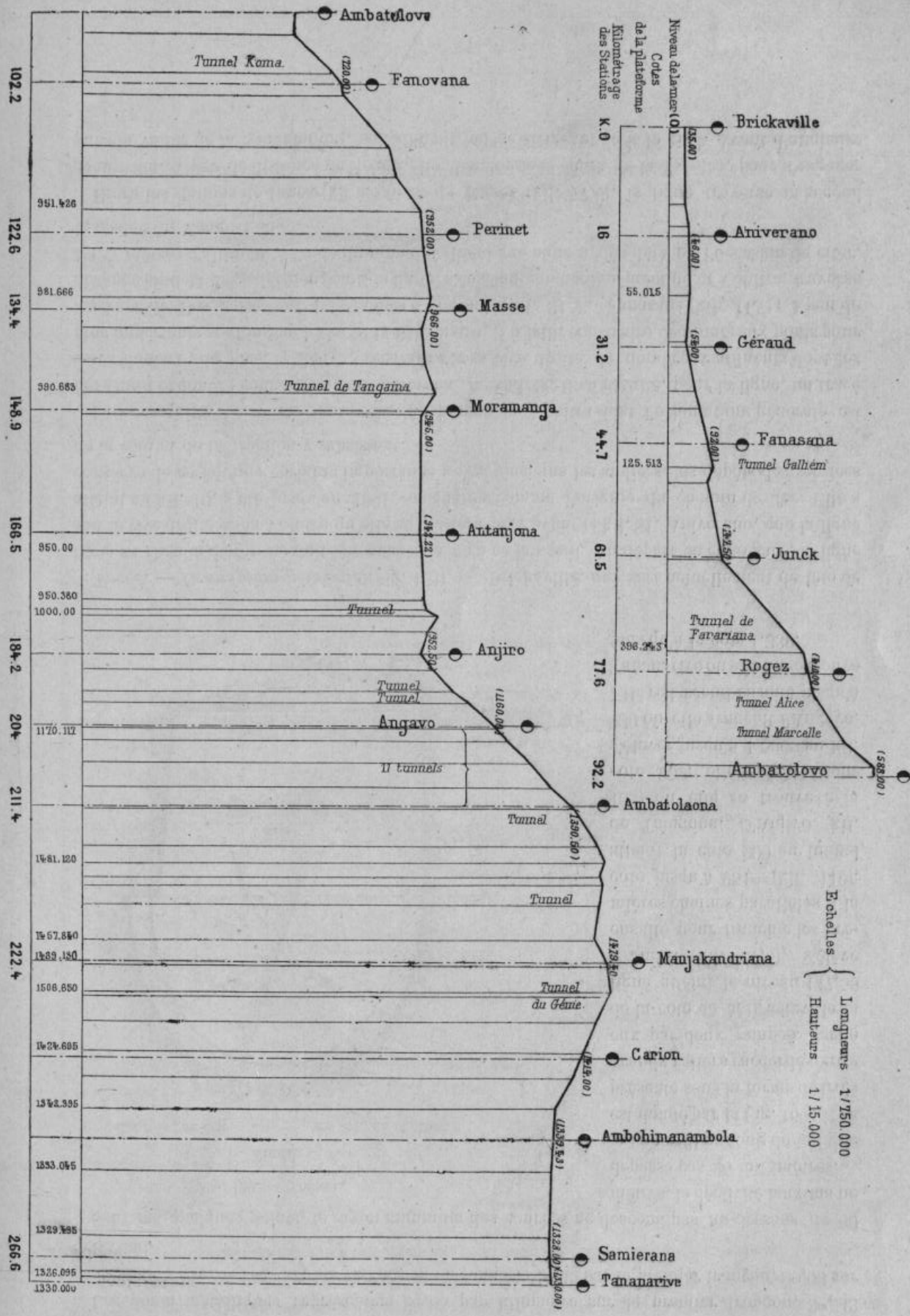


Fig. 100. — PROFIL EN LONG DE LA LIGNE DE BRICKAVILLE A TANANARIVE.





Ambatovolo, elle franchit encore à l'aide de tunnels deux éperons rocheux. Toujours placée sur la rive droite de la Sahantandra dont la vallée, dans sa partie haute, devient marécageuse, elle reprend son orientation Est-Ouest, dessert Fanovana (kil. 102,2), Perinet (kil. 122,6) et rejoint en ce point, pour ne la quitter qu'à peu de distance de Tananarive, la route qui unit Mahatsara à la capitale et dont nous avons plus haut dit quelques mots. A Amparafara, la ligne abandonne la Sahantandra après l'avoir traversée pour franchir le col d'Ampasimpotsy à 966 mètres d'altitude, remonter la vallée de la Sahamorina, affluent du Mangoro et descendre ensuite sur Moramanga (kil. 148.9). Peu avant d'atteindre ce point, elle traverse en souterrain le col de Tangaina à 990 mètres d'altitude.

Au départ de Moramanga, la ligne pénètre dans la plaine du Mangoro. Elle reste établie constamment dans le voisinage de la route carrossable, à laquelle elle est même souvent accolée. Le Mangorc est traversé à Antanjona (kil. 166) sur un pont de 100 mètres d'ouverture, puis la ligne s'engage dans la vallée de la Mandraka, affluent du Mangoro, qu'elle suit en décrivant deux larges boucles jusqu'à Ambatolaona. Sur ce parcours, le chemin de fer franchit le massif de l'Angavo; il s'élève constamment et les tunnels se succèdent presque sans interruption.

Après avoir atteint, près de Mangakandriana (kil. 222,4), le point culminant de son profil, la ligne, coupant dans leur partie haute, les vallées de nombreux affluents de l'Ikopa, tributaire du canal de Mozambique, passe le col de Tanifotsy au moyen d'un tunnel de 156 mètres de longueur et s'éloigne à Carion (kil. 239) de la route carrossable qu'elle laisse à droite. Par la vallée de l'Ivovokona elle atteint l'Ikopa qu'elle longe pendant quelques kilomètres et gagne Samierana point terminus actuel de l'exploitation (Fig. 166), puis Tananarive dont la gare est encore en construction (Fig. 167 et 168).

#### **Matériel roulant.**

Le matériel roulant prévu au projet devait comprendre :

12 locomotives-tenders de 24 tonnes.

15 fourgons.

4 voitures-poste.

1 voiture d'inspection.

24 voitures à voyageurs.

120 wagons à marchandises.

Au mois de mars 1909 il était composé de la manière suivante :

3 locomotives Decauville de 10 tonnes à vide, 13 tonnes en ordre de marche.

4 locomotives de chantier Weidknecht de 11 tonnes à vide et 14 tonnes 7 en ordre de marche.

4 locomotives Weidknecht à bogie, de 19 tonnes 500 à vide et 25 tonnes 130 en ordre de marche.

4 locomotives type Mallet, construites par la Société Alsacienne, de 27 tonnes 350 à vide et 32 tonnes en ordre de marche, avec 4 tenders de 5 tonnes 3 à vide et 10 tonnes 8 en ordre de marche.

6 voitures mixtes 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classes avec water-closets, de 10 tonnes 640, contenant 8 places de 1<sup>re</sup> classe, 14 places de 2<sup>e</sup> classe.

6 voitures mixtes 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classes sans water-closets, de 9 tonnes 480, contenant 10 places de 1<sup>re</sup> et 10 places de 2<sup>e</sup> classe.

6 voitures réservées aux indigènes, de 8 tonnes 550 comportant 50 places.

3 voitures Decauville type K E, de 4 tonnes 8 contenant 48 places.

12 fourgons à vigie de 10 tonnes de capacité.

8 fourgons à 2 plateformes de 10 tonnes.

14 wagons plats de 10 tonnes.

3 fourgons Decauville de 7 tonnes 5.

Tout ce matériel diffère peu des types en service sur nos autres lignes coloniales et précédemment décrits ; nous ne nous y arrêterons donc pas. Nous donnerons seulement quelques détails sur les locomotives Mallet représentées par la Figure 162.

Ces locomotives d'un système bien connu sont compound, à quatre essieux et à adhérence totale, les essieux sont couplés deux à deux ; elles sont chauffées au bois.

Elles sont capables de remorquer, à la vitesse de 12 kilomètres à l'heure, sur des rampes de 25 m/m, des trains d'environ 110 tonnes, sans que toutefois le poids total de la machine en service soit supérieur à 32 tonnes.

L'empatement des essieux couplés ne dépasse pas 1<sup>m</sup>,40.

La largeur des machines est de 2<sup>m</sup>,50.

Chaque machine et son tender portent un approvisionnement de 4.000 litres d'eau, dont partie sur la machine et partie sur le tender.

L'approvisionnement du bois de chauffage est porté par le tender, qui est organisé de manière à recevoir le complément de l'approvisionnement d'eau de la machine.

Les caractéristiques approximatives du tender seront les suivantes :

Poids du tender en service 9.000 à 10.000 kgs.		Ecartement des essieux .....	1 <sup>m</sup> ,80		
Eau .....		1.500 kgs.		Largeur totale maximum du tender....	2 <sup>m</sup> ,50
Combustible .....		2.500 à 3.500 kgs.			

Le mode d'attelage et la hauteur de tamponnement sont identiques à ceux des machines actuellement en service sur le chemin de fer et ne présentent rien de particulier.

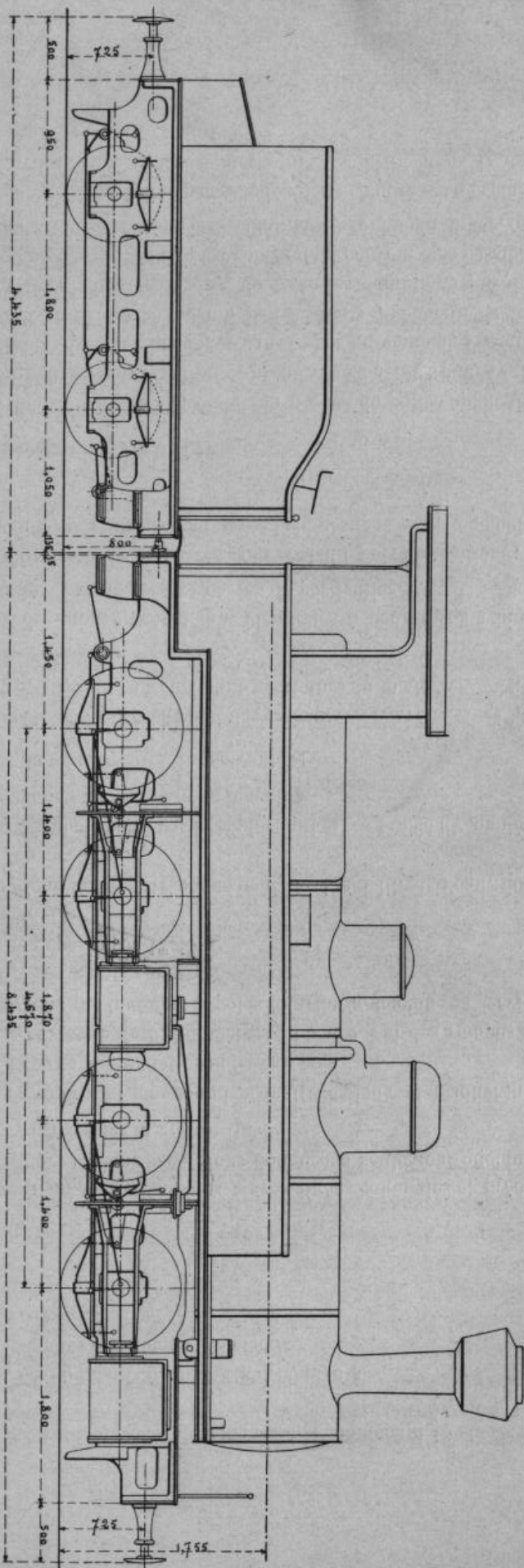
Les figures 163 et 164 donnent une idée des types employés pour les bâtiments des stations ; ils ne présentent rien de particulier. Les différents services y ont été bien groupés et les logements pour les agents bien compris.

### Exploitation technique.

*Service des trains.* — Un décret du 9 Janvier 1909 a établi un régime de police applicable au chemin de fer. Il attribue au Gouverneur Général le droit de prendre tous arrêtés pour régler la police, la sûreté et l'exploitation des chemins de fer dans le but notamment d'assurer la conservation des voies ferrées et la sécurité des voyageurs ou des agents du chemin de fer, de prévenir les accidents, de régler la circulation des trains, de fixer les conditions que doit remplir le matériel employé à l'exploitation, etc... Il fixe les peines dont peuvent être passibles les personnes convaincues d'avoir attenté à la sécurité de la circulation sur le chemin de fer, etc.

Au début de 1909, il était mis en marche deux trains par semaine dans chaque sens, le mardi et le vendredi, dans le sens Brickaville-Samierana, les mercredi et samedi, dans le sens Samierana-Brickaville.

Fig. 162. — LOCOMOTIVE MAILLET (Constructeur, Société Alsacienne).

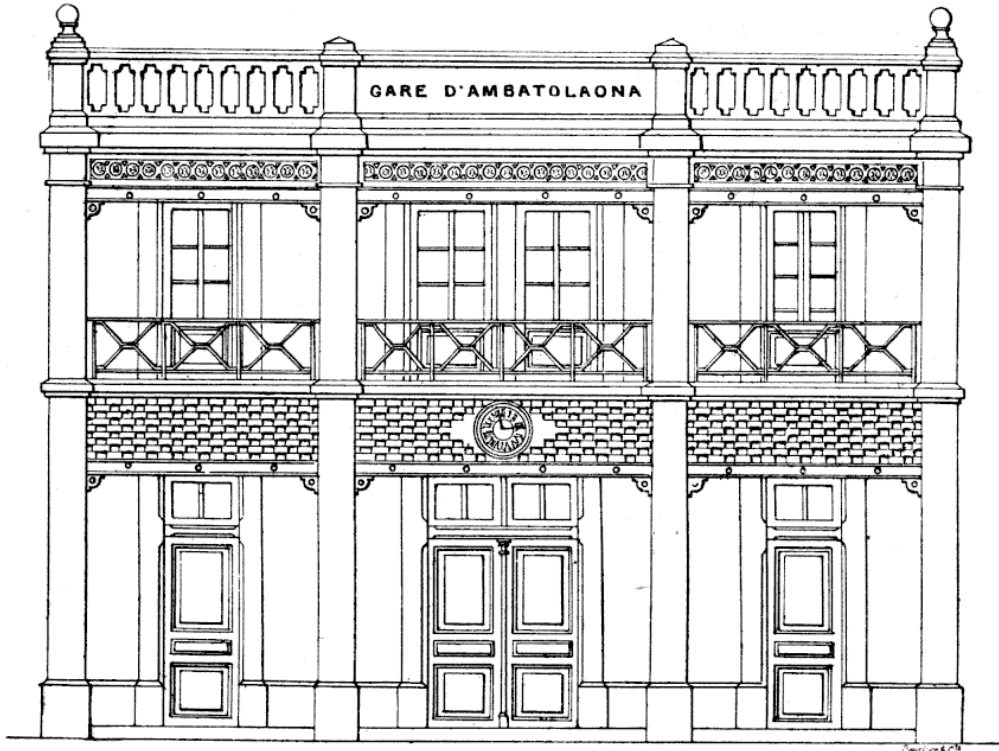


### Dimensions principales

Diamètre moyen de la chaudière	1,700	Diamètre des cylindres à HP	0,280	Poids du tender à vide	5,350
Tendue de la chaudière	12 K	Diamètre des cylindres à BP	0,225	Eau dans la soule du tender	2,100
Nombre des tubes	136	Course des pistons	0,500	Combustible sur le tender	3,000
Longueur des tubes	3,700	Diamètre des roues	1,010	Poids du tender en service	10,450
Diamètre intérieur des tubes	0,041	Ecartement des essieux extérieurs	4,670	Diamètre des roues	0,810
Surface de chauffe des tubes	6,281	Longueur totale de la machine	8,335	Ecartement des essieux	1,800
Surface de chauffe du foyer	6,25	Longueur totale de la machine à vide	2,410	Longueur totale du tender	4,485
Surface de chauffe totale	7,126	Eau dans la chaudière et combustible sur la grille	21,650	Longueur totale du tender	2,410
Surface de la grille	1,19	Eau dans les soules	1,920	Entre les membrures des rails	1,000
		Poids de la machine en service	32,070		

Le trajet était accompli en 12 h. 20 par les trains montants, en 12 h. 40 par les trains descendants, y compris, dans les deux sens, un arrêt de 40 minutes à Moramanga. La vitesse moyenne des trains ne dépassait donc pas 22 kilomètres.

Fig. 163. — TYPE DE BATIMENT DE STATION (Élévation).



### Exploitation Commerciale.

*Tarifs.* — Les tarifs ont été successivement fixés par des arrêtés du Gouverneur Général en date des 21 Août 1905 et 30 Décembre 1907. Ils ont été refondus dans un arrêté du 18 Décembre 1908 qui en fixe en même temps les conditions d'application et qui a été lui-même légèrement modifié par un arrêté du 26 Mars 1909.

En ce qui concerne les voyageurs, les tarifs de 1905 et de 1907 étaient les suivants :

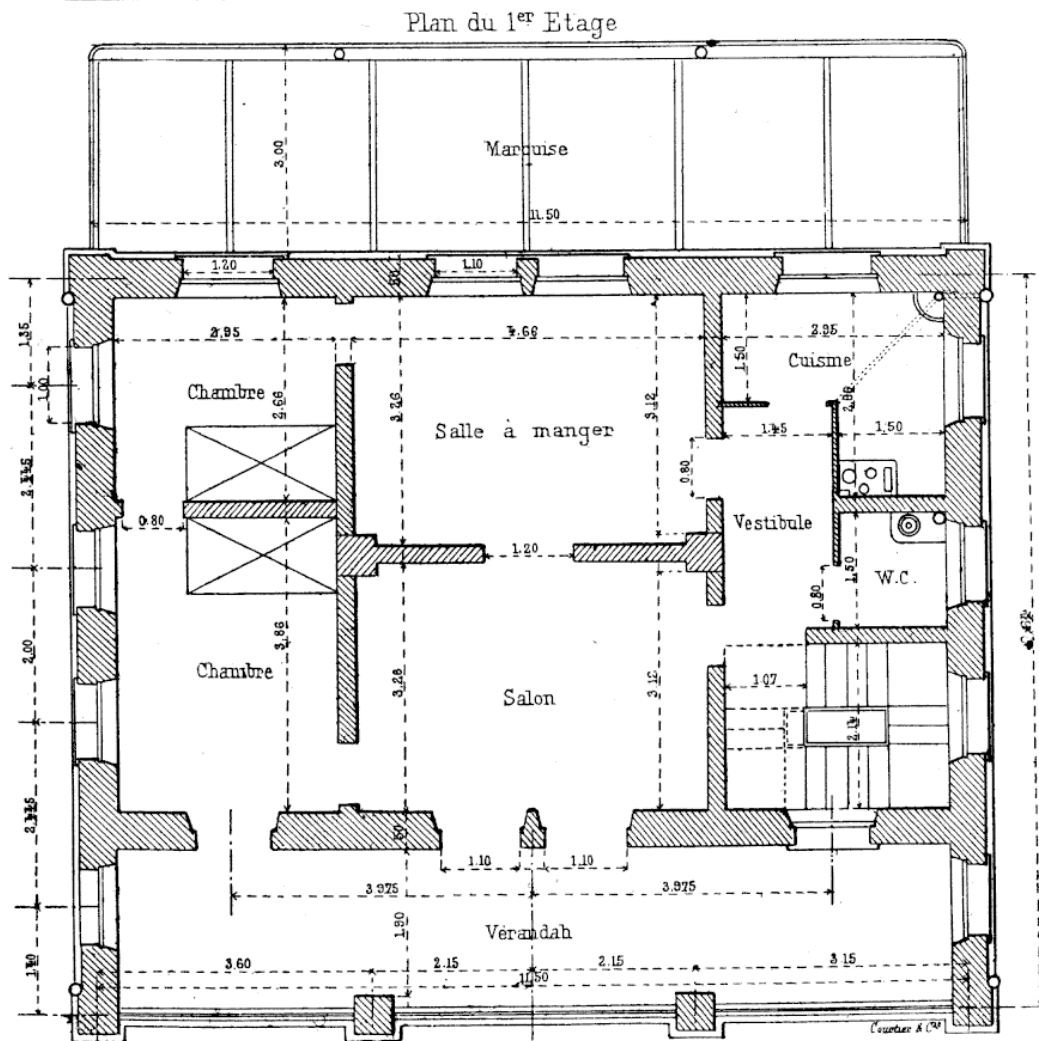
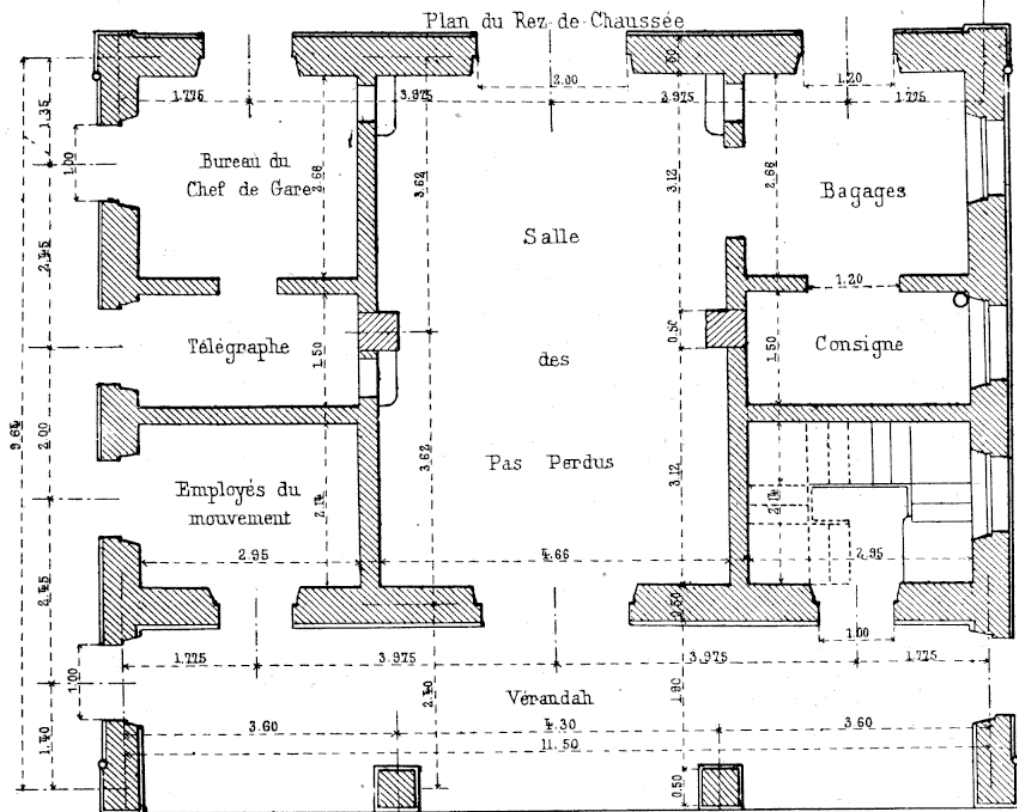
1905.....	1 <sup>re</sup> classe.....	0 f. 40	par voyageur et par kilomètre.
	2 <sup>e</sup> classe.....	0 20	» »
	Indigènes.....	0 04	» »
1907.....	1 <sup>re</sup> classe.....	0 30	» »
	2 <sup>e</sup> classe.....	0 15	» »
	Indigènes.....	0 04	» »

L'arrêté du 18 Décembre 1908 avait maintenu ces derniers tarifs ; celui du 26 Mars 1909 les a ramenés aux chiffres suivants :

1 <sup>re</sup> classe.....	0 f. 20
2 <sup>e</sup> classe.....	0 10
Indigènes.....	0 04

Il a été créé des billets d'aller et retour avec réduction de 25 % sur le double du prix d'un billet simple et valables 10 jours pour les voyages exécutés uniquement sur le chemin de fer, 20 jours pour les voyages exécutés à la fois sur le chemin de fer et sur le canal des Pangalanes.

Fig. 164. — BATIMENT DE STATION. (Plans).



Aucune franchise n'existe pour les bagages, sauf pour les indigènes. Les voyageurs européens doivent payer 1 fr. par tonne et par kilomètre pour le transport de leurs bagages.

La même taxe est appliquée aux messageries. Les denrées et les animaux ne supportent qu'une taxe de 0 fr. 60.

Une innovation intéressante a été apportée par l'arrêté de 1908 : il s'agit de la taxation des petits colis de denrées d'un poids inférieur à 10 kilog. et d'un volume inférieur à 40 centimètres cubes. Ces colis, quelle que soit la distance à laquelle ils sont envoyés, ne sont frappés que d'une taxe uniforme de 0 fr. 50. Il s'agit, on le voit, d'une organisation analogue à celle du transport des colis postaux en France.

Le transit par Brickaville des articles transportés à grande et à petite vitesse (bagages, messageries, denrées, etc.), échangés entre le chemin de fer et la Société des Messageries Françaises, est taxé à raison de 2 francs par tonne y compris tous frais de manutention, transport et dépôt en magasin.

En ce qui concerne les marchandises transportées à petite vitesse, l'arrêté de 1905 les classait en quatre catégories auxquelles les tarifs suivants, rigoureusement proportionnels, étaient applicables :

1 <sup>re</sup> catégorie .....	0 f. 60	par tonne et par kilomètre.
2 <sup>e</sup> — .....	0 40	»
3 <sup>e</sup> — .....	0 20	»
4 <sup>e</sup> — .....	0 05	»

L'arrêté de 1907 revisait la classification qui comportait cinq catégories au lieu de quatre. Dans chaque catégorie, il maintenait un tarif proportionnel pour les produits expédiés dans le sens Tananarive-Brickaville, un tarif décroissant avec la distance, pour les produits circulant dans le sens inverse :

		1 <sup>re</sup> Catégorie	2 <sup>e</sup> Catégorie	3 <sup>e</sup> Catégorie	4 <sup>e</sup> Catégorie	5 <sup>e</sup> Catégorie
		fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Sens BRICKAVILLE TANANARIVE	pour des distances de 0 à 100 k... d° 100 à 150 k... d° de plus de 150 k.	0,60	0,40	0,20	0,125	0,05
		0,50	0,375	0,20	0,125	0,05
		0,45	0,35	0,20	0,125	0,05
Sens TANANARIVE BRICKAVILLE	quelle que soit la distance .....	0,45	0,35	0,20	0,125	0,05

L'arrêté de 1908, s'inspirant des mêmes principes, fixait les tarifs comme suit :

		1 <sup>re</sup> Catégorie	2 <sup>e</sup> Catégorie	3 <sup>e</sup> Catégorie	4 <sup>e</sup> Catégorie	5 <sup>e</sup> Catégorie
		fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Sens BRICKAVILLE TANANARIVE	du 1 <sup>er</sup> au 150 <sup>e</sup> kil..... du 150 <sup>e</sup> au 200 <sup>e</sup> kil..... au-delà du 200 <sup>e</sup> kil.....	0,58	0,38	0,20	0,125	0,05
		0,50	0,35	0,20	0,125	0,05
		0,35	0,30	0,20	0,125	0,05
Sens TANANARIVE BRICKAVILLE	quelle que soit la distance .....	0,45	0,35	0,20	0,125	0,05

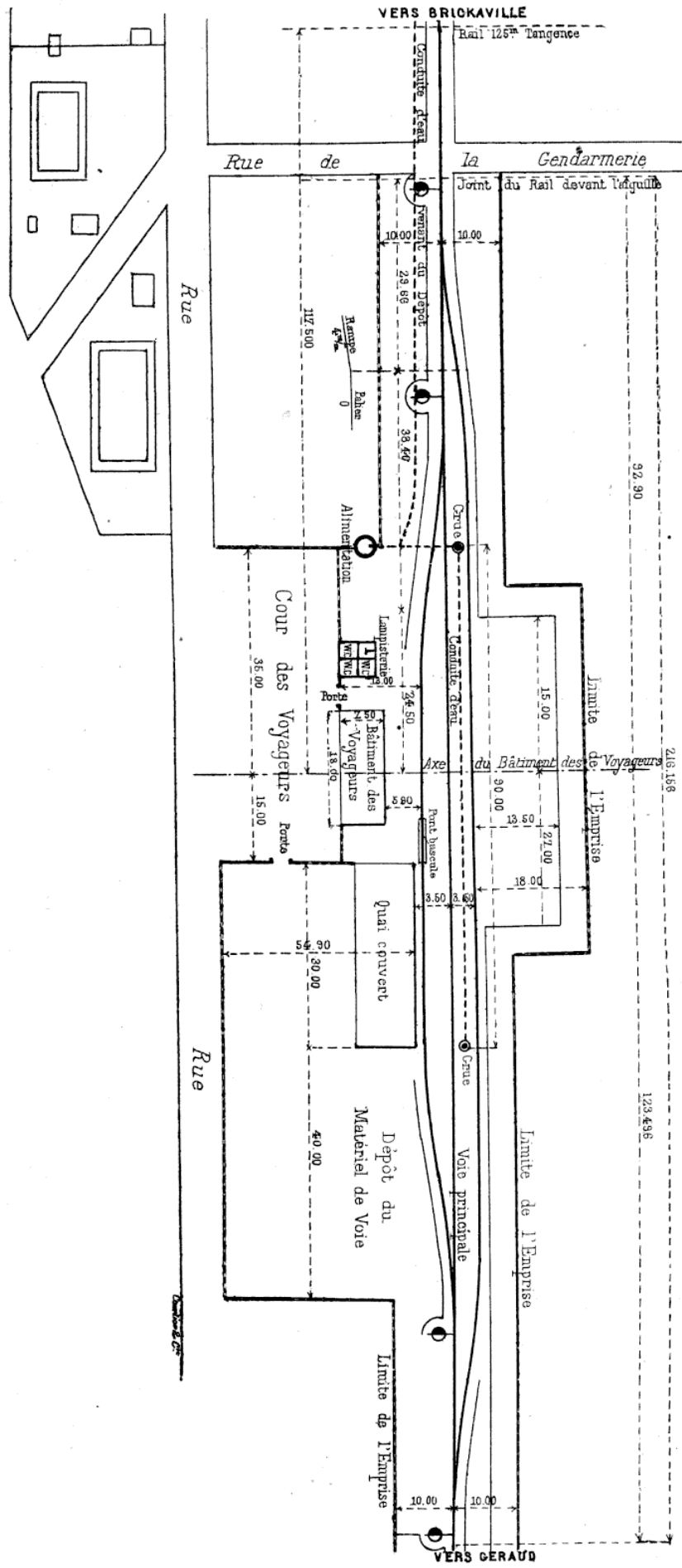
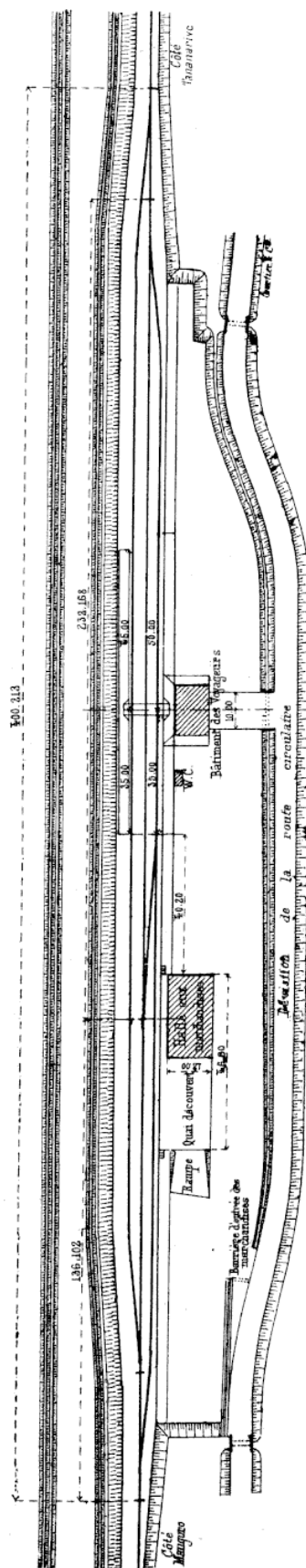


Fig. 165. — PLAN DE LA GARE D'ANTWERANO.

Fig. 166. — PLAN DE LA GARE DE SAMIERANA.



Cet arrêté a apporté, par conséquent, pour les marchandises des deux premières catégories transportées dans le sens Brickaville-Tananarive des réductions notables sur le tarif antérieur.

La première catégorie comprend : les objets manufacturés en métal, les étoffes, outils, papiers, soies, acides, l'alcool, les spiritueux, le thé, le tabac, etc. ; la 2<sup>e</sup> catégorie, les alcools dénaturés, les farines, l'avoine, l'orge, les grains autres que le riz, les objets manufacturés en bois, les huiles, les toiles, la vitrerie, etc. ; la 3<sup>e</sup> catégorie, les bois équarris, planches, briques, charpentes métalliques, les fers et aciers en barres, les tôles, fontes et métaux bruts, instruments agricoles, le raphia, etc. ; la 4<sup>e</sup> catégorie, les bois en grumes, en billes, bois de chauffage, la houille, le sel, les pommes de terre ; enfin la 5<sup>e</sup> catégorie, par expéditions de 1.000 kilogrammes au minimum, les amendements, minerais, pierres de taille, pierres à bâtir, sables, terres, traverses de chemins de fer ; par expéditions de poids inférieur à 1.000 kilogrammes ces marchandises sont taxées aux prix de la 4<sup>e</sup> catégorie. Le riz, les arachides, les haricots, le maïs, le manioc, transportés dans le sens Tananarive-Brickaville, figurent dans la 5<sup>e</sup> catégorie.

Un tarif spécial permet une réduction sur les taxes de transport de 10 % pour les expéditions de 5.000 kilog. et au-dessus ou payant pour ce poids, 20 % pour les expéditions de 10.000 kilog. et au-dessus ou payant pour ce poids, pourvu qu'il s'agisse de chargements composés d'une seule nature de marchandise et adressés à un destinataire unique.

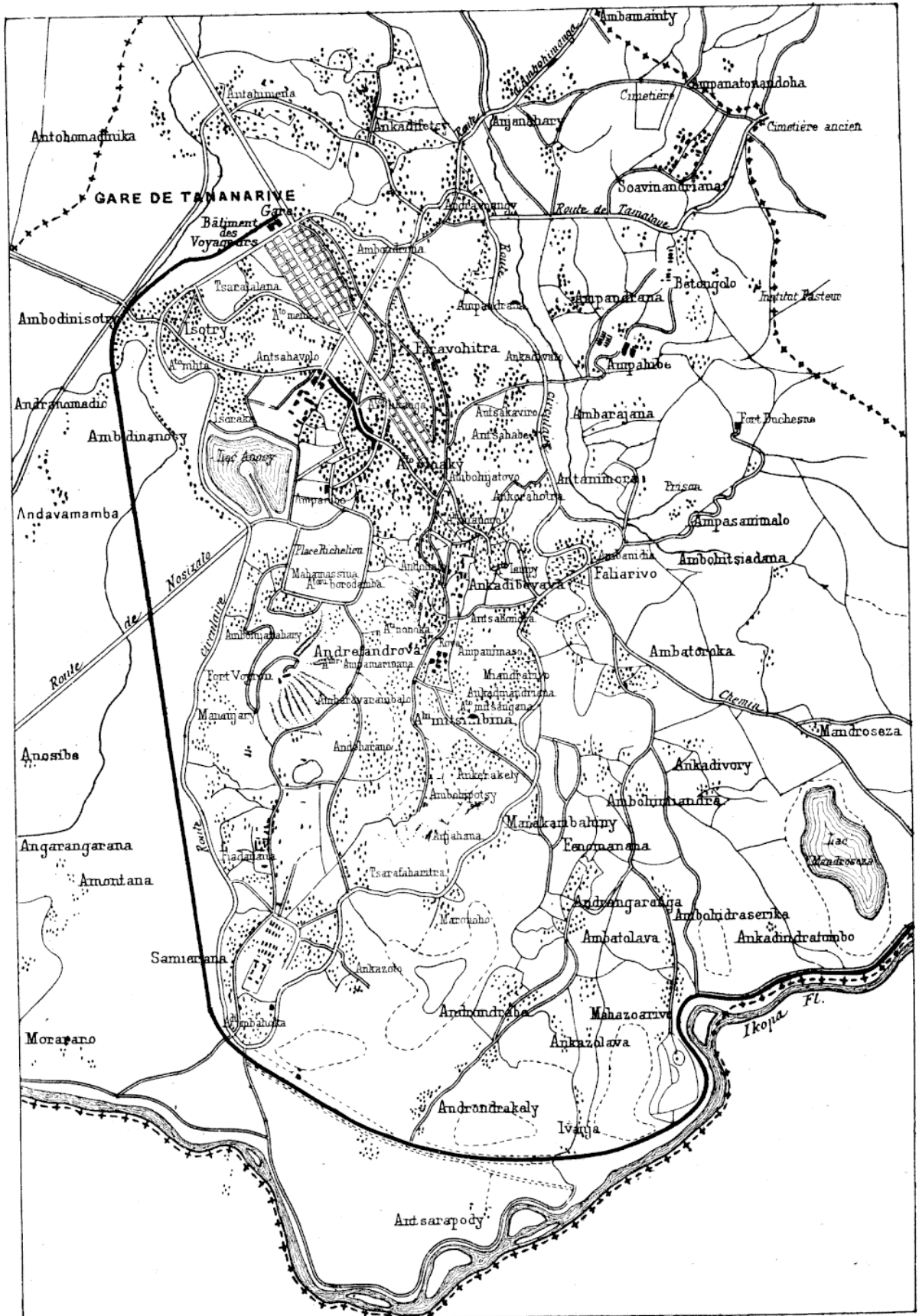
Quand le tarif spécial est appliqué, le chemin de fer se réserve le droit de prolonger le délai de livraison de cinq jours.

*Trafic. Résultats de l'Exploitation.* — Le chemin de fer est depuis trop peu de temps en exploitation sur toute sa longueur pour qu'on puisse avoir une notion très précise de l'avenir de son trafic.

Lors des études qui ont précédé la construction, on avait établi des prévisions en tenant compte de divers éléments alors connus : trafic du port de Tamatave, montant des transports effectués pour le compte de l'État, besoins de la population desservie, etc. En ce qui concerne le mouvement du port de Tamatave, on savait qu'en 1898, par exemple, il avait atteint en valeur 12.400.000 fr. En supposant qu'un kilogramme de marchandises correspondait à une valeur d'un franc, on concluait que le chemin de fer, bénéficiant



Fig. 167. — PLAN DE LA VILLE DE TANANARIVE ET DE SES ABORDS.



intégralement du trafic des marchandises passant par Tamatave, pouvait compter sur un trafic d'au moins 12.000 tonnes.

D'autre part, l'Etat ayant payé pour ses transports entre Tamatave et Tananarive 2 millions en 1897, on comptait de ce chef, en tenant compte de la réduction des prix de transport qu'amènerait l'établissement du chemin de fer, sur une recette de 2.000 fr. environ par kilomètre.

Se basant sur ces prévisions qui n'avaient, il faut bien le reconnaître, aucun caractère de rigueur, la mission de la Compagnie Coloniale évaluait à 15.000 ou 16.000 tonnes le trafic des marchandises sur le chemin de fer, à 11.000 le nombre des voyageurs, soit à 15.600 fr. la recette kilométrique.

Une autre évaluation avait été établie en prenant pour base les constatations faites au bac d'Andakana à la rencontre de la route de Tananarive à la côte avec le Mángoro. Le produit des droits de passage perçus à ce bac s'était élevé à 30.000 fr. en 1898 ; en partant de ce chiffre et des tarifs appliqués au bac, on trouvait que le trafic existant entre Tananarive et la côte donnerait un produit de 7.500 francs par kilomètre. On ne tenait pas compte sans doute du trafic que le chemin de fer ferait naître, mais ce chiffre était, on le voit, inférieur de plus de moitié à celui qu'avait envisagé la mission de la Compagnie Coloniale.

Sans donner aucun chiffre, M. le Gouverneur Général Gallieni appréciait ainsi en 1905 quelle influence économique aurait la ligne de Brickaville à Tananarive et quel avenir lui était réservé : « Cette influence éducatrice et civilisatrice du chemin de fer, quelque appréciable et importante qu'elle soit dans ce pays, n'est qu'accessoire à l'égard de l'utilité pratique de l'entreprise et des résultats qu'il est permis d'en escompter au point de vue économique et commercial. Avant d'en proposer la construction, l'Administration locale a fait inventorier les ressources agricoles, commerciales et industrielles des régions à desservir, évaluer leurs facultés de production et calculer les divers éléments du trafic futur ».

« Au premier rang des conséquences que doit avoir la construction du chemin de fer, se place le fait que l'achèvement de cette entreprise ouvrira à l'Imerina un débouché aussi indispensable à sa prospérité qu'à celle du reste de l'île. Autour de Tananarive vit un groupement d'un million d'individus au caractère industriel, à l'esprit éveillé et âpres au gain, que la nature a placés dans une sorte d'isolement, opposé à leur désir d'expansion. Dans ce noyau de population, nous trouverons les meilleurs auxiliaires du développement économique et social de la région littorale et de la zone intermédiaire le jour où les Hova pourront aisément se rendre hors de l'Imerina. Non pas que le chemin de fer doive avoir pour but de leur faciliter la création d'un nouvel habitat : il est douteux, qu'à part de rares exceptions, les Hova s'installent à demeure loin de leur pays d'origine. Mais ils iront créer à la côte des entreprises diverses et influenceront heureusement, par l'exemple de leur activité, sur les habitants encore primitifs de cette contrée. Ne devrait-il avoir d'autre résultat que celui de permettre ce mouvement de population, que le chemin de fer se justifierait suffisamment et prendrait déjà le caractère d'une véritable nécessité ».

« Mais, de plus, les constatations faites à l'origine assurent, pour l'avenir, un trafic rémunérateur qui doit correspondre bien entendu, à la mise en valeur rationnelle et à un surcroît de développement agricole, industriel et commercial, des circonscriptions de l'Imerina Centrale de l'Angavo-Mangoro-Alaoka, de l'Itasy, du Vakinankatara, de l'Imerina du Nord et de la zone intermédiaire. Parmi les produits susceptibles de faire, dès le début, l'objet d'une exportation sérieuse, figurent le riz, puis la soie, les fibres, le bétail, la cire, les peaux, les légumes, les volailles, etc. ».

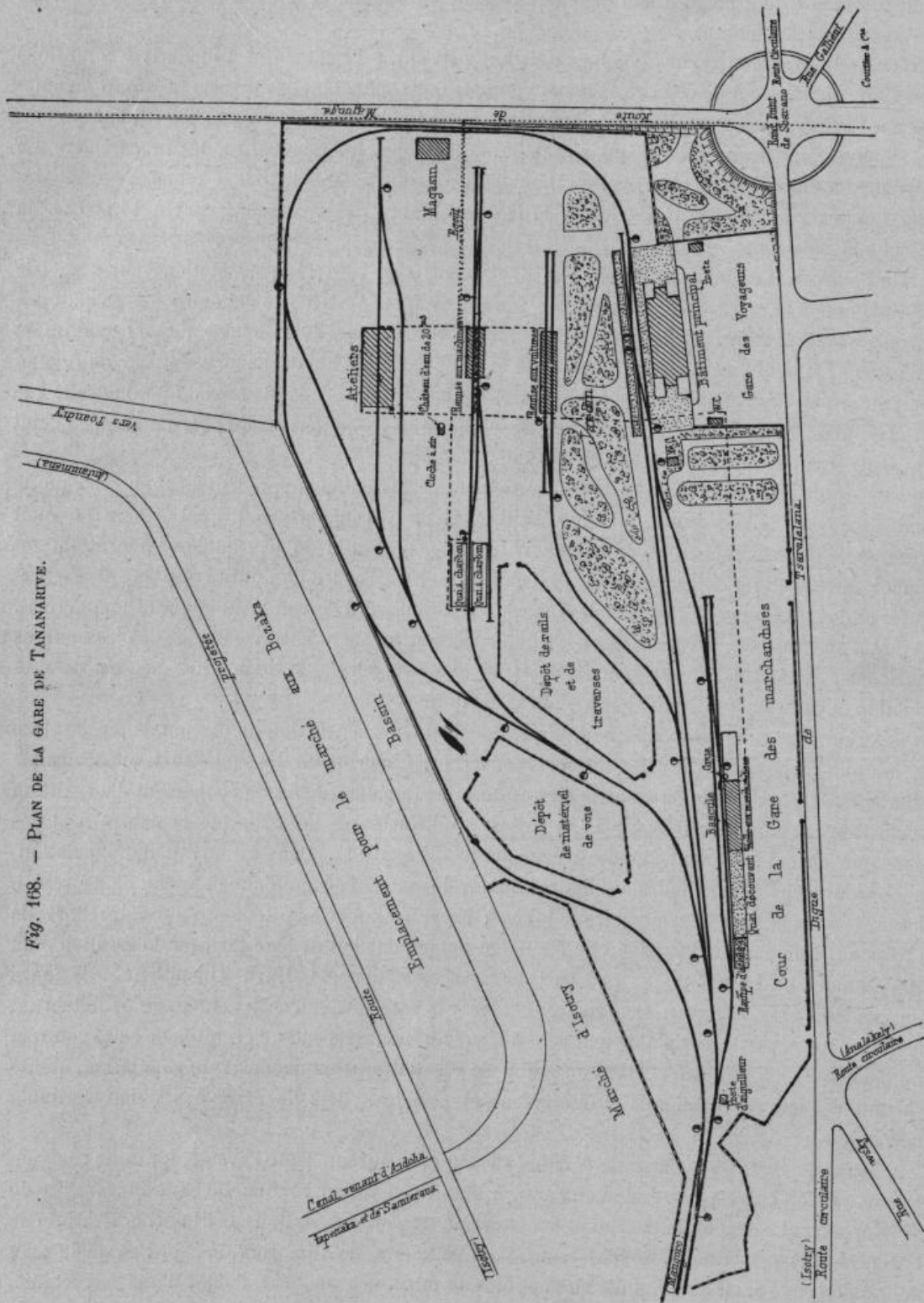


Fig. 168. — PLAN DE LA GARE DE TANANARIVE.

» Le chemin de fer exercera également une répercussion sensible sur la progression des importations de tissus et produits manufacturés divers de l'industrie européenne. Ces importations s'accroîtront avec les facultés d'achat de la population indigène, facultés qui sont elles-mêmes corrélatives au développement des exportations et à l'essor, dès à présent plein de promesses, de l'industrie minière ».

Un des résultats les plus escomptés de la mise en exploitation du chemin de fer sera de procurer au riz récolté sur le plateau de l'Imerina un débouché dans la zone côtière et d'en permettre l'exportation ; à cet égard, les faits n'ont pas encore justifié les espérances qu'on avait conçues : il est vrai d'ajouter que l'île traverse actuellement une crise.

On trouvera ci-dessous quelques renseignements sur les résultats donnés par l'exploitation du chemin de fer en 1907, 1908 et 1909.

RECETTES

	1907	1908	1909
	fr.	fr.	fr.
Voyageurs.....	128.673,90	138.597,50	215.510,45
Bagages.....	27.620,70	30.802,60	44.607,45
Messageries.....	66.781,35	24.953,35	45.177,40
Marchandises P. V.....	680.832,80	772.182,40	928.538,40
Recettes hors trafic.....	10.631,77	72.869,33	109.488,43
Recettes en atténuation et exercices clos.....	13.178,31	10.717,35	2.687,60
<b>Total.....</b>	<b>927.718,83</b>	<b>1.050.122,53</b>	<b>1.347.009,73</b>

Soit 6.226 fr. 30 et 6.070 fr. 07 par kilomètre exploité.

ANNÉE	LONGUEUR exploitée k.	NOMBRE DE VOYAGEURS				PRODUIT			
		1 <sup>re</sup> Classe	2 <sup>e</sup> Classe	Indigènes	Total	1 <sup>re</sup> Classe	2 <sup>e</sup> Classe	Indigènes	Total
1907.....	149	923	2.234	15.199	18.356	fr. 45.202,80	fr. 48.854,60	fr. 34.616,50	fr. 128.673,90
1908.....	173	1.148	2.944	17.887	21.979	fr. 46.872,75	fr. 50.594,15	fr. 41.130,60	fr. 138.597,50
1909.....	267	1.234	4.678	29.482	35.394	fr. 53.480,85	fr. 79.965,80	fr. 86.063,80	fr. 215.510,45

Parcours total des voyageurs :

1907.....	1.241.401 klm.
1908.....	1.535.750 »
1909.....	3.436.385 »

Recette moyenne par voyageur :

1907.....	7 fr. 01
1908.....	6 fr. 30
1909.....	6 fr. 09

Parcours moyen par voyageur :

1907.....	67 klm. 63
1908.....	69 klm. 83
1909.....	97 klm. 1

Recette moyenne par voyageur kilométrique :

1907.....	0 fr. 1037
1908.....	0 fr. 0902
1909.....	0 fr. 062

TONNAGE TRANSPORTÉ PAR NATURE DES MARCHANDISES

	1907	1908	1909
	k	k.	k.
Cacao.....	2.010	1.164	2.183
Canne à sucre.....	»	»	1.100
Caoutchouc.....	22.878	5.998	11.373
Céréales et légumes secs.....	28.542	40.824	71.833
Cire.....	22.051	24.966	27.791
Crin végétal.....	204	1.225	»
Dépouilles d'animaux.....	1.115.482	693.340	984.054
Emballages et fûts vides.....	16.841	27.114	43.554
Étoffes et tissus.....	882.532	1.366.161	1.908.071
Farine.....	318.241	358.442	441.883
Fruits, légumes, denrées alimentaires.....	320.193	356.337	340.986
Huiles.....	137.230	129.562	151.881
Mais, Manioc, Palates.....	614	2.978	50.370
Marchandises diverses.....	5.826.066	1.844.209	4.908.804
Matériaux de construction.....	8.479.002	16.250.810	3.618.552
Métaux, Minerais.....	213.834	458.658	419.884
Outillage pour agriculture et usines.....	294.027	102.126	197.396
Produits chimiques.....	179.879	109.936	67.078
Droguerie.....	4.044	30.297	31.042
Rafia et autres fibres.....	3.075.500	2.125.461	2.545.843
Riz.....	1.897.928	1.930.105	2.607.031
Sel marin.....	14.698	13.206	26.523
Thé et café.....	811.863	1.192.768	865.736
Vins et spiritueux.....	240.995	291.122	319.986
Bagages.....	»	»	3.718.122
Matériel de chemin de fer.....	»	»	»
<b>TOTAUX.....</b>	<b>23.904.654</b>	<b>27.356.809</b>	<b>23.361.076</b>

DÉPENSES

	1907	1908	1909
	fr.	fr.	fr.
Services généraux.....	63.500,29	63.569,49	63.429,09
Mouvement et trafic.....	11.913,28	74.346,99	81.949,39
Voie et Bâtiments.....	267.861,43	304.422,35	280.032,36
Matériel et Traction.....	99.322,43	102.311,93	131.313,36
Approvisionnements généraux.....	200.468,89	172.476,22	223.367,27
Dépenses diverses et accidentelles.....	26.182,81	38.275,79	22.504,12
<b>TOTAUX.....</b>	<b>727.190,55</b>	<b>755.402,77</b>	<b>802.595,59</b>

SERVICE DES TRAINS (NOMBRE)

	1907	1908	1909
Trains réguliers mixtes.....	442	233	252
D° réguliers de marchandises.....	479	1.308	537
D° facultatifs.....	927	13	»
D° spéciaux de voyageurs.....	20	9	10
D° spéciaux de marchandises.....	666	587	12
D° de service.....	324	138	»
<b>TOTAUX.....</b>	<b>2.858</b>	<b>2.288</b>	<b>811</b>

PARCOURS DES TRAINS

	1907	1908	1909
Parcours total des trains.....	169.384	233.609	281.929
Nombre de trains circulant par jour à distance entière.....	1.9	3.67	2.92
Nombre de trains circulant par jour à toute distance.....	7.8	6.2	2.2

ANNÉES	LONGUEUR exploitée	RECETTES TOTALES	DÉPENSES TOTALES	PRODUIT NET	RECETTE KILOMÉTRIQUE	DÉPENSE KILOMÉTRIQUE
1907.....	149 <sup>k</sup>	fr. 927.718,83	fr. 727.190,55	fr. 200.528,28	fr. 6.226,30	fr. 4.880,47
1908.....	173	1.050.122,53	755.402,77	294.719,76	6.070,07	4.366,49
1909.....	267	1.347.099,73	808.595,59	544.410,14	5.035, »	2.999, »

*Prolongement du Chemin de fer entre Brickaville et Tamatave.* — Nous avons vu que la construction du chemin de fer de Brickaville à Tananarive ne réalise qu'une solution partielle du problème posé en 1897 et que cette ligne ne constitue qu'un tronçon du chemin de fer qui est destiné à unir directement Tamatave à Tananarive. L'établissement du tronçon complémentaire Tamatave-Brickaville qui a été étudié, on l'a vu plus haut, par la mission Roques et qui est en cours de construction, a soulevé des discussions qui portaient d'une part sur l'opportunité de la construction même de ce tronçon, d'autre part, sur le choix du tracé à adopter.

En faveur de l'exécution immédiate du prolongement, on a fait valoir qu'en assurant la jonction directe de la capitale avec le port de Tamatave il permettrait la suppression des transbordements, auxquels il est nécessaire de procéder à Brickaville et à Ivondro, qui grèvent les transports de frais excessifs et en allongent considérablement les délais. D'ailleurs, la voie ferrée est seule

capable de faire face aux accroissements de trafic que l'on doit prévoir comme conséquence de la mise en exploitation de la ligne jusqu'à Tananarive. Le canal des Pangalanes a une capacité de trafic limitée et il importe d'affranchir le développement économique de l'Imerina des entraves qu'y apporte la nécessité d'utiliser ce canal pour aboutir au port de Tamatave.

Ces considérations ayant prévalu sur celles tendant à l'ajournement du prolongement, on eût à étudier la question du tracé à adopter parmi les trois tracés comparatifs qu'avait fournis la Colonie. C'est au tracé par le cordon littoral, préconisé par le Gouverneur Général de Madagascar, qu'on s'est finalement arrêté.

La ligne dont la longueur sera de 97 kilomètres doit, d'après le projet de la Colonie, entraîner une dépense de 6.250.000 fr.

L'article 118 de la loi de finances du 8 avril 1910 ayant autorisé la Colonie de Madagascar à exécuter le prolongement, les travaux ont été aussitôt entrepris.

Ces travaux ont été poursuivis avec beaucoup d'activité pendant l'année 1910 et plusieurs commandes de matériel de voie (rails, éclisses, etc.) ont déjà été l'objet d'adjudication.

# CÔTE FRANÇAISE DES SOMALIS

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La colonie de la Côte Française des Somalis est située au droit du Déroit de Bab el Mandeb qui sépare la mer Rouge de l'Océan Indien. Limitée au nord par la colonie italienne de l'Érythrée, au sud-est par la Somalie anglaise, à l'ouest et au sud, vers l'intérieur des terres, par les territoires dépendant de l'Empire Éthiopien, elle s'étend sur une centaine de kilomètres de profondeur en bordure des côtes du golfe de Tadjoura (Fig. 169).

Les droits de la France sur cette côte remontent à 1858. A cette date, le Consul de France à Aden acquit du Sultan de Tadjourah la propriété d'Obock et des terrains qui environnent ce point. Un traité de 1862 ratifia cette acquisition. Aucun établissement officiel ne fut cependant installé à Obock. En 1884 seulement, au moment de l'expédition du Tonkin, on y plaça un dépôt de charbon pour le ravitaillement de nos navires ; à la même époque, des traités de protectorat successifs passés avec les sultans voisins, étendirent l'étendue de la zone soumise à l'influence française.

Longtemps négligée, la colonie prit aux yeux du gouvernement français une importance de plus en plus grande dès que, l'Abyssinie devenant mieux connue, on put se rendre compte que la situation géographique des territoires que nous avons acquis leur permettait de devenir le débouché naturel de cet empire.

Djibouti, fondée en 1887, devint dix ans plus tard, grâce à sa rade admirable et à l'avantage précieux en ces régions d'une facile alimentation en eau potable, le siège du gouvernement. Obock, dès lors, tomba en décadence. La prépondérance de Djibouti sur Obock s'affirma d'ailleurs d'une manière définitive, quand le premier de ces points fut choisi pour servir de tête de ligne à un chemin de fer de pénétration en Abyssinie. L'établissement de ce chemin de fer détermina d'ailleurs, comme on le verra plus loin, l'intervention d'un traité en date du 13 décembre 1906, entre la France, l'Angleterre et l'Italie, lequel proclame la neutralité de l'Éthiopie, mais, attribue en même temps à chacune des trois puissances contractantes, au cas où l'intégrité de cet empire serait compromise, par suite d'événements indéterminés, des sphères d'influence délimitées.

Les territoires français de la Côte des Somalis sont constitués par une zone relativement basse, peu accidentée, que bordent, au nord, en territoire italien, un plateau montagneux dont le point culminant atteint 2.000 mètres d'altitude, à l'ouest le massif de l'Abyssinie, abrupt, d'un accès difficile et dont certaines hauteurs dépassent 4.000 mètres, au sud, enfin, le rebord du plateau Somali-Galla.



Toute cette région est extrêmement sèche et partant aride ; les cours d'eau qui descendent de l'arrière pays ont un régime des plus irréguliers, ce sont des torrents intermittents ; le plus important, l'Aouache, se perd dans des lacs et n'atteint même pas la frontière française.

Le climat, extrêmement sec et chaud, est très pénible pour les Européens. La température moyenne oscille de 32°, dans les mois les plus chauds, à 25°, dans les périodes les plus froides. L'année est partagée en deux saisons : une saison sèche, de mars à septembre, où souffle la mousson du sud-ouest ; une saison moins sèche, de septembre à mars, au cours de laquelle soufflent les vents du nord-est et pendant laquelle les pluies sont encore très peu fréquentes et peu abondantes.

La population qui vit sur les 30.000 kilomètres carrés de nos possessions est, numériquement très faible. On l'évalue approximativement à 50.000 individus. Elle appartient à différentes races : Danakils, au nord, Somalis, au sud du golfe de Tadjourah et Gallas, au sud-ouest. Ceux d'entre eux qui vivent le long de la côte sont commerçants ou pêcheurs, les autres sont, en presque totalité, des pasteurs nomades, vivant péniblement de l'élevage des moutons et des chameaux.

**Gouvernement et administration.** — Ainsi qu'on l'a vu plus haut, nos possessions de la Côte des Somalis comprennent des territoires de deux sortes : une colonie proprement dite : Obock et sa banlieue ; des territoires de protectorat : Tadjourah, le pays des Danakils et la côte des Somalis. Jusqu'en 1896, ces territoires n'avaient pas encore reçu de lien officiel : le décret du 20 mai 1896 leur en a donné un et les a réunis sous la dénomination de " Côte Française des Somalis et dépendances ".

La colonie est administrée par un personnel très peu nombreux composé d'un Gouverneur assisté d'un Conseil d'administration, secondé par un Secrétaire général et par des administrateurs coloniaux et des commis des affaires indigènes. Il existe, en outre, un Service Judiciaire, un Service du Trésor, un Service de Santé, un Service des Douanes et Contributions diverses, un Service des Travaux Publics et un Service des Postes et Télégraphes.

Une chambre de commerce a été créée à Djibouti en 1907. Une succursale de la Banque de l'Indo-Chine a ouvert ses guichets au public en 1908.

**Budgets.** — La situation financière de la Côte des Somalis est satisfaisante. Les recettes totales du budget ont atteint, pour l'exercice 1907, 1.602.499 fr. 66 ; pour l'exercice 1908, elles ont été arrêtées à 1.464.930 fr. ; pour l'exercice 1909 à 1.343.250 fr. 48. Jusqu'au milieu de l'exercice 1908, les recettes ont donné un excédent sur les dépenses. A cette époque, le montant des sommes déposées dans la Caisse de Réserve dépassait 600.000 francs. Mais par suite de prélèvements opérés au profit du service local ces dernières années, l'avoir au milieu de l'exercice 1910 ne s'élevait plus qu'à 485.382 fr. 11.

En recettes, figure une subvention du budget métropolitain qui, de 115.000 fr. pour l'exercice 1907, a pu être réduite à 10.000 fr. pour l'exercice 1910, à raison de la situation financière satisfaisante de la colonie. Les recettes de nature fiscale comprennent trois contributions directes : un droit sur la valeur locative des propriétés, un impôt sur les cases indigènes et un impôt des patentes. S'y ajoutent, des contributions diverses : droit de consommation, qui fournit le plus fort appoint au budget (162.000 fr. en 1907), droits de sortie, de quai, de navigation, droit de contrôle et de surveillance sur les armes et munitions, qui rapportait en 1907, 35.000 fr., mais dont la prohibition du commerce des armes dans notre colonie va faire tomber le produit à zéro.

Aux dépenses, figurent : une subvention de 500.000 fr. accordée à la Compagnie Impériale du Chemin de fer de Djibouti à Addis-Abeba et qui a d'ailleurs, comme contrepartie en recettes, une subvention spéciale de la métropole de montant égal ; des dépenses d'administration, de police, de justice, de travaux publics, etc.

**Agriculture.** — Le climat torride de la Côte des Somalis, le manque d'eau, la saturation saline des terrains, rendent à peu près impossible la mise en valeur agricole de notre colonie. Quelques arabes seuls se livrent à la culture maraîchère dans la vallée d'Hambouli pour l'alimentation de Djibouti en légumes frais.

On ne peut guère espérer voir se développer dans l'avenir que les plantations de dattiers et de cocotiers qui ont fait l'objet d'essais récents et auxquelles il conviendrait que l'eau nécessaire fut fournie par le forage de puits artésiens. Des essais d'acclimatation des principales essences fruitières d'Europe ont été tentés sans succès. Un jardin d'essai a été créé à Djibouti en vue de déterminer quelles essences fruitières ou forestières pourraient résister au climat. On espère réussir à acclimater le figuier, l'amandier, l'olivier, l'abricotier, l'oranger et, peut-être, la vigne. D'autre part, des essais de culture du tabac, du sorgho et de certaines graminées fourragères ont parfaitement réussi. Les indigènes élèvent quelques chameaux et des troupeaux de moutons.

L'industrie est presque nulle. Les indigènes tissent des toiles et tannent des peaux. Les seuls établissements industriels européens sont une minoterie, l'entreprise de distribution d'eau de Djibouti, une entreprise de constructions, etc.

Le sous-sol est pauvre. On n'a découvert qu'un gisement de minerai de fer trop peu important d'ailleurs pour être exploité. On pourrait créer sur la côte des salines.

**Commerce.** — Étant donnée la faible population de la colonie, le peu d'importance actuelle et future de son développement agricole et industriel propre, le mouvement d'échanges qui s'effectue par Djibouti est, en majeure partie, constitué par les importations et les exportations de l'Abyssinie.

Ce mouvement a d'ailleurs pris, au cours des années qui viennent de s'écouler, un accroissement considérable. Il a plus que doublé de 1903 à 1909 ainsi que le montre le tableau ci-dessous et cette progression s'est manifestée aussi bien sur les importations que sur les exportations.

ANNÉES	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS	TOTAUX
1903.....	7.530.221 fr.	10.450.900 fr.	17.981.121 fr.
1904.....	10.625.313	15.058.427	25.683.740
1905.....	11.929.441	18.219.504	30.148.945
1906.....	13.976.829	20.272.714	34.249.543
1907.....	15.855.647	23.091.018	38.946.665
1908.....	13.336.186	19.963.754	33.299.940
1909.....	15.520.663	25.665.444	41.186.107

Si on prend les chiffres de 1909, par exemple, on voit que, sur un total de 15.520.663 fr. à l'entrée, les importations de France et des Colonies françaises figurent pour 2.687.851 fr. Ce chiffre est supérieur de 428.902 fr. au chiffre de 1908 qui ne dépassait pas 2.258.949 fr.

Les importations de l'étranger s'élèvent à 12.832.812 fr. en 1909, dans ce chiffre celles qui passent par l'important entrepôt d'Aden s'élèvent à 5.702.016 fr., en augmentation légère,

celles en provenance de l'Angleterre à 4.675.524 fr., celles de l'Allemagne à 247.633 fr., celles de la Belgique à 269.896 fr., celles de l'Égypte à 57.461 fr.

Les principaux produits importés sont : les tissus de coton de toute sorte, le riz, la farine, le sucre, les bois, les vins, les alcools, etc... Comme nous le disions plus haut, la part de l'Abyssinie dans ces importations est considérable. Des 15.520.663 fr. de marchandises importées, 10.474.717 fr. étaient pour l'empire du Négus, dont 1.613.662 fr. en produits venant de France et 8.861.055 fr. en marchandises étrangères. Ces marchandises sont expédiées, soit directement après le débarquement, soit après avoir été entreposées.

Le tableau ci-dessous indique la valeur des principaux produits importés en 1909 :

	Importation totale	En transit pour l'Abyssinie
Tissus de coton écrus.....	5.306.642 fr.	4.955.785 fr.
Tissus de coton blanchis.....	1.280.469 »	1.176.267 »
Houille.....	1.277.469 »	»
Tissus de coton teints ou imprimés.....	566.661 »	»
Alcools.....	162.647 »	137.452 »
Farine de froment.....	141.109 »	»
Fils de coton blanchis.....	282.403 »	»
Riz en grains.....	128.309 »	97.476 »
Fils de coton teints.....	236.903 »	157.338 »
Légumes secs.....	105.350 »	»
Orfèvrerie d'argent.....	172.500 »	166.500 »
Sucre brut.....	152.876 »	»
Bois de sapin.....	80.640 »	»
Vêtements, lingerie.....	34.641 »	22.160 »
Résines.....	41.950 »	16.925 »
Tissus de soie.....	74.230 »	63.620 »
Article de ménage en fer émaillé.....	43.950 »	31.672 »
Machines pour l'agriculture.....	6.118 »	2.255 »

Les exportations sont presque exclusivement alimentées par des produits qui proviennent de l'Abyssinie. Elles atteignent au total pour 1909 : 13.069.290 fr., elles sont supérieures de 3.600.042 fr. à l'année précédente ; cette hausse s'est manifestée principalement sur les peaux, dont les exportations, au cours de cet exercice ont augmenté de 1.953.071 fr. Le tableau ci-dessous indique la valeur des principales marchandises exportées :

Café.....	4.009.578 fr.
Peaux brutes.....	3.917.836 »
Dents d'éléphants.....	2.245.775 »
Cire brute.....	1.260.906 »
Civettes et substances brutes diverses.....	197.280 »
Caoutchouc.....	454.250 »
Or en lingots.....	353.077 »
Bœufs et taureaux.....	74.610 »
Objets de collection.....	20.465 »
Beurre indigène.....	320.096 »
Moutons.....	10.071 »
Chevaux.....	25.200 »

Poissons secs salés.....	5.995	»	(En provenance des pêcheries de la Colonie).
Mulets.....	44.100	»	
Coton .....	2.583	»	

Environ douze pour cent de ces exportations sont à destination de la France, quatre-vingt pour cent à destination d'Aden.

**Port de Djibouti.** — En 1909, le port de Djibouti a été fréquenté par 223 vapeurs de commerce jaugeant 445.322 t., contre 233 en 1908, jaugeant 418.255 tonnes. Comparée à l'année précédente, cette diminution de 10 navires et augmentation de 27.067 t., provient des navires de petits tonnages d'une Compagnie anglaise, qui n'ont effectué que 7 voyages contre 20 l'année précédente.

Le port de Djibouti est desservi par de nombreuses lignes de navigation : La ligne de l'Océan Indien des Messageries Maritimes (deux voyages mensuels), la ligne de l'Extrême-Orient de la même Compagnie (un voyage mensuel) ; la Havraise Péninsulaire, ligne régulière partant du Havre, touchant à Bordeaux et à Marseille ; les vapeurs de la Compagnie des Chargeurs Réunis y touchent irrégulièrement. Plusieurs lignes étrangères desservent en outre le port : une ligne allemande (Hambourg-Amerika, mensuelle) quatre lignes anglaises, une ligne russe, etc... De plus, un service hebdomadaire entre Djibouti et Aden est assuré par la Compagnie de l'Afrique Orientale et deux Compagnies anglaises locales desservent Djibouti, Aden et les ports du Yémen.

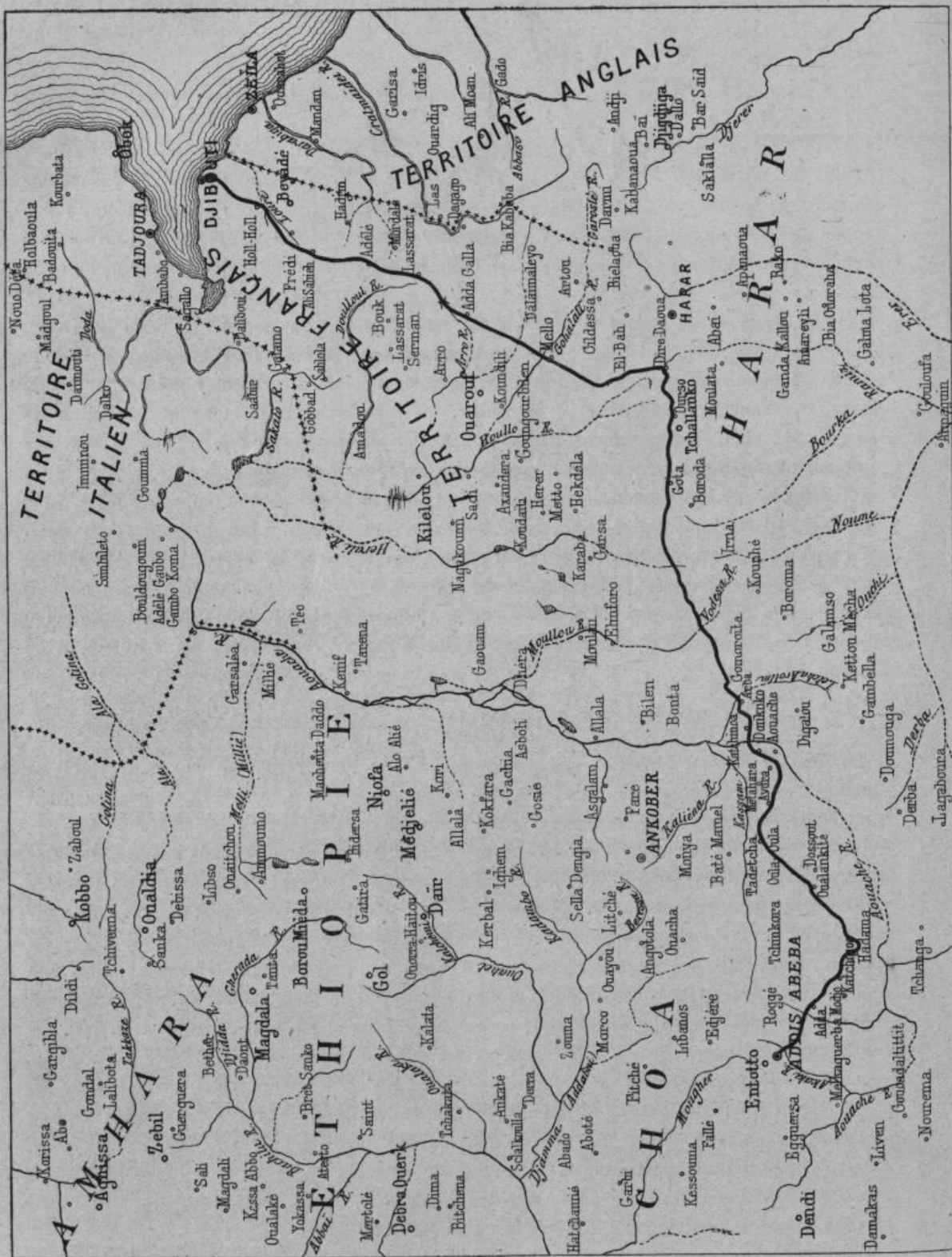
Le port de Djibouti a un grand avenir : il est la tête d'une voie de pénétration en Abyssinie à laquelle l'établissement du chemin de fer de Djibouti à Addis-Abeba donnera des avantages incontestables sur les voies de pénétration par les Colonies étrangères voisines : voie italienne au départ de Massouah et d'Assab, voies anglaises partant respectivement de Zeilah et de Berbera.

#### LIGNE DE DJIBOUTI A ADDIS-ABEBA.

En 1880, l'empereur Ménélick, qui n'était que roi du Choa et n'avait encore, ni établi sa domination sur les autres régions de l'Ethiopie, ni conquis le Harrar sur les Egyptiens, accordait à un de nos compatriotes la concession d'un chemin de fer devant relier sa capitale, Ankober, à Obock, chef-lieu de notre protectorat de la Côte des Somalis. Le bénéficiaire de cette concession ne devait pas cependant mettre celle-ci à profit ; ce n'est qu'une quinzaine d'années plus tard que deux européens, M. Ilg, ingénieur de nationalité suisse, conseiller de l'Empereur Ménélick et M. Chefneux, voyageur français, obtinrent solidairement de Ménélick, par un acte en date du 9 mars 1894, le droit de constituer, sous le nom de Compagnie Impériale d'Ethiopie, une société ayant pour objet la construction et l'exploitation d'un chemin de fer allant de Djibouti au Kaffa et au Nil Blanc. La ligne devait passer par Harrar et par Entotto et était divisée par ces points intermédiaires en trois sections. La convention du 9 mars 1894 ne concernait cependant que la première de ces sections, celle de Djibouti à Harrar. La concession accordée à MM. Ilg et Chefneux avait une durée de 99 ans, mais elle devenait caduque si les travaux n'étaient pas entrepris dans un délai de deux années. Elle avait un caractère exclusif, en ce sens qu'elle portait qu'aucune autre compagnie de chemins de fer ne devait être autorisée à construire des lignes concurrentes, soit des bords de l'Océan Indien et de la Mer Rouge jusqu'en Ethiopie, soit depuis l'Ethiopie jusqu'au Nil Blanc.

L'Empereur s'engageait à assurer la sécurité du chemin de fer et à donner l'ordre que toutes les marchandises payant des frais de transport, partant de Harrar ou venant de Djibouti fussent transportées par le Chemin de fer.

Fig. 169. — CARTE DE LA RÉGION TRAVERSÉE PAR LE CHEMIN DE FER DE DJIBOUTI A ADDIS-ABEBA.



En ce qui concerne la fixation des tarifs, la Compagnie bénéficiait d'une entière liberté, sous la réserve que ceux qu'elle déterminerait ne seraient pas supérieurs aux prix de transport pratiqués par les caravanes. En outre, « les prix pour l'Empereur devaient être moindres que pour toute autre personne ». Enfin, dans le but de faciliter la construction du chemin de fer et d'assurer l'intérêt des capitaux engagés, la Compagnie avait le privilège de prélever un droit de 10 % sur toutes les marchandises montant ou descendant : ce prélèvement qui devait se trouver réduit à 5 % lorsque les bénéfices nets auraient atteint 2.500.000 francs, devait être d'ailleurs supprimé lorsque ces bénéfices se seraient élevés à 3.000.000 de francs. Les bénéfices dépassant ce dernier chiffre devaient être répartis par moitié entre le Gouvernement Ethiopien et la Compagnie.

Telles étaient les clauses essentielles de la Convention intervenue avec le Négus. Cet acte permettait à lui seul d'entreprendre la construction de la ligne sur le territoire éthiopien, mais il ne conférait naturellement aux concessionnaires aucun droit pour l'établissement du chemin de fer sur le territoire soumis au protectorat français entre la limite de ce territoire et Djibouti, sur 90 kilomètres environ. MM. Ilg et Chefneux se mirent en conséquence en instance auprès du Gouvernement Français pour obtenir ce droit : une simple lettre du Ministre des Colonies, en date du 27 avril 1896, leur accorda l'autorisation qu'ils sollicitaient. Un peu plus tard, le 12 mars 1897, une convention les autorisa, sous certaines réserves, à percevoir sur le territoire du protectorat le droit de 10 % que leur avait attribué le Négus sur les marchandises montant ou descendant.

MM. Ilg et Chefneux, après avoir reconnu les difficultés techniques que présentait l'escalade du plateau sur lequel est placé la ville de Harrar obtinrent de l'empereur Ménélick, par une lettre en date du 5 Novembre 1896, que le terminus de la première section du chemin de fer serait provisoirement placé au pied de ce plateau, à Addis Harrar. En août 1896, alors que la victoire d'Adoua avait tourné l'attention européenne vers l'Abyssinie et démontré la vitalité de l'empire éthiopien, les concessionnaires avaient réussi à constituer et s'étaient substitués, pour remplir l'objet de leur concession, la « Compagnie Impériale des Chemins de fer Ethiopiens » dont le capital social était fixé à 4 millions de francs. Le quart seulement de ce capital fut réalisé.

L'exécution du travail fut confiée à deux entrepreneurs, MM. Duparchy et Vigouroux : ceux-ci devaient procéder aux études, aux travaux d'infrastructure et de superstructure, fournir le matériel fixe et roulant, poser la ligne télégraphique, moyennant le prix de 100.000 francs par kilomètre qui devait leur être payé, pour les trois quarts, en espèces, pour le quart restant, en obligations de la Compagnie. Les travaux devaient être entamés le 1<sup>er</sup> Octobre 1897.

On dut établir à Djibouti une jetée pour permettre le débarquement des matériaux. A la fin de l'année 1897, dix kilomètres de plateforme étaient achevés, cinq ouvrages d'art étaient en construction, les marchés étaient passés et partiellement exécutés pour la fourniture du matériel de voie.

Au 1<sup>er</sup> janvier 1899, la plateforme atteignait le kilomètre 34, la pose de la voie était terminée jusqu'au kilomètre 25. Malgré des difficultés de toute sorte résultant notamment du manque d'eau, on avait pu mener à bien en onze mois, la construction, entre le kilomètre 19 et le kilomètre 20, d'un viaduc de 156 mètres d'ouverture au-dessus du ravin du Chébélé.

Pendant l'année 1899, les travaux subirent un certain ralentissement du fait des attaques répétées des indigènes, lesquelles nécessitèrent même l'organisation d'une milice destinée à

protéger les chantiers. A la fin de l'année, cependant, les terrassements dépassaient le kilomètre 100 ; par contre, la pose du rail était arrêtée au kilomètre 52 aux abords du ravin de Holl-Holl que la ligne devait franchir sur un viaduc d'une ouverture de 138 mètres. L'exécution de cet ouvrage était d'ailleurs la dernière difficulté d'ordre technique que devaient rencontrer les entrepreneurs avant d'atteindre Diré Daoua (kil. 310). Au delà, la ligne devait se développer sur un terrain presque plat ; aussi, le 1<sup>er</sup> janvier 1900, la ligne atteignait le kilomètre 119 et les terrassements le kilomètre 143. Un premier tronçon de 106 kilomètres fut ouvert à l'exploitation au mois de juillet 1900.

Malheureusement, à peu près vers cette époque, les attaques armées des indigènes Issas contre les chantiers se reproduisirent et amenèrent un nouveau ralentissement des travaux.

En 1901, des difficultés naquirent entre la Compagnie et ses entrepreneurs ; le contrat intervenu fut résilié et le règlement des comptes remis au jugement d'un tribunal arbitral. La Compagnie se trouva dès lors contrainte, après avoir repris pour son compte les installations et l'outillage des entrepreneurs, de continuer la construction en régie.

En mai 1901, la ligne avait été mise en service jusqu'à Lassarat au kilomètre 163. Au 31 décembre de la même année, le rail atteignait le kilomètre 205.

Cependant, la situation financière de la Compagnie n'était rien moins que brillante. A sa constitution, le quart seulement du capital social de 4 millions avait été versé ; à la suite de la Convention du 12 mars 1897 autorisant la Compagnie à percevoir sur le territoire du protectorat un droit de 10 % sur les marchandises montant à Djibouti ou en descendant que lui avait accordé l'empereur Ménélick, celle-ci avait réussi à émettre, 56.700 obligations dont 18.700 avaient été remises aux entrepreneurs en paiement de travaux. Mais ces obligations, qui étaient au nominal de 500 francs, n'avaient pu être placées qu'au prix de 250 francs. Les sommes ainsi obtenues furent d'ailleurs rapidement absorbées. Pour se procurer de nouveaux capitaux, la Compagnie s'adressa à des capitalistes français : ses tentatives ne furent pas couronnées de succès. Au contraire, des financiers anglais, qui s'étaient déjà rendus acquéreurs de titres émis par elle, lui consentirent, à des conditions onéreuses, des prêts s'élevant au total de 3 millions ; de plus, l'un des prêteurs — qui s'étaient syndiqués et avaient fondé l'« Ethiopian Railway Trust » dans le but politique évident de mettre peu à peu la main sur le chemin de fer et de le transformer en entreprise anglaise, — se chargea de la construction des 75 derniers kilomètres à raison de 107.500 francs le kilomètre, payables à l'aide de 30.000 obligations de la Compagnie, émises au taux de 250 francs. Le groupe se réservait d'ailleurs la faculté de demander l'augmentation du capital social et de transformer à ce moment ces 30.000 obligations en 15.000 actions nouvelles. Entre temps, le 10 janvier 1901, la Compagnie avait dû appeler le deuxième quart de son capital social.

Cette situation, qui devait aboutir à dépouiller l'œuvre entreprise de son caractère français, émut l'opinion et une partie de la presse françaises. Le Gouvernement se préoccupa enfin de mettre la Compagnie en position de se passer de l'aide à la fois onéreuse et dangereuse qu'elle avait acceptée de financiers étrangers, tout en lui permettant d'assurer l'achèvement du chemin de fer. Il crut pouvoir atteindre ce résultat et s'assurer en même temps un contrôle effectif sur la Compagnie, en lui accordant certains avantages financiers, en vertu d'une convention en date du 6 février 1902, approuvée par une loi promulguée le 6 avril de la même année.

Cette convention, passée entre le Protectorat de la Côte des Somalis, représentée par son gouverneur et la Compagnie, portait que le Protectorat accordait à celle-ci une subvention

annuelle de cinq cent mille francs, pendant cinquante ans, à partir du 1<sup>er</sup> juillet 1902. Cette subvention devait être exclusivement affectée à garantir les emprunts à contracter par la Compagnie, soit pour le remboursement, après autorisation du Ministre des Colonies, des avances qui lui avaient été faites et avaient été employées par elle en paiement de travaux, soit pour l'exécution de la dernière section aboutissant à Addis-Harrar, soit pour la réalisation de travaux complémentaires de premier établissement, etc... Toutes augmentations du capital social, toutes émissions d'obligations et tous emprunts, y compris ceux gagés par la subvention de la Colonie, ne pouvaient être décidés ou contractés par la Compagnie qu'avec l'approbation du Ministre. Aucune modification ne pouvait être apportée aux statuts sans l'agrément de ce dernier ; tous les membres du Conseil d'administration devaient être Français, le siège social de la Compagnie ne pouvait être établi qu'à Paris.

Le premier acte de la Compagnie, dont les besoins d'argent étaient immédiats et pressants, fut d'aliéner, en échange d'un capital de 11.300.000 francs, la subvention annuelle qui lui était consentie.

A l'aide de cette somme, on éteignit la dette de 3 millions contractée auprès de l'Ethiopian Trust. Le surplus, employé à la construction de la ligne, permit de pousser le rail jusqu'à Diré-Daoua, point qui fut atteint le 30 Décembre 1902.

Ce premier résultat ne marquait pas, d'ailleurs, la disparition des difficultés financières au milieu desquelles se débattait la Compagnie. Grevée d'une dette obligataire d'autant plus lourde que les titres qui la constituaient avaient été émis à un taux très bas — moins de 50% de leur valeur nominale — la Compagnie, le 10 Novembre 1903, se trouvait déjà avoir emprunté au Crédit Foncier et Agricole d'Algérie, 1.300.000 francs ; le 15 Février suivant, elle recourt de nouveau aux offices de l'Ethiopian Trust, qui lui consent une avance de 350.000 fr. Un an plus tard, elle lui concède à forfait la construction des deux sections de Diré-Daoua à Addis-Abeba, et d'Addis-Abeba au Nil. Bref, en 1906, la Compagnie se retrouvait, vis-à-vis de l'Ethiopian Trust dans la situation de laquelle la Convention de 1902 avait eu pour but de la tirer. A ce moment, une campagne ardente fut menée à l'étranger et même en France, en vue d'arriver à l'internationalisation de la Compagnie. « A quoi bon se quereller ? disait-on. La situation financière de la Compagnie était bien connue. Les difficultés qui en étaient résultées avaient amené les capitaux anglais à se trouver presque maîtres de l'affaire : les intérêts italiens étaient indéniables. La France ne pouvait pas, d'autre part, achever la construction de la ligne sans soulever des protestations en Europe : mener jusqu'à Addis-Abeba la voie ferrée projetée, c'était, répétait-on, menacer directement l'intégrité de l'Ethiopie. »

« Dès lors, mieux valait s'entendre. Et l'internationalisation de la Société apparaissait alors comme le remède souverain pour aplanir toutes les difficultés et permettre la continuation du réseau éthiopien. »

« Ce n'est pas sans peine que la diplomatie française, très utilement secondée par quelques publicistes bien informés et clairvoyants, put résister au mouvement, fort bien mené et très habilement conduit, tendant à l'internationalisation de l'entreprise qui fait de notre port de Djibouti la porte de l'Ethiopie. Il fallait d'abord rassurer Ménélick qu'on avait fort habilement inquiété sur nos intentions ; c'est ce premier but que durent d'abord atteindre les efforts de nos agents et de notre Ministre des affaires étrangères. De leur côté, l'Angleterre et l'Italie s'aperçurent bientôt aussi que la politique de la France était, dans cette affaire, une politique toute de droiture, de loyauté et de sincérité. Les progrès de l'entente cordiale ne firent qu'accroître le rapprochement qui se dessinait ; les négociations entreprises en vue d'un accommodement aboutirent. »



« Le 13 Décembre 1906, fut signée entre l'Angleterre, l'Italie et la France, une convention qui mettait fin aux difficultés diplomatiques du problème. L'indépendance de l'Ethiopie était garantie et, d'autre part, en ce qui concerne le chemin de fer de Djibouti à Addis-Abeba, le caractère d'entreprise française était nettement constaté et consacré. Le traité, après avoir largement défini les intérêts reconnus à l'Angleterre et à l'Italie, dans d'autres régions de l'Ethiopie, constate l'accord des trois puissances pour que ce soit une compagnie française ayant l'agrément du gouvernement français, qui construise et exploite le tronçon de Diré-Daoua à Addis-Abeba et, éventuellement, un embranchement vers Harrar ».

« La campagne pour l'internationalisation du chemin de fer perdait, par ces accords, tout prétexte et toute apparence de justification (1) ».

Dès le milieu de l'année 1906, le Ministre des Colonies avait, d'autre part, été amené à nommer une commission d'enquête à l'effet d'examiner la gestion de la Compagnie. Au moment où cette commission déposait un rapport concluant à l'impéritie de la gestion de la Compagnie et à l'impossibilité pour elle de mener à bien l'œuvre qu'elle avait entreprise, celle-ci sollicitait du Ministre l'autorisation d'émettre de nouvelles obligations et de contracter un nouvel emprunt de 420.000 francs auprès de la Société Civile d'Etudes des chemins de fer. Cette autorisation lui ayant été refusée, elle avait emprunté néanmoins, en compte courant, les 420.000 francs dont elle avait besoin à l'Ethiopian Trust et, en novembre 1906, avait décidé d'imposer à toutes les marchandises circulant sur le chemin de fer le droit de 10 % ad valorem que la Convention de 1894 l'autorisait à percevoir. Comme le gouvernement éthiopien se dispensa de frapper, de son côté, de la dite taxe, les marchandises à destination ou en provenance de Djibouti qui n'empruntaient pas la voie ferrée, les effets de la concurrence des caravanes qui se firent instantanément sentir amenèrent la suspension presque immédiate de cette mesure.

Une nouvelle demande d'autorisation d'émettre des obligations ayant été repoussée par le Ministre, la Compagnie se tourna encore vers l'Ethiopian Trust ; à la garantie d'une avance de 400.000 francs que celui-ci lui consentit, la Compagnie affectait les biens meubles et immeubles qu'elle possédait à Diré Daoua et la ligne elle-même sur 50 kilomètres à partir de cette gare dans la direction de Djibouti. Le 29 Décembre 1906 et le 28 Février 1907, la Compagnie obtenait successivement du Trust deux nouvelles avances de 164.000 et 269.000 francs ; en garantie, elle augmentait son gage de 30 kilomètres de ligne s'ajoutant aux 50 kilomètres précédents.

Du fait de ces opérations accomplies sans l'autorisation du Ministre des Colonies, en violation de la Convention de 1902, la Compagnie encourait la déchéance. Le 27 mars 1907, le Ministre lui enjoignait de régulariser sa situation dans le délai de trois mois sous peine d'encourir cette sanction. Dès ce moment, la disparition de la Compagnie concessionnaire apparaissait comme une nécessité inévitable ; une Commission formée de représentants des Ministres des Affaires Étrangères, des Colonies et des Finances émit l'avis qu'il y avait lieu d'étudier la constitution d'une Société nouvelle.

En même temps, le Gouvernement confiait à M. Klobukowski, Ministre plénipotentiaire, auquel était adjoint M. l'Inspecteur général des Ponts et Chaussées Barois, la mission de se rendre auprès de l'Empereur Ménélick en vue d'examiner, d'accord avec son Gouvernement, le moyen d'assurer la continuation de l'exploitation de la partie construite de la ligne et l'achè-

---

(1) Avis présenté au nom de la Commission du Budget de la Chambre des Députés sur le projet de loi relatif au chemin de fer de Djibouti à Addis-Abeba, par M. Messimy (5 mars 1909).

vement des sections dont la construction n'était pas encore entreprise. M. Klobukowski devait, en outre, obtenir la détermination précise des avantages stipulés par la Convention de 1894 au profit du concessionnaire et qui, mentionnés en termes trop vagues dans cet acte, n'avaient pas, jusque là, eu leur effet.

Avant toute négociation, le Gouvernement éthiopien demanda le remboursement de sommes s'élevant au total à 2.300.000 francs dont cette Compagnie se trouvait redevable envers le Négus.

M. Klobukowski, ayant accepté ces conditions, obtint en retour la promesse que le Gouvernement éthiopien ne concéderait la construction et l'exploitation de la ligne qu'à une nouvelle Société française présentée par le Gouvernement français ; il obtenait de plus du Négus, au profit de la future Société, l'allocation d'une taxe spéciale de 4% ad valorem perçue, indépendamment des droits de douane, sur toutes les marchandises empruntant la ligne. De son côté, le Négus manifestait l'intention de percevoir à son profit une taxe de 2% sur les mêmes marchandises, taxe dont il destinait le produit à la création de routes jouant le rôle d'affluents de transport pour la voie ferrée. Pour éviter que ces taxes ne désavantageassent le chemin de fer par rapport au transport par caravanes et ne facilitassent la concurrence de celles-ci, les marchandises ainsi frappées devaient être exemptes des taxes intérieures perçues en Ethiopie.

Pendant que ces négociations se poursuivaient à la Cour de l'Empereur Ménélick, la Compagnie Impériale, toujours en butte à des difficultés financières croissantes et incapable de trouver les fonds destinés à assurer le service de sa dette obligataire se trouvait contrainte, le 3 juin 1907, de déposer son bilan et entra en liquidation judiciaire. Il s'agissait dès lors de découvrir une combinaison qui permit, tout en ménageant les intérêts gravement compromis des actionnaires et des obligataires de la Compagnie Impériale, de transporter à une Société nouvelle la concession du chemin de fer.

Des pourparlers s'ouvrirent à ce sujet entre le Gouvernement, le liquidateur et les représentants des actionnaires de la Compagnie Impériale. Ces derniers eussent désiré voir réserver à leur société le bénéfice complet de l'exploitation de la ligne de Djibouti à Diré-Daoua, y compris le produit de la taxe autorisée par le Négus à la suite des négociations de M. Klobukowski. A l'aide de ces ressources, ils se proposaient de couvrir leur passif. Cette combinaison qui eût laissé la Compagnie Impériale subsister, eût eu pour moindre inconvénient de rendre extrêmement difficile, sinon impossible, la constitution d'une Société nouvelle.

D'autres solutions furent proposées, tant par le Gouvernement que par la Compagnie Impériale ; elles n'eurent pas un sort plus heureux et de longs retards résultèrent de leur non aboutissement.

Pour calmer l'impatience du Négus qui s'expliquait mal ces retards et se montrait désireux de voir poursuivre sans délai l'achèvement de la ligne, M. Klobukowski dut se résoudre à négocier immédiatement sur un texte précis le nouveau contrat sur les bases essentielles duquel il avait obtenu l'accord de principe du Gouvernement abyssin. A ce moment, la Société qui devait succéder à la Compagnie Impériale n'avait pu, en raison de la lenteur des pourparlers qui se poursuivaient, se constituer encore, mais les groupes financiers qui avaient assumé la charge de la fonder désignèrent cependant pour les représenter dans les négociations. M. le docteur Vitalien, français, établi à Addis-Abeba où il remplissait les fonctions de médecin et de conseiller de l'Empereur. Finalement, après de laborieuses discussions, une Convention fut élaborée et signée le 30 janvier 1908. Ses dispositions essentielles furent les suivantes.

Le Négus transférait à la Société en formation l'acte de concession accordé en 1894 à la

Compagnie Impériale. La nouvelle Société devait, en conséquence, entrer en possession du chemin de fer entre Djibouti et Diré-Daoua, l'exploiter et le prolonger jusqu'à Addis-Abeba, à charge par elle d'acquiescer de la Compagnie Impériale la partie de ligne déjà construite. Elle devait prendre à sa charge la créance de 2.300.000 francs que possédait l'Empereur sur l'ancienne concessionnaire.

Le Gouvernement éthiopien donnait gratuitement les terrains nécessaires à l'établissement du chemin de fer et autorisait la Compagnie à prendre gratuitement dans ces terrains et même en dehors, l'eau, le bois, la chaux, le sable, le ballast, dont elle aurait besoin. Il participait, d'autre part, pour un quart dans l'entreprise; cette participation devait être représentée, partie par des versements en espèces, partie par des travaux exécutés pour compte de la Société.

La concession était accordée pour 99 ans; le Négus s'interdisait la concession de lignes concurrentes ou d'embranchements. Il se réservait seulement le droit de construire des routes aboutissant au chemin de fer. Il confirmait à la Compagnie le droit mentionné plus haut de percevoir à Diré-Daoua une taxe de 4 % ad valorem sur les marchandises transportées. La Compagnie, de son côté, devait payer au Gouvernement abyssin une redevance annuelle calculée pour toute la longueur de la ligne construite en territoire éthiopien et basée sur la recette kilométrique.

Enfin, le Gouvernement éthiopien devait avoir un représentant dans le Conseil d'Administration de la Société: il devait en outre nommer un fonctionnaire chargé d'exercer en son nom un contrôle sur la construction et l'exploitation du chemin de fer.

Les tarifs devaient être fixés par la Compagnie dans la limite des tarifs existants. Le Gouvernement éthiopien bénéficiait, sur réquisition, du demi-tarif.

Par un avenant, en date du 26 mai 1908, il fut précisé, d'autre part, que la redevance à percevoir par le Gouvernement Éthiopien ne serait due qu'après que la garantie de l'Etat français aurait cessé de jouer et que le prélèvement en serait effectué à raison de 15 % sur l'excédent de recettes kilométriques jusqu'à 2.000 francs, de 20 % entre 2.000 et 4.000 francs, de 25 % au delà de 4.000 francs.

En France, se poursuivaient pendant ce temps des négociations ayant pour objet la constitution de la nouvelle Société et sa substitution à la Compagnie Impériale.

En vue de la fondation de la Société nouvelle, le Ministre des Colonies, d'accord avec le Ministre des Finances, chargea la Banque de l'Indo-Chine de rechercher des concours financiers et de les grouper. Ce but fut aisément atteint. La nouvelle Société, dont les statuts furent établis suivant acte du 12 mars 1908, prit la dénomination de « Compagnie du Chemin de fer Franco-Éthiopien de Djibouti à Addis-Abeba ». Son capital social, primitivement fixé à la somme d'un million de francs, fut ultérieurement porté à 17.300.000 francs, divisé en 34.600 actions de 500 francs dont 4.600 furent remises au Négus en représentation de la dette de 2.300.000 francs contractée envers lui par la Compagnie Impériale et que la nouvelle Société faisait sienne.

Par un arrêté du 11 février 1908, le Ministre avait constitué une commission formée de représentants des départements des Finances, des Affaires étrangères et des Colonies à l'effet d'étudier un projet de convention entre l'Etat Français et cette Société. Les travaux de cette commission aboutirent à la Convention du 26 octobre 1908 dont nous indiquerons plus loin les clauses essentielles.

Comme la Compagnie Impériale prétendait que certaines clauses de cette convention lui étaient préjudiciables, et comme les pourparlers qu'on avait entamés avec elle s'éternisaient

sans amener de résultats, le Gouvernement recourut aux pouvoirs dont il était armé vis-à-vis d'elle et prononça la déchéance par un décret du 8 décembre 1908. A quelques jours de là, un second décret décidait que les Ministres des Colonies et des Affaires étrangères prendraient toutes mesures propres à assurer l'exploitation provisoire du chemin de fer. La Compagnie Impériale introduisit contre ces mesures un recours au Conseil d'Etat.

Les choses étant en cet état, le Gouvernement déposa à la Chambre un projet de loi portant approbation de la convention qu'il avait passée le 26 octobre 1908 avec la Compagnie du Chemin de fer Franco-Ethiopien et qui, par suite de la nouvelle situation de fait résultant de la déchéance de la Compagnie Impériale, avait été modifiée le 14 décembre suivant. Au cours de l'examen qu'elles firent de ce projet de loi, les Commissions des Colonies et du Budget rouvrirent les pourparlers abandonnés avec la Compagnie éthiopienne en prenant pour bases des nouvelles négociations, d'une part, l'abandon par la Compagnie Impériale de son recours au Conseil d'Etat et le principe de l'indépendance complète de la Compagnie nouvelle vis-à-vis de la Compagnie ancienne, d'autre part, l'augmentation des avantages financiers qui avaient été offerts jusque là à la Compagnie Impériale.

Une transaction intervint le 6 mars 1909 et fut homologuée par un jugement du Tribunal de commerce de la Seine en date du 24 mai suivant. La Compagnie Impériale se désistait du pourvoi qu'elle avait formé et renonçait à tout ce qui, avant la déchéance, avait constitué son actif. Elle abandonnait toute prétention sur les bénéfices futurs de l'exploitation, mais, en revanche, elle devait recevoir de la Compagnie du Chemin de fer Franco-Ethiopien, pendant quatre-vingt-dix-neuf ans, une annuité de 610.748 fr. 10. Cette annuité représentait, au taux de 3.25 %, la somme de 18 millions, valeur de l'actif cédé.

L'ère des difficultés était close désormais. La Convention entre la Compagnie du chemin de fer Franco-Ethiopien et l'Etat, de nouveau modifiée le 8 mars 1909, fut approuvée par une loi du 3 avril suivant. Cette convention porte concession pour 99 ans, à la Compagnie, de l'exploitation du chemin de fer de Djibouti à la frontière éthiopienne et lui donne l'agrément de l'Etat français pour recevoir du Négus la concession de la ligne allant de la frontière éthiopienne à Addis-Abeba. Elle décide que les statuts de la Compagnie, en ce qui concerne l'objet de la Compagnie, son capital social, son siège social et les dispositions relatives à la composition de son Conseil d'administration, ne pourront être modifiés sans une autorisation du Ministre des Colonies, d'accord avec le Ministre des Finances.

L'Etat garantit à la Compagnie :

1<sup>o</sup> L'intérêt à 3.50 % et l'amortissement de son capital actions, jusqu'à concurrence de 17.300.000 francs ;

2<sup>o</sup> L'intérêt et l'amortissement des obligations émises dans les conditions et suivant le type approuvés par le Ministre des Colonies, d'accord avec le Ministre des Finances. En ce qui concerne les obligations, l'intérêt garanti est calculé d'après le taux réel de placement résultant du prix de vente des titres, sans qu'il puisse excéder 4 % ;

3<sup>o</sup> Les quatre-vingt-dix-neuf annuités de 610.748 fr. 10 que la Compagnie s'engage à servir à la Compagnie Impériale ;

4<sup>o</sup> Les intérêts, calculés au taux moyen des obligations et l'amortissement, de la prime qui sera attribuée à la Compagnie si elle réalise une économie sur le montant du compte d'établissement, évalué d'après les résultats de l'étude faite par les missions envoyées en Abyssinie

et majorée d'une somme globale pour parachèvements. Cette prime doit être de 10 % sur les cinq premiers millions d'économie, de 20 % sur les cinq millions suivants, de 30 % sur le surplus.

La convention fixe les conditions techniques de la construction et, en ce qui concerne l'exploitation, détermine des maxima pour les tarifs.

Au point de vue des conditions financières de l'exploitation, elle porte que les frais annuels d'entretien et d'exploitation seront calculés à forfait d'après la formule :

$$F = 800 K + \frac{2R}{3} + 0.60 T$$

dans laquelle,

K représente la longueur, en kilomètres, de la ligne,

R, les recettes de toute nature, à l'exclusion de la taxe ad valorem autorisée par le gouvernement éthiopien ;

T, le parcours annuel des trains.

En sus de la somme calculée d'après la formule, il est alloué à la Compagnie, pour ses frais généraux d'administration et de direction à Paris, une somme forfaitaire de 180.000 francs. Cette somme sera prélevée tout d'abord sur les recettes brutes. Dans le cas où les frais d'entretien et d'exploitation n'atteindraient pas la somme déterminée d'après la formule, la différence serait portée au crédit d'un compte d'attente constituant la réserve d'exploitation.

L'excédent de dépense sera, de même, porté au débit de ce compte d'attente. Quand la réserve aura atteint un maximum de 3.000 francs par kilomètre, elle cessera de s'accroître et les économies qui pourront être, à partir de ce moment, réalisées par la Compagnie, lui seront attribuées à titre de rémunération pour bonne gestion.

Un fonds de renouvellement et de travaux complémentaires sera constitué à l'aide d'un prélèvement annuel, exercé dans certaines limites, sur l'excédent des recettes par rapport aux dépenses forfaitaires.

Pour le calcul des bénéfices de la Compagnie, on ajoutera à l'excédent des recettes sur les dépenses calculées comme il vient d'être dit, les recettes diverses et le produit de la taxe ad valorem dont la perception est autorisée par le Gouvernement éthiopien ; on en déduira l'annuité de 610.748 fr. 70 versée à la Compagnie Impériale, l'intérêt et l'amortissement du capital d'établissement, les sommes dues éventuellement à l'Etat français en remboursement de ses avances en capital au titre de la garantie ou en paiement des pénalités dues par la Compagnie en cas de dépassement du compte d'établissement. L'excédent obtenu constituera le bénéfice brut sur lequel sera d'abord prélevé le montant des intérêts des avances faites par l'Etat jusqu'à 25 % de ce bénéfice brut. Le reliquat constituera le bénéfice net sur lequel sera prélevé le montant de la redevance due au Gouvernement éthiopien. Le surplus appartiendra à la Compagnie.

D'autre part, l'article 5 de la Convention fixe les délais dans lesquels les projets devront être soumis à l'approbation ministérielle ainsi que les délais d'exécution des travaux. Ces derniers ont été déterminés de telle sorte que — sauf cas de force majeure — la ligne puisse être ouverte à l'exploitation trois ans au plus tard après l'approbation du dernier projet d'exécution.

Dès la fin de mars 1908, une mission technique avait été envoyée sur place par les soins du Ministre des Colonies en vue de déterminer le tracé à suivre entre Diré-Daoua et Addis-Abeba. Elle commençait ses travaux le 15 avril et, le 23 août, elle était de retour à Marseille après avoir établi l'avant-projet qu'elle avait été chargée d'étudier.

Au mois d'avril 1909, le personnel dirigeant qui devait achever la ligne s'embarquait à son tour à Marseille. Dès le mois de juin, les travaux étaient organisés et le personnel réparti en brigades chargées, soit des études de la construction, soit des projets de parachèvement de la ligne de Djibouti à Diré-Daoua.

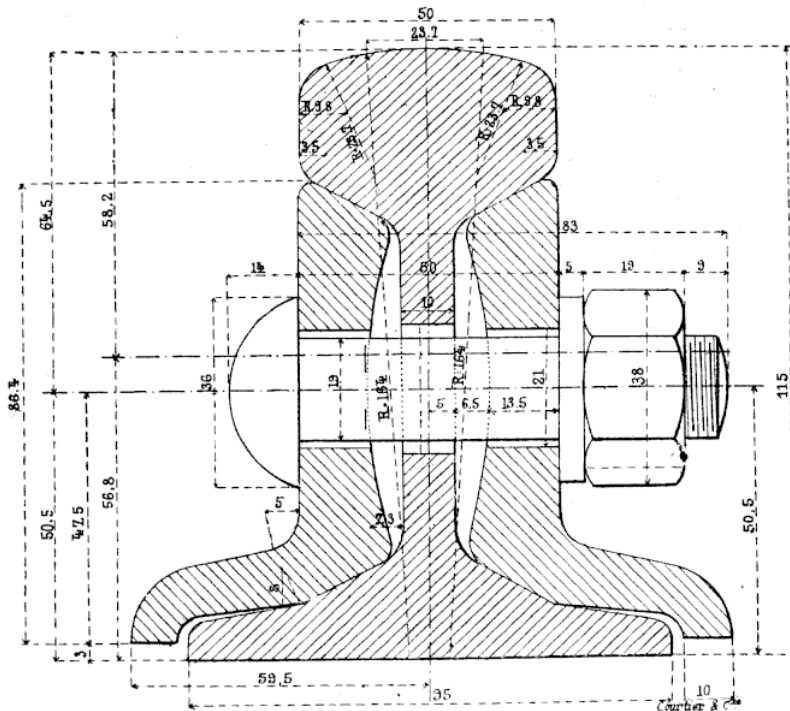
A la date du 1<sup>er</sup> juillet, la Compagnie nouvelle était mise en possession de l'actif de la Compagnie Impériale ainsi que des travaux de terrassements effectués par la régie provisoire du chemin de fer, à partir de Diré-Daoua, sur une longueur de sept kilomètres. Depuis, ces terrassements qui constituent l'amorce de la première section du prolongement de la ligne sur Addis-Abeba ont été poussés sans arrêt et atteignaient, fin octobre 1909, le kilomètre 18. Entre temps, deux brigades travaillant séparément ont été lancées dans la direction de l'Aouache pour étudier le tracé définitif des quatre-vingt premiers kilomètres. Les projets d'exécution de cette première section ont été transmis à l'approbation du Ministre des Colonies.

**Voie.**

*Caractéristiques.* — La voie est à écartement d'un mètre. Dans la section Djibouti-Diré-Daoua, construite par la Compagnie Impériale, elle est constituée par des rails Vignole en acier pesant 20 kilogrammes par mètre courant et longs de 10 mètres. Les joints sont placés en porte à faux entre deux traverses et l'éclisse, qui est cornière, descend en dessous du patin du rail, de manière à s'appuyer sur les faces latérales des deux traverses placées de part et d'autre du joint et à s'opposer ainsi à tout glissement du rail dans le sens longitudinal.

Fig. 170. — RAIL DE 25 KILOG. DE LA COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER FRANCO-ÉTHIOPIEN.

Coupe AB.



A raison du peu de résistance du bois qui est attaqué et rapidement détruit par les insectes en Abyssinie, on a eu recours à des traverses en acier. Elles sont du type dit « Ménélick » qui a été créé spécialement pour le chemin de fer de Djibouti et s'est généralisé depuis, comme on l'a vu dans les notes précédentes, dans d'autres Colonies. Leur section transversale a la forme d'un U renversé dont les ailes légèrement divergentes sont renforcées à leur partie inférieure. Elles mesurent 1<sup>m</sup>,70 de long et pèsent 27 kilogrammes. Leur

épaisseur est de 0<sup>m</sup>,005 à 0<sup>m</sup>,006. Il y a 13 traverses par rail de 10 mètres ce qui correspond

à un espacement de  $0^m,77$  d'axe en axe des traverses. Les rails reposent sur des selles de  $0^m,010$  d'épaisseur, rivées sur les traverses. Ils sont fixés sur ces selles au moyen de quatre crapauds en acier, deux à l'intérieur de la voie, deux à l'extérieur. Ces crapauds sont serrés sur le patin du rail au moyen de boulons à tête rectangulaire et à collet carré qui sont introduits dans des ouvertures rectangulaires pratiquées dans les selles, puis tournés à  $90^\circ$ .

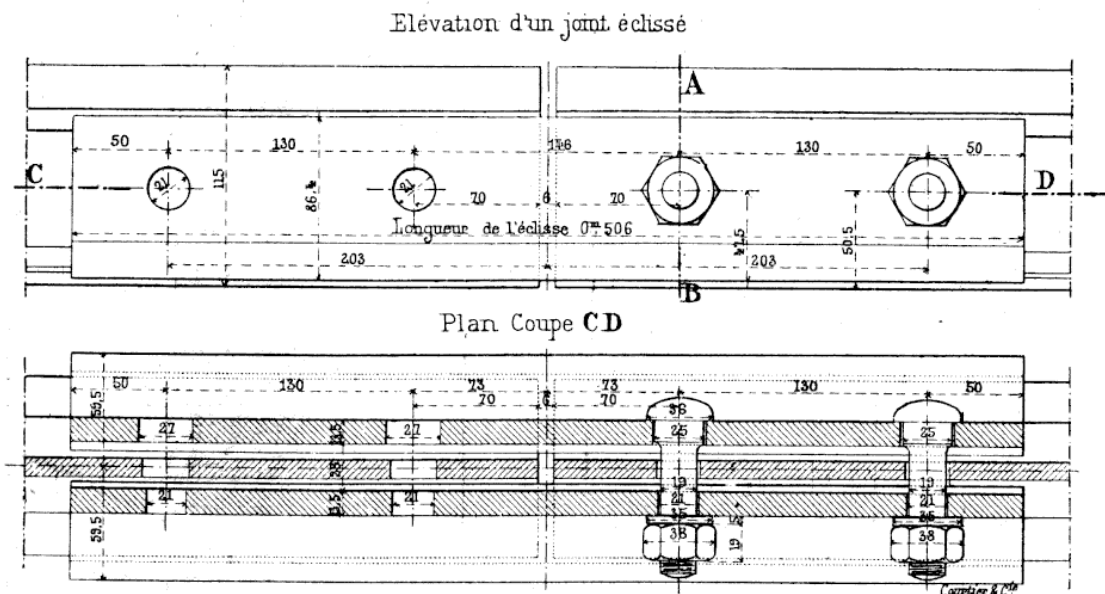
Le ballast est constitué par des roches volcaniques concassées recueillies sur place.

Pour la partie de la ligne comprise entre Diré-Daoua et Addis-Abeba, la Compagnie du chemin de fer Franco-Ethiopien fait usage d'éléments de voie un peu différents.

Le rail (Fig. 170) est du même type mais plus fort : il pèse 25 kilogrammes par mètre courant et a une longueur normale de 12 mètres dans les alignements droits, de 8 mètres dans les courbes.

L'éclisse est cornière mais ne descend pas au-dessous du patin du rail. Les joints se trouvent en porte à faux (Fig. 171 et 174).

Fig. 171.



La traverse appartient, de même, au type Ménélick, mais elle est un peu plus longue (1 m. 75) et son profil (Fig. 172) est différent de celui de la traverse de la Compagnie Impériale. Son épaisseur est de 0 m. 007

Les rails sont fixés sur les traverses au moyen de crapauds et de boulons, mais sans intervention de selles (Fig. 173).

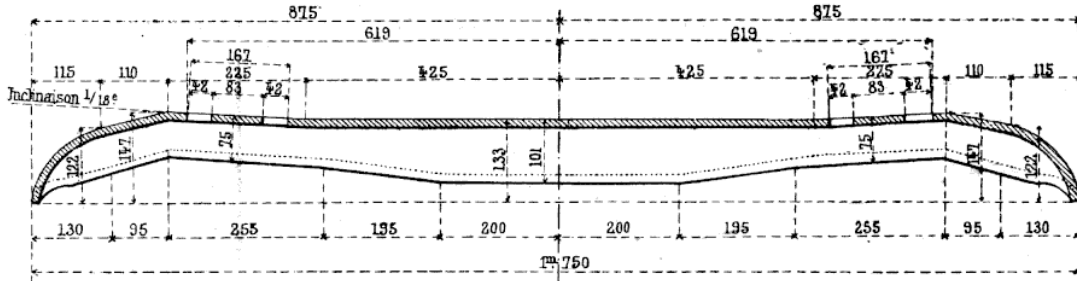
Il y a 15 traverses par rail de 12 mètres : leur écartement est de 0 m. 817 (Fig. 6). Les traverses de joints sont écartées de 0 m. 568.

Les Fig. 175 à 182 donnent les différents profils en travers de la ligne dont la plate-forme doit avoir une largeur normale de 4 mètres.

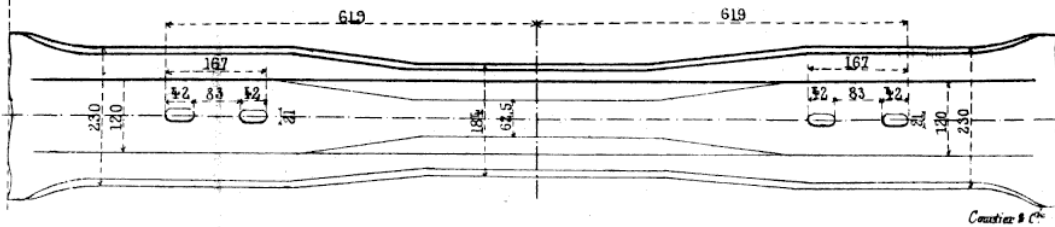
A l'origine, on avait admis des déclivités maximum de 0 m. 030 par mètre, et, pour les courbes, un rayon minimum de 100 mètres. En fait, sur la section construite par la Compagnie Impériale

Fig. 172. — TRAVERSE DE LA COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER FRANCO-ETHIOPIEN.

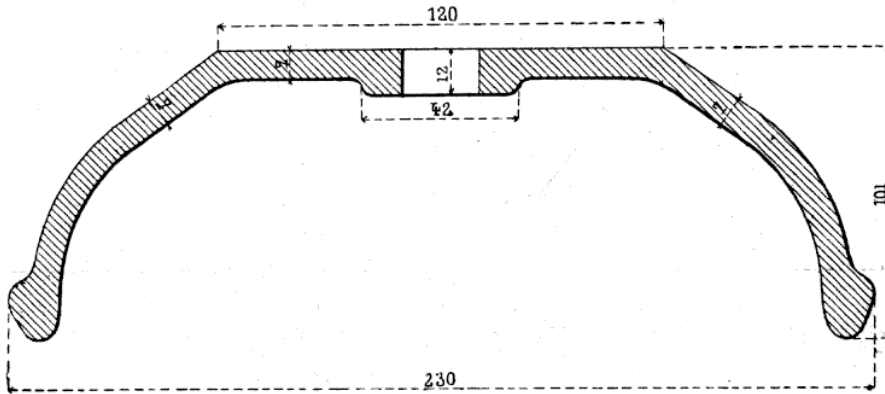
Coupe longitudinale.



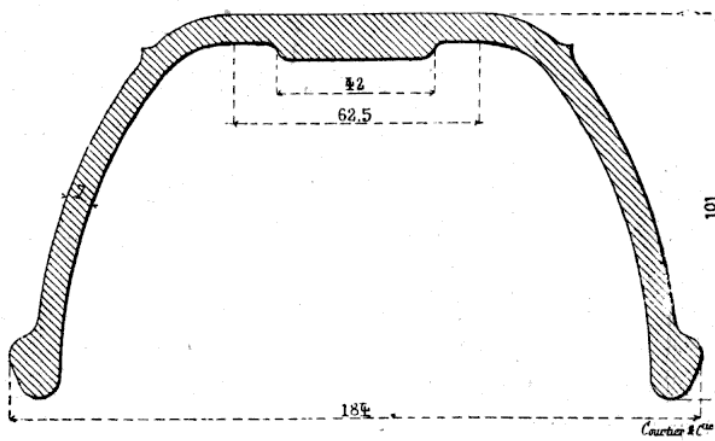
Plan.



Coupe au droit du rail.



Coupe à l'axe de la traverse





les déclivités ne dépassent pas 0 m. 025 dans le sens Djibouti-Diré-Daoua, 0 m. 019 dans le sens inverse ; le rayon des courbes ne descend pas au-dessous de 150 mètres.

Fig. 173. — FIXATION DU RAIL.

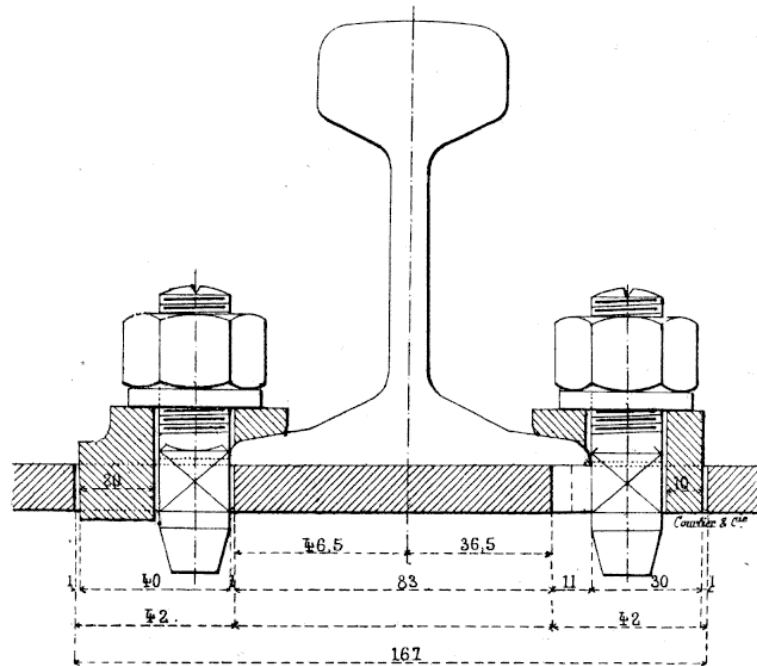
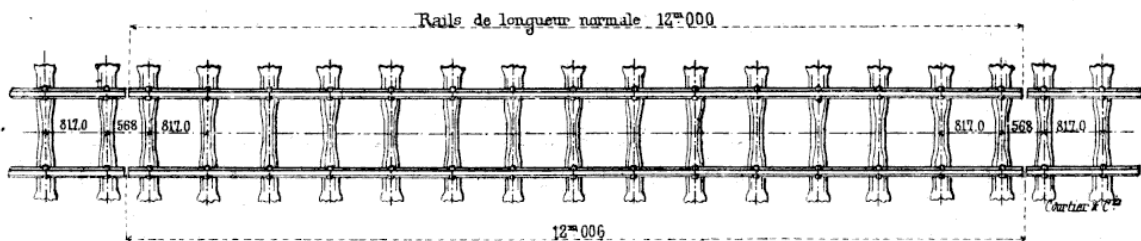


Fig. 174. — ESPACEMENT DES TRAVERSES.



Pour la section de ligne Diré-Daoua-Addis-Abeba, d'après la Convention du 8 mars 1909, le rayon minimum des courbes ne pourra être inférieur à 100 mètres, la rampe nette calculée par la formule  $D + \frac{500}{R}$  ne devra pas dépasser 0 m. 025.

Les bâtiments sont à ossature métallique avec remplissage en briques. La couverture est en tuiles ou en ciment armé.

Les ouvrages d'art ne sont ni très importants ni très nombreux sur la section en exploitation : les deux principaux sont les viaducs de Chébélé (kil. 20) et de Holl-Holl (kil. 52.400).

Le premier a 156 mètres d'ouverture réparties en 9 travées ; la hauteur du rail au-dessus du fond du ravin atteint 20 mètres.

L'ouverture du second est de 138 mètres ; il comprend huit travées et sa hauteur au-dessus du ravin est de 28 mètres.

Fig. 175. — PROFILS EN TRAVERS.

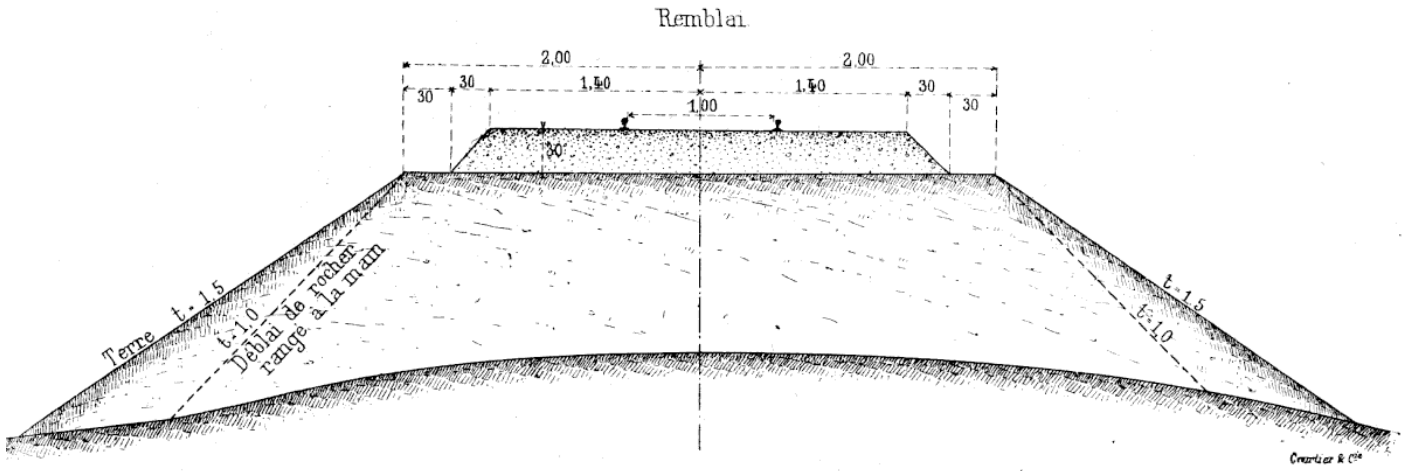


Fig. 176.

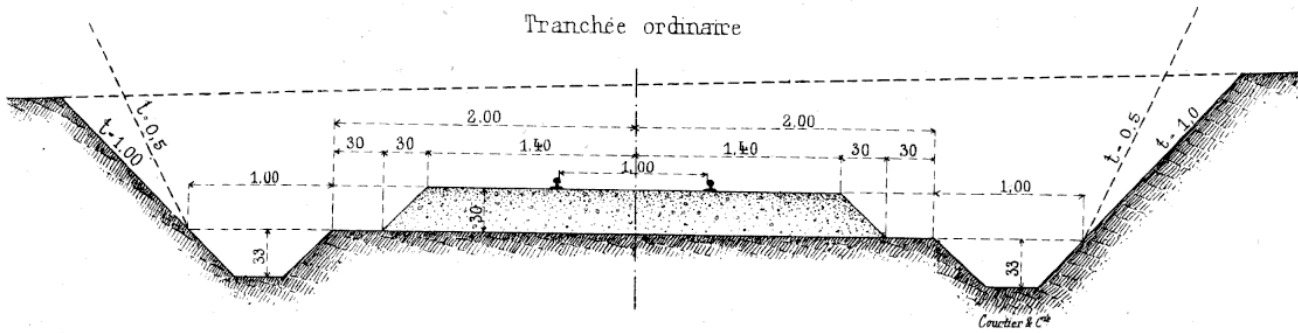


Fig. 177.

Tranchée en terrain humide,  
avec cunette perreyée.

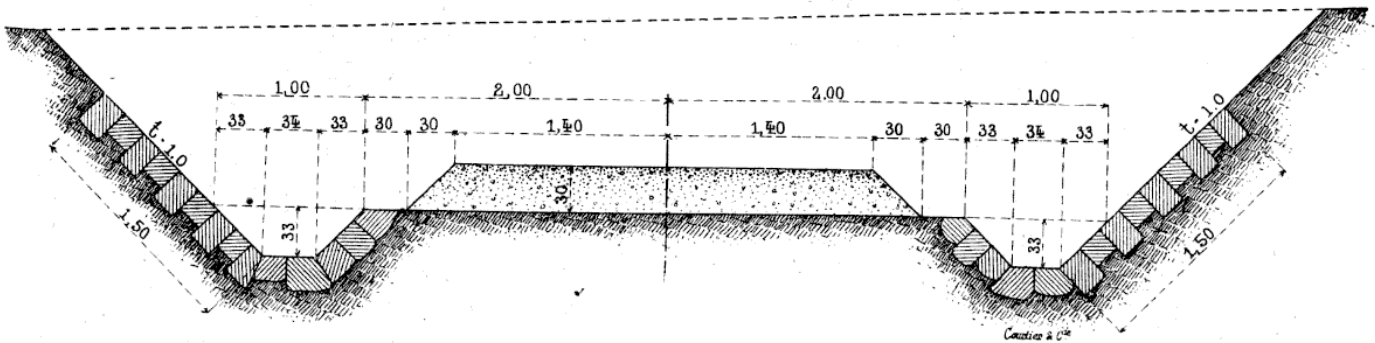


Fig. 178.

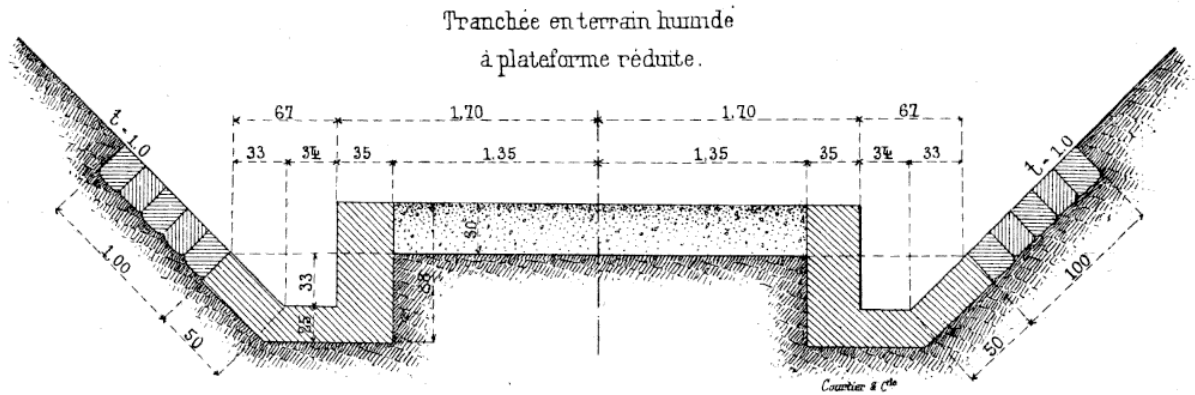


Fig. 179.

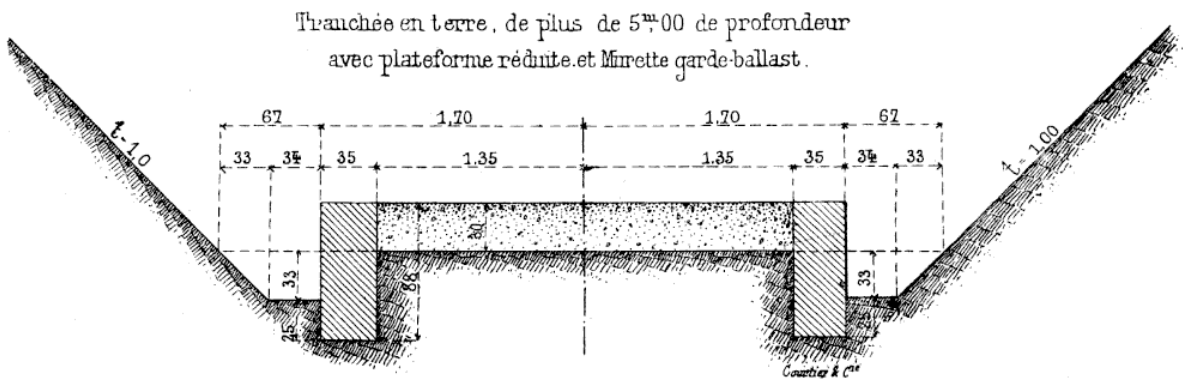
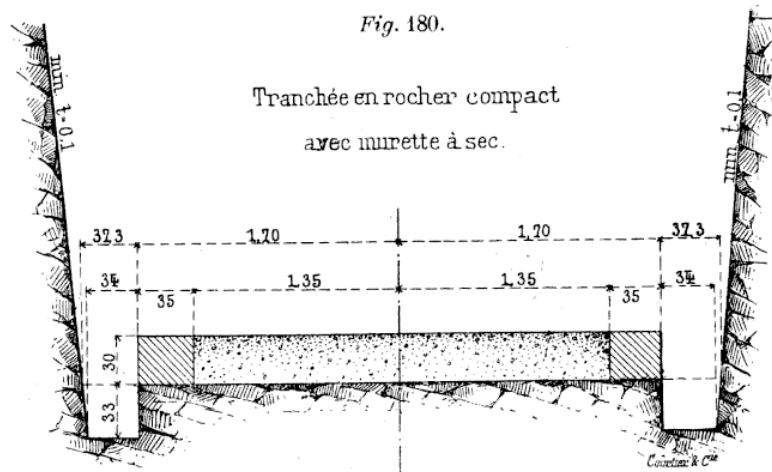


Fig. 180.



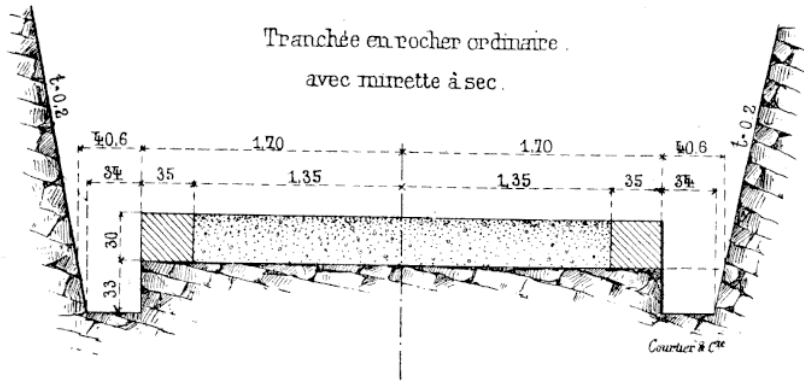
Ces ouvrages sont d'une construction identique, leurs principaux mérites sont leur légèreté et la simplicité de leur montage.

Les travées sont toutes constituées de la même manière : la plus grande portée adoptée a été de 12 mètres. Les poutres qui franchissent ces travées ont 16 mètres de longueur, elles sont à

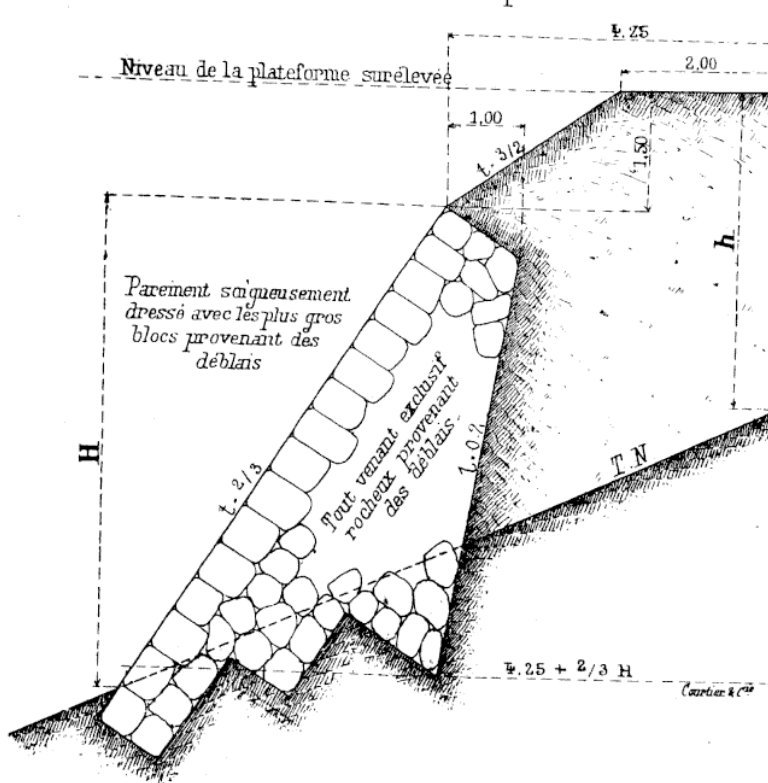
âmes pleines, de 1 m. 25 de hauteur et 8 millimètres d'épaisseur avec quatre cornières et deux semelles de  $200 \times 8$ .

Ces poutres sont réunies par de fortes entretoises espacées de 2 mètres et composées de

Fig. 181 et 182.



Profil type pour les arrangements à la main  
des remblais en pierres.



cornières assemblées au moyen de goussets et de cornières montantes qui forment raidisseurs pour les âmes des poutres. C'est sur ces entretoises que reposent les longerons qui portent les rails. Un petit trottoir placé en encorbellement est supporté par des consoles fixées à l'une des poutres longitudinales.

Les piles sont d'un type uniforme ; elles ne diffèrent entre elles que par leur hauteur et sont composées des mêmes éléments. Chacune d'elles est constituée par deux palées à arbalétriers inclinés, espacés de 6 mètres d'axe en axe et réunies entre elles par des entretoises horizontales et par des croisillons ; ces entretoises horizontales divisent les piles en étages de 5 m. 50 de hauteur.

Les entretoises inférieures sont formées par des poutres en treillis et les autres par des fers en U. Les arbalétriers reposent sur des dés en maçonnerie par l'intermédiaire de plaques en acier de 0 m. 60 × 0 m. 60, répartissant également les pressions : des boulons d'ancrage assurent la liaison avec les maçonneries.

Tous les profilés et les tôles employés dans la construction des deux viaducs donnent une résistance de 42 kilogrammes par millimètre carré de section et un allongement minimum de 22 % sous la charge de rupture. Dans les conditions les plus défavorables, le travail du métal ne dépasse pas 8 kg. à 8 kg. 5 par millimètre carré. Le poids des fers d'une travée n'est que de 650 kilogrammes par mètre courant, y compris les rails de la voie et leurs accessoires.

Le montage des parties métalliques a été effectué, en quatre mois pour le viaduc de Chébélé, en trois mois pour le viaduc de Holl-Holl.

Les maçonneries des deux ouvrages ont été exécutées à l'aide de matériaux du pays, sauf la chaux et le ciment qui ont dû être importés de France.

*Tracé* (Fig. 183). — Djibouti, où la ligne prend naissance, est placée sur la côte Sud du golfe de Tadjoura. C'est un port sûr, bien abrité, escale de nombreuses lignes de navigation françaises, anglaises, allemandes et russes : il possède une jetée qui est reliée à la gare par une voie ferrée. La gare comprend, en dehors du bâtiment principal et de la halle aux marchandises, des pavillons destinés au logement du personnel, des remises et des ateliers pour le matériel roulant, un pont tournant, un pont à bascule, deux grues de chargement, un quai à charbon, etc.

La région traversée par le chemin de fer, au départ de Djibouti, est d'origine volcanique, elle est montagneuse, peu fertile et presque déserte. La ligne qui s'y développe presque constamment en ligne droite ne tarde pas à s'élever. Au kilomètre 20, elle franchit le ravin de Chébélé sur le pont décrit plus haut, puis au kil. 52, le viaduc de Holl-Holl.

Elle continue toujours d'ailleurs à s'élever : après avoir, au kil. 30, dépassé la cote 336, elle atteint, par une succession continue de rampes, au kil. 64, l'altitude de 656 mètres. A Daas Rio (kil. 70) elle est redescendue à la cote 576, mais les rampes qui se succèdent ensuite sur 40 kilomètres l'élèvent, au kil. 110, un peu après la station de Daouenlé qui dessert un important village, à l'altitude de 849 mètres.

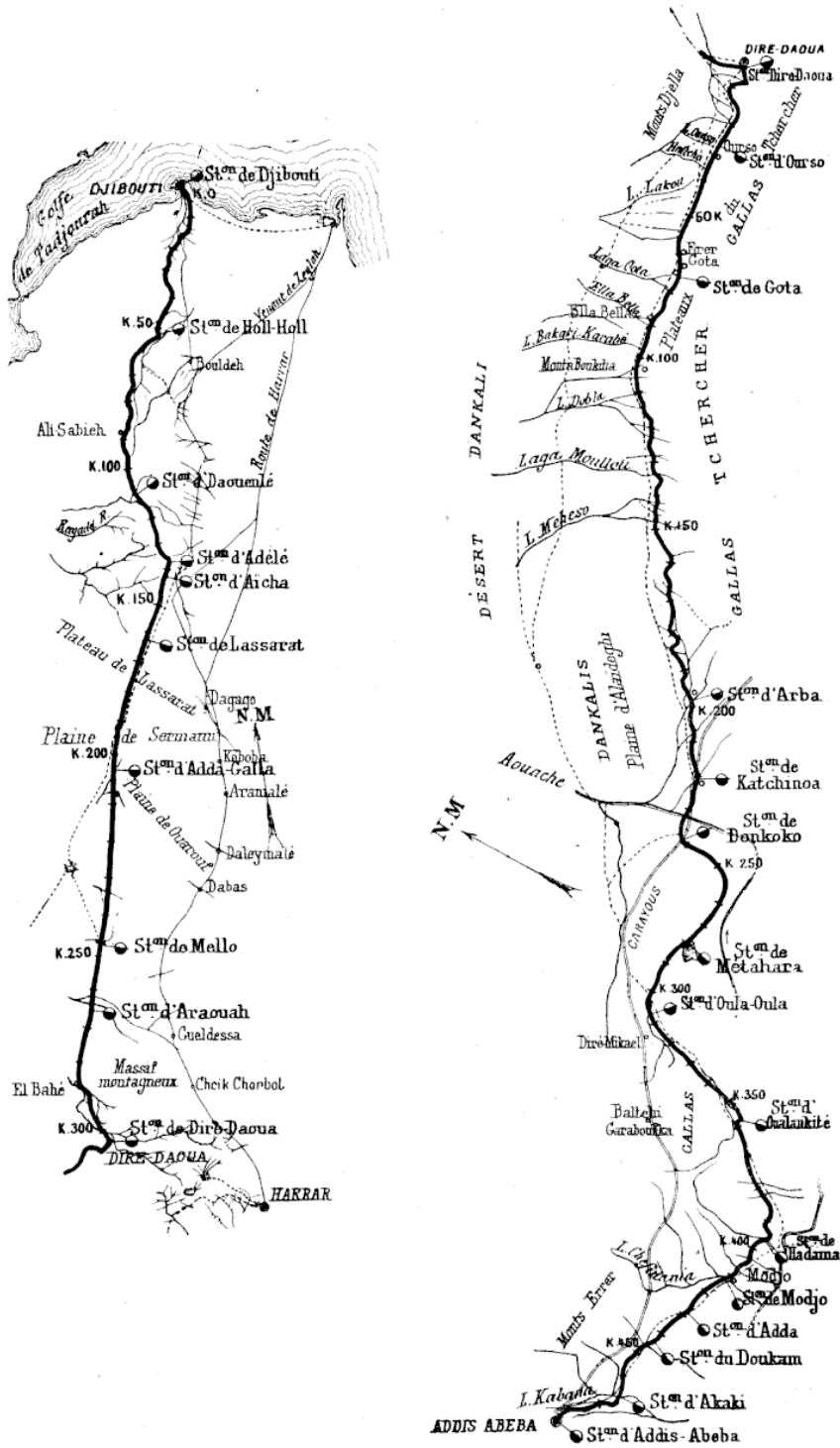
Sur ce parcours, les roches éruptives ont presque complètement disparu, celles qu'on rencontre sont gréseuses et calcaires, la ligne longe et traverse quelques rivières qui, à sec la plus grande partie de l'année, coulent à pleins bords lors des grandes pluies.

Au kil. 90, à Ali Sabieh, la ligne a franchi la limite des possessions françaises et pénétré en Ethiopie.

Au delà du kil. 180, le chemin de fer s'étend sur un plateau peu accidenté : il dessert Adélé, Aïcha, Lassarat, traverse, un peu au-delà de cette station, la rivière du même nom et pénètre ensuite dans la plaine de Sermann. Il s'élève lentement ensuite pour franchir le col du Harr où il atteint l'altitude de 886 mètres. Au delà de ce col, la ligne s'étend dans la plaine de Ouasouf, dessert Adda-Galla (kil. 201) Mello (kil. 247) et Araouah (kil. 204).

Au kil. 284 elle atteint El-Bah : elle franchit ensuite divers sous-affluents de l'Aouache et,

Fig. 183. — TRACÉ DE LA LIGNE DE DJIBOUTI A ADDIS-ABEBA.



constamment en rampe, gagne Diré-Daoua (kil. 308.987), terminus de l'exploitation en ce point, elle est à l'altitude de 1.195 mètres.

Le tracé étudié pour le prolongement du chemin de fer jusqu'à Addis-Abeba a une longueur de 484 kilomètres. La ligne, traversant les contreforts des plateaux Gallas, desquels descendent de nombreuses rivières, atteindra, par une succession de pentes, la cote 990 au kil. 110 ; elle remontera ensuite, traversera le col des Assabots à l'altitude de 1.492 mètres, redescendra en évitant le désert de Denkali que traversait le tracé étudié par la mission, dans la vallée de l'Aouache où elle ne se trouvera plus qu'à la cote 850.

Décrivant ensuite de larges boucles pour contourner le massif du Fantalé, le plateau du Mindjar, les Monts de Bogodjo en s'élevant constamment, elle atteindra Addis-Abeba à la cote 2.357.

Malgré ces dénivellations importantes, la rampe nette ne dépassera jamais 0.025, les ouvrages d'art, les terrassements seront peu importants, les tunnels, notamment, pourront être complètement évités. Les stations sont prévues dans cette section au nombre de 27 : pour la plupart, elles marquent des points d'eau : parmi elles, on peut citer comme devant avoir une certaine importance Ourso, Ella-Bella, Arba, Katchinoa, Metahara, auprès du Lac de ce nom, Oula-Oula, Oualankité, la Modjo, Adda, Doukam et Akaki.

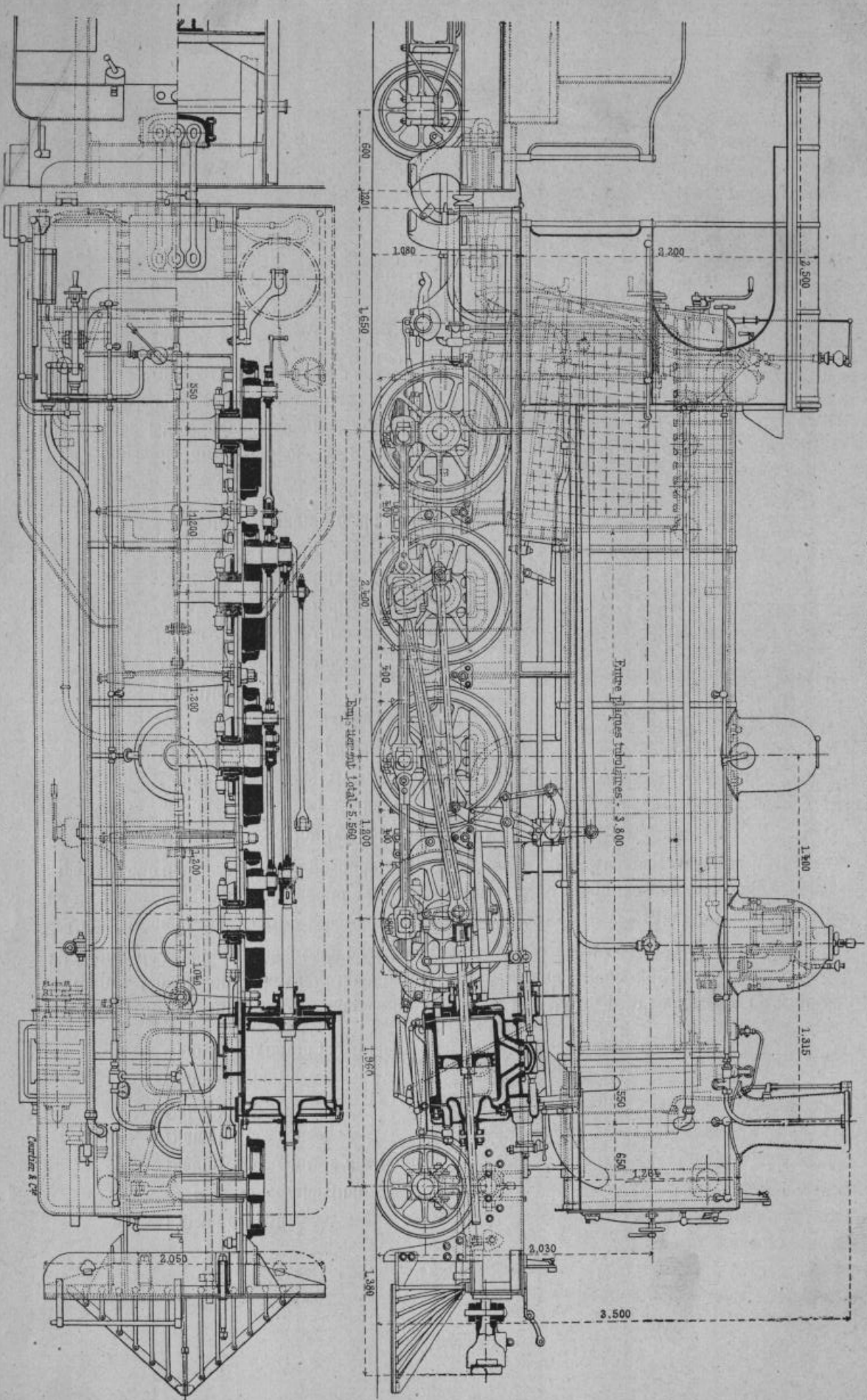
#### Matériel roulant.

La fourniture du matériel roulant, d'abord comprise dans le contrat d'entreprise générale passée par la Compagnie Impériale avec MM. Duparchy et Vigouroux, en fut distraite au commencement de 1898, la nécessité s'étant imposée de modifier à la fois les caractéristiques et la composition du matériel prévu. Aucune des maisons françaises pressenties par la Compagnie Impériale pour la construction de ce matériel n'ayant pu s'accommoder des conditions de délais imposées, force fut de s'adresser, pour la construction des locomotives, tout au moins, à une entreprise étrangère. On passa donc un marché avec la Compagnie Suisse de Winterthur pour la fourniture de 10 machines de 26 tonnes à six roues couplées et un essieu porteur à l'avant à tender séparé, dont le prix de revient s'établit à 49.000 francs et qui présentaient les caractéristiques suivantes :

#### LOCOMOTIVE.

Surface de grille.....	1 mètre carré
Surface de chauffe .....	70 mq. 65
Nombre de tubes.....	143
Timbre de la chaudière .....	12 kgs
Diamètre des cylindres.....	0.30
Course des pistons.....	0.55
Diamètre des roues couplées au contact.....	1.22
» » » porteuses.....	0.70
Empattement rigide.....	3.00
» total.....	5.20
Poids à vide.....	25 tonnes
» charge.....	29 »
Répartition des poids.....	{ 3 essieux couplés..... 8 tonnes chacun
	{ 1 essieu porteur..... 5 tonnes

Fig. 181. — LOCOMOTIVE TYPE « CONSOLIDATION P. »





TENDER.

Capacité d'eau.....	10.000 litres
» de combustible.....	3.000 kgs
Distance des centres des bogies.....	3 mètres
Diamètre des roues.....	0.70
Poids à vide.....	10.500 kgs
Poids en charge.....	23.500 »
Charge maximum par essieu.....	600 »

Ce type de machine, sur des rampes ne dépassant pas 0.015, peut remorquer un train de 85 tonnes, tender compris, à 30 kilomètres à l'heure : sur des rampes de 0.030, en courbe de 90 mètres de rayon, le même train peut être remorqué à la vitesse de 15 kilomètres.

Ultérieurement, deux autres types de machines furent mis en service : une locomotive-tender de 24 tonnes et machine compound à 8 roues couplées et un essieu porteur à l'avant, à tender séparé. Cette dernière, dite « Consolidation », possède les caractéristiques suivantes :

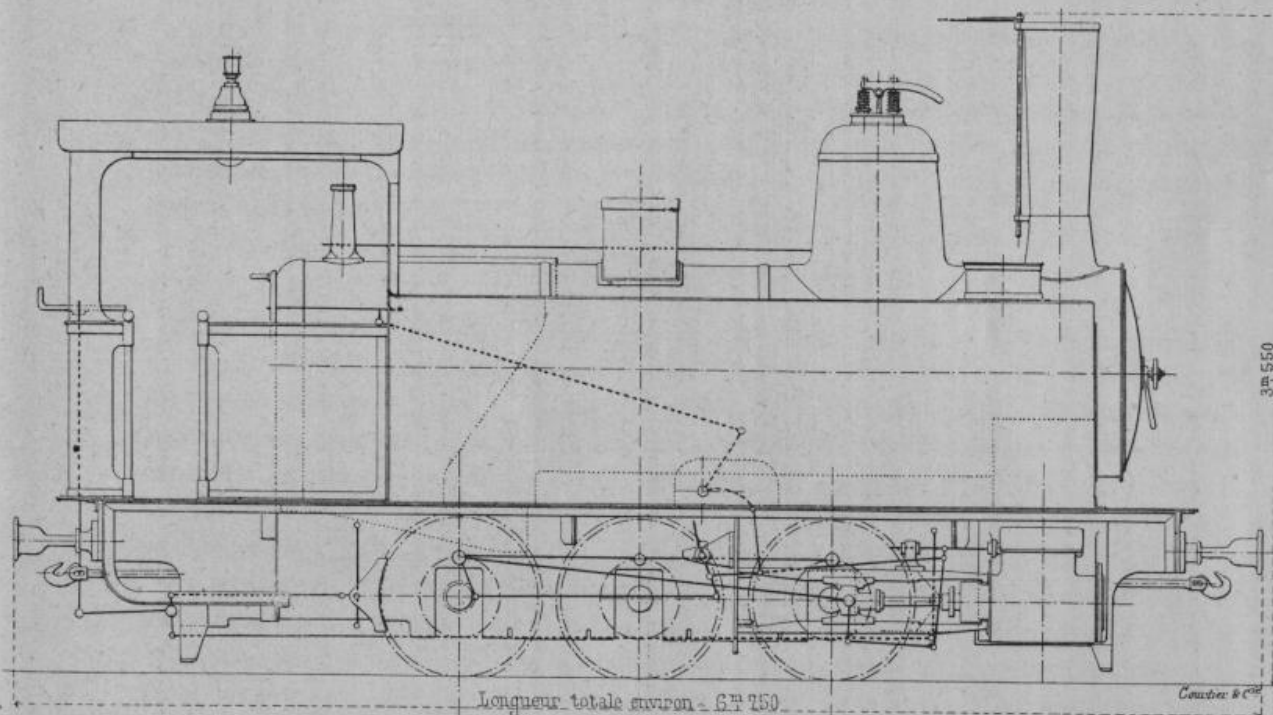
Diamètre des cylindres (haute pression).....	0 <sup>m</sup> ,420
» » » (basse » ).....	0 <sup>m</sup> ,630
Course des pistons.....	0 <sup>m</sup> ,550
Diamètre des roues motrices.....	1 <sup>m</sup> ,000
» » porteuses.....	0 <sup>m</sup> ,700
Empattement total.....	5 <sup>m</sup> ,560
Timbre de la chaudière.....	13 atm.
Surface de chauffe directe.....	6 <sup>mq</sup> ,05
» » indirecte.....	85 <sup>mq</sup> ,00
» » totale.....	91 <sup>mq</sup> ,05
» de la grille.....	1 <sup>mq</sup> ,24
Poids de la machine à vide.....	32 t. 300
» » » en service.....	35 t. 400

La Compagnie du chemin de fer Franco-Ethiopien a commandé de nouvelles unités de ce dernier type. Elle a commandé en outre des machines tender à 6 roues couplées (Fig. 185) dont les caractéristiques sont les suivantes :

Diamètre des cylindres.....	0 <sup>m</sup> ,32
Course des pistons.....	0 <sup>m</sup> ,42
Diamètre des roues.....	0 <sup>m</sup> ,85
Empattement total.....	2 <sup>m</sup> ,00
Surface de grille.....	0 <sup>mq</sup> ,74
Surface de chauffe directe.....	3 <sup>mq</sup> ,96
» » tubulaire.....	41 <sup>mq</sup> ,57
» » totale.....	45 <sup>mq</sup> ,53
Timbre de la chaudière.....	12 kgs

Contenance des caisses à eau.....	3.000 litres
»           »           à charbon.....	800 kgs
Poids à vide.....	18 t. 5
Poids en ordre de marche.....	25 t.
Effort de traction $\frac{0.65 p d^2 l}{D} =$ .....	3.947 kgs

Fig. 185. — LOCOMOTIVE-TENDER A 6 ROUES COUPLÉES.



Légende

Diamètre des cylindres.....	320 <sup>mm</sup>	Surface de chauffe totale.....	45 <sup>m²</sup> 53
Course des pistons.....	420 <sup>mm</sup>	Timbre.....	12 <sup>kg</sup>
Diamètre des roues.....	850 <sup>mm</sup>	Contenance des caisses à eau.....	3000 <sup>litres</sup>
Empattement total.....	2 <sup>m</sup> 000	d°           à charbon.....	800 <sup>kg</sup>
Surface de grille.....	0 <sup>m²</sup> 74	Poids à vide.....	18.500 <sup>kg</sup>
Surface de chauffe directe.....	3 <sup>m²</sup> 96	Poids en ordre de marche.....	25.000 <sup>kg</sup>
d°           tubulaire.....	41 <sup>m²</sup> 57	Effort de traction $\frac{0.65 p d^2 l}{D}$ .....	3947 <sup>kg</sup>

On compte utiliser cette machine au service de la construction, puis, ultérieurement, au service des gares et des trains légers.

Enfin, la nouvelle Compagnie concessionnaire a commandé, en vue de l'exploitation de la section Diré-Daoua-Addis-Abeba, des wagons de différents types et notamment des plateformes à bogies dont nous donnons ci-dessous (Fig. 186) les dessins.

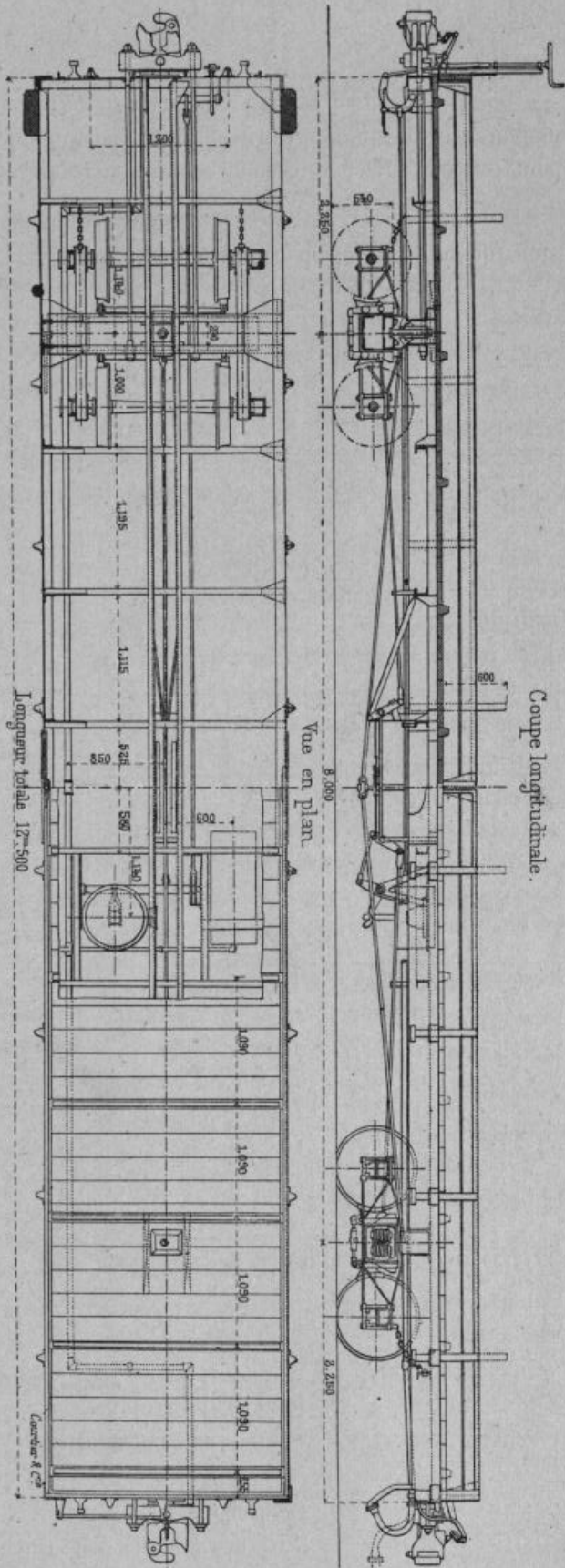


Fig. 186. — WAGON PLATEFORME A BOGIES.

Coupe longitudinale.

Vue en plan.

### Service des trains.

Un service de trains régulier fut organisé dès la fin de l'année 1900, dès que fut ouverte à l'exploitation la section Djibouti-Daouenlé, de 106 kilomètres de longueur. A la fin de l'année suivante, la ligne étant en service sur 201 kilomètres, jusqu'à Adda-Galla, un train mixte était mis en marche tous les jours dans chaque sens. Ces trains parcouraient les 201 kilomètres de la section en exploitation, en dix heures, soit à une vitesse moyenne de 20 kilomètres.

Après la mise en service de la ligne jusqu'à Diré-Daoua, on organisa un service de train en navette. Un train mixte parti de Djibouti atteignait le terminus en un peu moins de 14 heures : il repartait le lendemain en sens inverse. Des trains de marchandises facultatifs assuraient les transports que les trains mixtes réguliers ne pouvaient prendre.

La nouvelle convention du 8 mars 1909, en ce qui concerne le service des trains, ne met à la charge de la Compagnie que l'obligation assez vague d'établir le nombre de trains nécessaire pour le service des voyageurs et celui des marchandises, ce nombre devant être en rapport avec l'intensité du trafic.

### Exploitation Commerciale.

*Tarifs.* — Au début de l'exploitation partielle, on avait établi pour les voyageurs un tarif par zones. Pour les marchandises, comme celles qui empruntaient le chemin de fer étaient à destination ou en provenance du Harrar ou du Choa, force était de recourir pour leur transport entre ces régions et le terminus de la ligne, aux moyens de transports existants, c'est-à-dire aux caravanes. Or, les conducteurs de caravanes exigeaient le même prix pour un transport ayant comme point de départ ou de destination le terminus de la ligne, et pour un transport naissant ou aboutissant à Djibouti.

En présence de cette situation, la Compagnie Impériale se vit contrainte d'assurer elle-même les transports à dos de chameau entre l'extrémité de la ligne et le point de provenance ou de destination des marchandises : elle fixa en conséquence les prix de transport en prenant comme unité de poids la charge d'un chameau, soit 250 kg. En même temps, pour les marchandises à l'exportation elle se chargeait d'assurer à Djibouti les opérations d'embarquement et de douane.

Dès que la ligne fut ouverte jusqu'à Diré-Daoua, les tarifs furent fixés suivant les échelles suivantes :

Voyageurs : 1 <sup>re</sup> classe.....	0 fr. 60 par kilomètre.
» 2 <sup>e</sup> » .....	0 fr. 20 » »
» 3 <sup>e</sup> » .....	0 fr. 15 » »
» 4 <sup>e</sup> » (indigènes) .....	0 fr. 05 » »

Marchandises : de 0 fr. 06 à 0 fr. 80 par tonne et par kilomètre suivant la nature de la marchandise.

La Convention du 8 mars 1909 a fixé de nouveaux maximum pour ces tarifs. Ces maximum sont les suivants :

a) Voyageurs : 1 <sup>re</sup> classe.....	0 fr. 60 par kilomètre.
» 2 <sup>e</sup> » .....	0 fr. 20 » »
» Classe indigène.....	0 fr. 05 » »

Comme on le voit, la 3<sup>e</sup> classe a été supprimée.

b) Marchandises à grande vitesse :

1<sup>o</sup> Bagages : 0 fr. 015 par fraction indivisible de 10 kilogrammes par kilomètre.

2<sup>o</sup> Marchandises (sans distinction de nature à l'exception des finances, valeurs ou objets d'art qui sont taxés d'après leur valeur) :

de 0 à 5 kilogrammes :	1 fr. 70	par tonne et par kilomètre.
5 à 10	» 1 fr. 60	» »
10 à 20	» 1 fr. 50	» »
20 à 30	» 1 fr. 40	» »
30 à 40	» 1 fr. 30	» »
au-dessus de 40	» 1 fr. 20	» »

c) Marchandises à petite vitesse :

1 <sup>re</sup> série (bijouterie, armes blanches, etc...)	1 fr.	»	par tonne et par kilomètre.
2 <sup>e</sup> série (vêtements, meubles, etc...)	0 fr. 80	»	»
3 <sup>e</sup> série (poteries, vins en caisses, etc...)	0 fr. 65	»	»
4 <sup>e</sup> série (viandes salées, métaux bruts, etc...)	0 fr. 50	»	»
5 <sup>e</sup> série (minerais, pierres à bâtir)	0 fr. 40	»	»

d) Animaux à petite vitesse :

Chevreaux, agneaux	0 fr. 01	par tête et par kilomètre.
Chèvres, moutons	0 fr. 02	» »
Veaux, ânes	0 fr. 04	» »
Bœufs	0 fr. 08	» »
Mulets	0 fr. 10	» »
Chevaux	0 fr. 12	» »

En outre, la Convention porte, en vue d'assurer au port de Djibouti sur les ports étrangers voisins tous les avantages que lui vaut sa situation de tête de ligne, que les tarifs devront assurer aux marchandises transitant par ce port, des conditions de transport au moins aussi avantageuses que celles qui seraient pratiquées sur les voies terrestres aboutissant aux dits ports.

Enfin, un régime spécial est assuré aux transports effectués sur le territoire français pour le compte du Gouvernement français ou du Protectorat de la côte des Somalis : ces transports devront bénéficier de réductions égales à celles qui sont ou seront accordées aux transports effectués sur le territoire éthiopien pour le compte du Gouvernement abyssin.

En territoire éthiopien, les transports effectués pour le compte du Gouvernement français et du Protectorat jouiront des avantages qui seraient accordés aux transports effectués en territoire français pour le compte du Gouvernement éthiopien.

*Trafic. — Résultats de l'Exploitation.* — Bien que la ligne ne puisse encore servir de débouché et de moyen d'accès à la fois qu'à la province du Harrar, et que les régions qu'elle traverse entre le Harrar et la mer soient stériles et désertes, les transports qu'elle assure sont déjà importants et permettent d'augurer favorablement de la prospérité du chemin de fer.

Dès 1903, exercice qui a suivi l'achèvement de la section Djibouti-Diré-Daoua, les recettes atteignaient — y compris celles du service des caravanes — 1.174.411 fr. Les dépenses ne dépassaient pas, d'autre part, 1.152.351 fr., de sorte qu'un bénéfice de 22.060 francs apparaissait déjà.

Le montant des recettes s'abaissait, il est vrai, au cours des exercices suivants, à raison de ce que les transports de matériaux pour la construction avaient presque complètement cessé. En 1907, cependant, le montant des recettes s'élevait à 1.292.700 francs et le tonnage transporté n'était pas moindre de 13.756.009 tonnes.

Après l'achèvement complet de la ligne jusqu'à Addis-Abeba, les transports par caravanes diminueront progressivement d'importance et le chemin de fer arrivera sans nul doute à drainer vers Djibouti tous les produits de l'agriculture et de l'élevage des plateaux abyssins. Déjà, d'ailleurs, s'exportent par Djibouti des cafés (3.000 tonnes), des peaux (1.000 tonnes), des animaux vivants, bœufs, moutons, chevaux, mulets, la cire du Choa et des pays Gallas, le coton, le tabac, le mil et le maïs, l'orge, l'avoine, etc...

En même temps que, par cet afflux de transports, s'accroîtront les recettes du chemin de fer, la prospérité du port de Djibouti s'affirmera. Déjà, l'augmentation du mouvement commercial de ce port, depuis la mise en exploitation des premiers kilomètres de la ligne, démontre combien son importance économique est étroitement liée à l'œuvre du chemin de fer. C'est ainsi que, de 1901 à 1906, ainsi que le fait remarquer M. le Député Messimy, le mouvement commercial de Djibouti est passé de 13 millions et demi à 24 millions, augmentant, en six années, de 26,5 %. Durant la même période, le tonnage du port est passé de 360.000 tonnes à 600.000 tonnes : enfin, les recettes douanières qui étaient, en 1901, de 120.539 francs, ont atteint, en 1906, la somme de 441.976 francs, augmentant par conséquent de 36,5 %.

La création du chemin de fer franco-éthiopien présente donc, en dehors d'intérêts commerciaux et financiers de premier ordre, un intérêt politique certain, puisqu'elle doit permettre d'assurer au port de Djibouti et à notre colonie de la Côte des Somalis une situation privilégiée au point de vue du développement de l'influence française dans l'empire d'Ethiopie.

# LE CHEMIN DE FER

ET

# LE PORT DE LA RÉUNION

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

L'île de la Réunion est située dans l'Océan Pacifique, à l'Ouest de Madagascar, à mi-chemin entre la France et l'Australie. C'est une île d'origine volcanique, de 2.681 kilomètres carrés de superficie, affectant la forme d'une ellipse dont le grand axe a 71 kilomètres de longueur, le petit axe 50 kilomètres, de relief très accidenté et dont certains sommets s'élèvent à 3.000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Trois cirques, Mafatte, Cilaos, Salazie, entourés d'une couronne de plateaux couverts de pâturages, en occupent le centre ; de nombreux torrents encaissés descendent de ces cirques : une bande de terrains fertiles de largeur variable s'étend entre le massif montagneux central et la côte.

A la Réunion, le climat varie considérablement avec l'altitude ; la température, torride sur le littoral, baisse progressivement au fur et à mesure qu'on s'élève.

La population de l'île, qui atteint 175.000 individus environ, est d'origines très diverses. On y trouve, en dehors de créoles, de nombreux échantillons des races africaines et asiatiques, ainsi que des produits du croisement entre elles de ces diverses races.

La Colonie a, à sa tête, un Gouverneur, assisté d'un Conseil Privé Consultatif. Un Conseil Général élu, établit le budget. L'île est représentée au Parlement par un sénateur et deux députés. Tous les rouages de son administration sont analogues à ceux d'un département de la Métropole.

Le budget de la Réunion s'élève à un peu plus de 4 millions 1/2. Il est alimenté, en recettes, par différents impôts : Taxe de capitation (6 fr. par an, par tête), impôts des maisons, des voitures, droits de sortie, taxes diverses de consommation, etc.

La culture principale de l'île est celle de la canne à sucre. C'est une culture ancienne qui alimente une industrie à laquelle la fabrication du sucre de betterave et les progrès qui y ont été apportés a beaucoup nuï, mais qui subsiste néanmoins. En dehors de la canne à sucre, les plus importants produits du pays sont la vanille, le café, le maïs, le manioc, le cacao, le thé, la girofle, la muscade, etc. On ne sème plus guère de céréales, les farines d'importation de l'Inde et d'Australie ayant presque complètement remplacé, dans l'alimentation, les farines indigènes. On récolte à la Réunion tous les fruits de nos climats, ainsi que ceux de la zone torride.

L'élevage n'est pas très prospère à la Réunion ; les moutons y sont rares, les porcs en quantité insuffisante pour la consommation, on y importe des bœufs de Madagascar.

Les industries sont assez développées dans l'île. Les plus importantes sont celles de la fabrication du sucre et de l'alcool extraits de la canne. Les rhums de la Réunion sont assez réputés : on en exporte plus de deux millions de litres par an. Il existe également plusieurs usines pour

la fabrication du tapioca, ainsi que des fabriques de parfums. D'autres industries existent à l'état embryonnaire, qui pourraient aisément prendre un développement intéressant, telle celle des conserves de fruits.

A raison de ce que la Réunion est une colonie ancienne, de territoire peu étendu, les facultés de production et de consommation de sa population sont limitées par la faible importance même de cette population et ne peuvent guère s'accroître. Le commerce de l'île, tant à l'importation qu'à l'exportation, ne varie guère. Du fait même de la concurrence subie par l'industrie du sucre de canne, il a diminué de près de moitié au cours des trente dernières années. De 54 millions 1/2 en 1877, il s'est abaissé à 32 millions en 1887, à 40 millions en 1897 et a de nouveau décré jusqu'à 29.585.336 fr. en 1909. Ce dernier chiffre se décompose en 13.233.483 fr. d'importations et 16.351.853 fr. d'exportations.

Toutefois, ces chiffres sont supérieurs à ceux de l'exercice 1908 de 2.593.635 fr. au total, dont 1.420.856 fr. pour les importations et 1.172.779 fr. pour les exportations.

La part de la France dans ce mouvement a été, en ce qui concerne les marchandises du cru de 24.087.549 fr. (en 1908, 21.037.930 fr.) dont 8.725.243 fr. à l'importation (6.972.908 fr. en 1908) et 15.362.306 fr. à l'exportation (14.065.022 fr. en 1908).

Le commerce avec les colonies françaises a été de 976.108 fr. (en 1908, 3.577.265 fr.) dont 688.380 fr. pour l'importation (3.279.804 en 1908) et 287.728 fr. pour l'exportation (297.461 fr. en 1908). Cette diminution considérable dans le chiffre des importations en provenance des possessions françaises est due uniquement au ralentissement constaté dans l'importation des riz de Cochinchine et de Madagascar par suite des stocks existant en entrepôt fictif. Dans les relations commerciales de la colonie, les marchandises françaises ont donc pris une part plus large en 1909 qu'en 1908.

Les importations comprennent des matières alimentaires que l'île ne produit pas ou ne produit qu'en quantités insuffisantes : animaux vivants (chevaux, bœufs de charroi et de boucherie, 450.000 fr.) ; farineux alimentaires, riz (2.000.000 fr., en diminution) huiles, boissons ; marbres, pierres, terres (971.000 fr.) ; métaux, produits chimiques, engrais (240.000 fr.) ; sel marin (85.000 fr.) ; fils et tissus (en augmentation considérable) ; papiers, ouvrages en métaux (1.000.000 fr., en augmentation très notable) ; ouvrages divers etc...

Les exportations se composent surtout de farineux (1.283.715 fr.), tapiocas, fruits et graines, sucres, rhums, épices, cacao, vanille, etc..

Jusqu'en 1880, la Réunion ne possédait que des rades foraines sur lesquelles des établissements de batelage, portant le nom de « marines », s'étaient établis dans des conditions de sécurité très douteuse pour la navigation. Vers 1880, la ville de Saint-Pierre entreprit, avec le concours de l'Etat et celui de la Colonie, d'améliorer et d'outiller son port, mais, comme à la même époque, furent entrepris les travaux de creusement du port de la Pointe des Galets, dont il sera question plus loin, l'aménagement du port de Saint-Pierre fut abandonné. Le port de la Pointe des Galets a, depuis, été complètement achevé et c'est à ce port que s'effectueraient toutes les opérations de débarquement et d'embarquement des marchandises, s'il n'avait à souffrir de la concurrence de quelques marines qui subsistent encore.

Les rivières de la Réunion sont de véritables torrents dont le régime est absolument irrégulier et qui sont impropres à toute navigation.

Par contre, le réseau des routes de la colonie est très développé. Il ne comprend pas moins de 519 kilomètres de routes, de 5 à 10 mètres de largeur. Il existe notamment, une route nationale qui assure les communications entre toutes les bourgades du littoral et qui a une



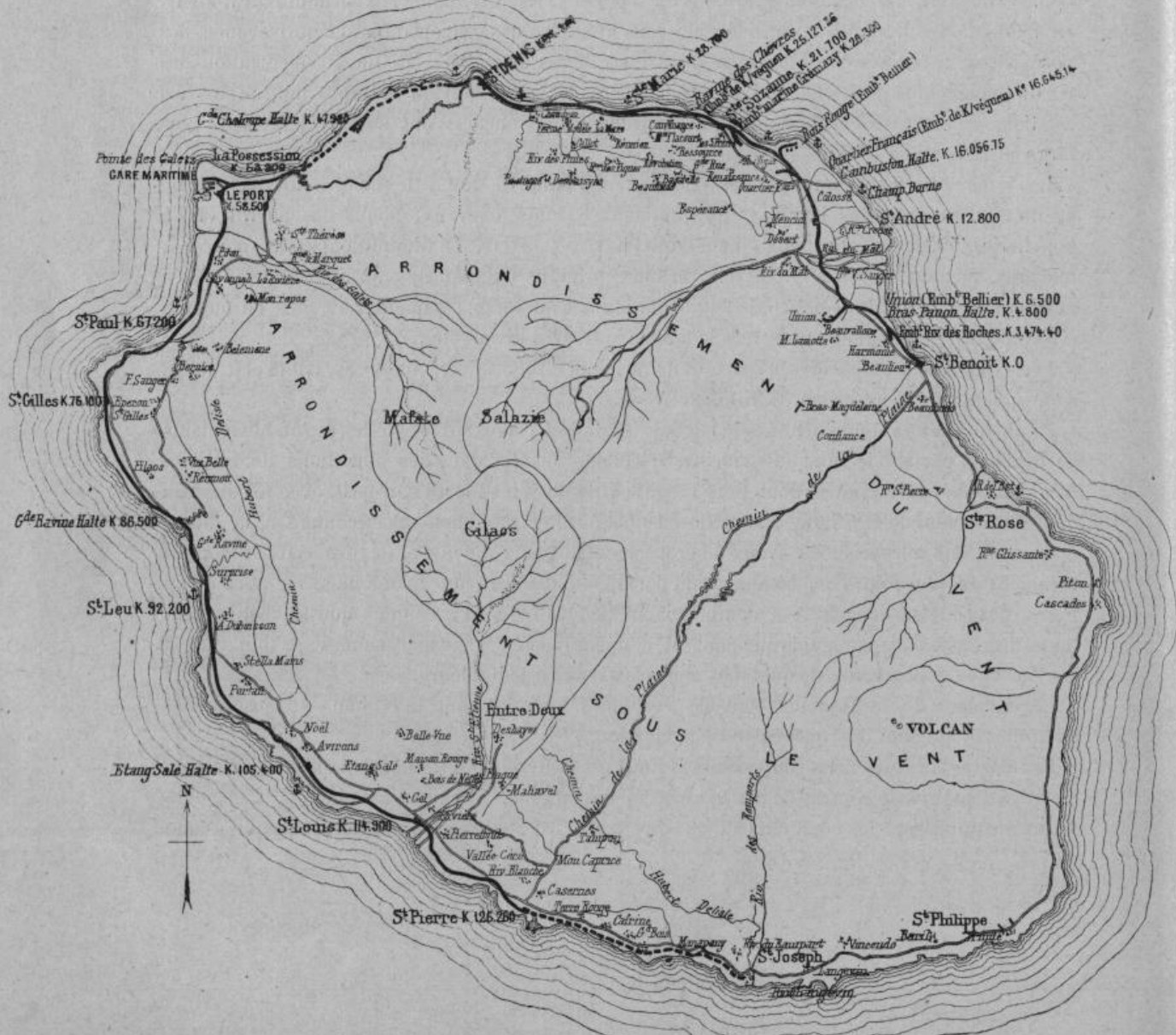
longueur de 232 kilomètres. Une autre route est concentrique de la précédente, elle court à une altitude qui varie de 600 à 900 mètres, et n'a que 58 kilom. de longueur. Les autres routes sont celles de Saint-Paul à Saint-Leu, celle de Saint-Benoît à Saint-Pierre par l'intérieur, etc. Sur ces routes, le prix des transports par charrettes est d'environ 0 fr. 20 par tonne et par journée de marche de 25 à 30 kilomètres, soit de 0 fr. 75 environ la tonne kilométrique.

**CHEMIN DE FER ET PORT.**

Le chemin de fer de la Réunion peut paraître, à qui jette les yeux sur la carte de l'île, une œuvre de caractère paradoxal. Etabli en bordure immédiate de la côte suivant une ligne polygonale qui la double presque complètement, ce chemin de fer semble avoir pour objectif de concurrencer la navigation maritime. On peut justifier aisément cependant la conception de laquelle il est né.

L'île de la Réunion (Fig. 187), qui figure assez grossièrement une ellipse, est constituée par un massif tourmenté de formation volcanique. Ses côtes sont, sur tout son pourtour, inhospitalières. Dépourvues complètement de ports naturels, elles ne sont guère abordables que pour

Fig. 187. — TRACÉ DU CHEMIN DE FER.



des bateaux de très faible tonnage. Leur accès est interdit aux grands navires ; elles sont, de plus, ravagées par les cyclones et, pendant une partie de l'année, tout au moins, par des raz de marée. Dans ces conditions, l'idée est venue naturellement de creuser un port sur la côte et, en même temps, pour compléter cette œuvre, on a jugé indispensable de relier à ce port, par une voie ferrée, toutes les parties cultivées de l'île qui restaient difficilement accessibles par la mer. Comme les régions les plus fertiles, les plus peuplées et les mieux cultivées sont celles qui bordent la mer et comme, d'ailleurs, on ne pouvait songer à établir de voie ferrée à travers le massif escarpé qui occupe le centre de l'île, c'est sur la bande côtière qu'on a été amené à placer la voie ferrée.

Dès 1873, on indiquait comme susceptible d'être utilisée pour la création d'un port, une plaine de forme triangulaire qui s'étendait au Nord-Ouest de l'île, en arrière de la Pointe des Galets et dont le niveau ne se trouvait supérieur que de six à huit mètres à celui de la mer. Les études auxquelles procéda l'Administration de la Marine ayant démontré que ces prévisions étaient justifiées, un projet de port fut dressé et fut soumis à une commission spéciale, au Conseil Général de l'île, à un Conseil technique du Ministère, puis à une Commission nommée par le Ministre. Le projet réunit l'avis favorable de ces différentes assemblées et commissions.

Par une délibération en date du 25 juin 1874, le Conseil Général de la Colonie accordait à MM. Lavalley et Pallu de la Barrière la concession de la construction du port et de son exploitation pendant 99 ans. L'année suivante, l'établissement d'une voie ferrée, dans les conditions indiquées plus haut, ayant été reconnu le complément indispensable du port, le Conseil Général joignit à la concession du port celle d'un chemin de fer contournant l'île au Sud, à l'Ouest, au Nord, entre Saint-Pierre et Saint-Benoît et relié, sensiblement en son milieu, au port de la Pointe des Galets.

Le cahier des charges, approuvé par la délibération, fixait les conditions techniques du tracé et de la construction, les tarifs, les règlements de police, le fonctionnement du contrôle, etc.... Les concessionnaires recevaient l'autorisation de placer la ligne partout où cela serait possible sur le domaine public des « Pas Géométriques » (1), les frais d'expropriation des terrains à acquérir dans les autres parties étant laissés à leur charge.

En considération de cette charge, la Colonie leur accordait une subvention de 160.000 francs pendant trente ans ; le port devait être achevé dans un délai de seize ans, le chemin de fer dans un délai de dix ans.

---

(1) Lors des premières concessions de terrains accordées aux habitants de l'île, concessions qui portaient généralement du bord de la mer pour s'arrêter au sommet des montagnes, le Gouvernement se réserva sur tout le littoral une zone de terrains qui fut appelée « les Réserves du Roi ». Ces terrains étaient destinés à recevoir éventuellement des travaux de défense ou à satisfaire à des besoins d'utilité publique. Un arrêté du 5 mai 1807 régla pour la première fois les réserves du bord de la mer. Cet arrêté posait en principe que les cinquante pas géométriques, de cinq pieds chacun, représentant ensemble quatre-vingt-un mètres à peu près, n'étaient pas susceptibles de devenir propriété privée et qu'ils appartenaient au domaine public : il les déclarait inaliénables. L'ordonnance royale du 25 août 1825 a maintenu aux Pas Géométriques ces caractères. Le décret colonial du 5 août 1839, qui a plus minutieusement réglé la matière, portait que des permis d'établir sur ces réserves pourraient être accordés par le Gouvernement moyennant redevance, sous la condition expresse de déguerpissement du permissionnaire, sans indemnité, à la première réquisition de l'autorité. Le produit de ces redevances, quoiqu'il appartienne en droit à l'Etat, est, en fait, abandonné à la colonie.

De nombreux particuliers étaient installés en 1874 sur les pas géométriques ; beaucoup y avaient planté et construit, quelques-uns y avaient même créé des industries considérables. Les concessionnaires du chemin de fer, sur les instances du Conseil général et malgré qu'ils n'y fussent point tenus, étant donné la nature précaire de ces occupations du domaine public, accordèrent aux particuliers qui furent évincés des pas géométriques par la construction du chemin de fer, des indemnités s'élevant au total à 50.000 francs.

Un décret du 19 avril 1876 déclara les travaux d'utilité publique et sanctionna les arrangements intervenus en ce qui concernait l'occupation du domaine public par les installations du port et du chemin de fer. Cependant, en dehors de cette question d'occupation de terrains dépendant de son domaine, l'Etat était intéressé à l'entreprise, le port pouvant devenir un point d'appui pour la marine militaire et devant, d'autre part, favoriser les intérêts économiques de la métropole au même titre que ceux de la colonie. Un article du cahier des charges avait prévu, en conséquence, que les concessionnaires se réservaient « la faculté de faire ressortir auprès du Gouvernement les conséquences d'une création intéressant la puissance de la France et qu'ils pourraient se mettre en instance auprès de l'Etat en vue d'obtenir, soit une subvention en capital, soit une garantie de minimum de recettes, soit une garantie d'intérêts », en faveur de leur entreprise. Des négociations ouvertes par eux dans ce but avec le Département de la Marine, aboutirent à un projet de convention qui fut soumis à l'approbation des Chambres.

Ce projet de convention apportait des modifications essentielles à la concession accordée par la Colonie. Il fixait aux deux concessions du port et du chemin de fer, de durées jusque-là distinctes, un terme commun, et portait que le Ministre se réservait le droit de les faire cesser à une époque quelconque au delà de la vingt-cinquième année à compter de la mise en exploitation, sans aucune indemnité. Il ramenait à 10 ans, à partir de l'approbation des projets définitifs, les délais stipulés pour l'achèvement du port et du chemin de fer.

Les concessionnaires prenaient l'engagement de constituer et de se substituer dans le délai d'un an une société anonyme au capital de cinq millions de francs. L'Etat leur garantissait une recette annuelle de 1.925.000 francs, y compris la subvention de 160.000 francs de la Colonie, pour le port et pour le chemin de fer; pour le calcul de cette recette nette, les dépenses d'exploitation devaient être évaluées à forfait par rapport aux recettes brutes, conformément au tableau suivant :

	Dépenses forfaitaires d'exploitation
Recettes au-dessous de 2.750.000 francs.....	63 %
» comprises entre 2,750.001 fr. et 3.000.000 francs.....	61 %
» » » 3.500.001 fr. et 3.250.000 francs.....	58 %
» » » 3.250.001 fr et 3.500.000 francs.....	56 %
» au-dessus de 3.500.000 francs.....	52,5 %.

Toutes les fois que les recettes nettes calculées à l'aide de ce barème dépasseraient 1.925.000 francs, la moitié de l'excédent, après prélèvement de l'intérêt à 5 % du capital versé et de la somme à porter annuellement à la réserve, devait être payée à l'Etat, à titre de remboursement des annuités de garantie dont il pouvait avoir fait l'avance et d'une avance de 4 millions qu'il consentait à la Compagnie pour permettre aux concessionnaires d'assurer, pendant la période de construction, le service des intérêts des capitaux engagés.

Les concessionnaires s'obligeaient à exécuter les travaux d'établissement du port et du chemin de fer moyennant un forfait de 34 millions et la garantie de l'Etat était acquise pendant la durée de la concession aux obligations émises par eux en représentation de cette dépense : pendant la période de construction, toutefois, l'Etat ne garantissait que l'intérêt à 5,63 % du versement que les porteurs auraient opéré.

A titre de garantie, la Compagnie devait verser à l'Etat, au moment de l'ouverture à l'exploitation, une somme de 2.500.000 francs portant intérêt à 5 %.

Les projets et détails estimatifs devaient être soumis à l'approbation du Ministre, celui-ci se

réservant la faculté de faire exécuter par les ingénieurs de l'Etat, aux frais du concessionnaire, telle partie du port ou du chemin de fer qu'il jugerait convenable.

A cette convention était annexé un cahier des charges supplémentaire qui complétait et précisait sur de nombreux points les clauses du cahier des charges imposé par la Colonie. Il stipulait notamment que l'entretien, les réparations ordinaires et extraordinaires, étaient à la charge de la Compagnie ; il prévoyait la possibilité du rachat de la concession et, dans le cas où l'exploitation du port et du chemin de fer eut été interrompue, de la déchéance de la Compagnie, suivie d'une mise en adjudication du port et du chemin de fer.

Ce projet de convention fut l'objet d'un rapport des plus optimistes. Au sujet des recettes du port et du chemin de fer, le rapporteur exposait à la Chambre que les prévisions étaient basées, non sur de simples hypothèses, mais sur des faits constants, sur des chiffres officiels. « On a pris, disait-il, pour base, les relevés des douanes depuis dix ans et on a pris le minimum. Ainsi, on établit que le port, recevant 1.200.000 tonnes de marchandises, rapportera 1.330.000 francs. Est-ce donc une somme bien considérable pour les droits de tonnage et de magasinage ? Je suis convaincu, quant à moi, que cette somme sera dépassée. Quant au chemin de fer, ajoutait-il, qui est le complément, le trait d'union indispensable entre la création du port et l'usage profitable qu'on en pourra faire, son produit n'est évalué qu'à 2.400.000 francs, dont 1.400.000 francs pour le transport des marchandises. Loin d'être exagérés, ces chiffres sont au-dessous de la réalité. Quant au transport des voyageurs, il est évalué à 1 million seulement. On dit : « Mais, à l'île Bourbon on ne voyage pas ! » On voyagera sans doute et on ira dans ce port de tous les quartiers de l'île, puisque c'est là que se concentreront les affaires, marchandises et voyageurs iront au port. Il n'y a pas de doute possible sur les chiffres que j'énonce, ils s'élèvent en totalité à 3.777.000 francs. Les recettes devant s'élever à 3.777.000 francs et les frais d'exploitation à 1.885.000 francs, il reste par conséquent 1.892.000 francs de recettes nettes qui, ajoutées aux 160.000 francs de la subvention coloniale, forment un total de 2.052.000 francs. Vous voyez, Messieurs, que cette somme dépasse la garantie d'intérêts qui est demandée à l'Etat pour rendre possible la réalisation de l'emprunt ».

Malgré l'opposition qu'elle rencontra de la part de certains députés, la convention fut approuvée par une loi promulguée le 24 juin 1877. Aussitôt, les concessionnaires, MM. Lavalley et Pallu de la Barrière, se substituèrent une Compagnie dont le capital social, conformément aux stipulations de la Convention, fut fixé à cinq millions. Cette Compagnie émit aussitôt pour 24 millions d'obligations, somme égale au montant du forfait de construction.

Les travaux furent entrepris au commencement de l'année 1879, ils durèrent quatre ans pour le chemin de fer à raison de la nécessité de construire des tunnels et de nombreux ponts à la traversée des torrents que la ligne avait à franchir à proximité de leur embouchure. A la fin de l'année 1882, le chemin de fer était ouvert à l'exploitation.

Les difficultés à vaincre dans l'établissement du port furent plus grandes et entraînèrent de plus longs retards. On se trouva en présence d'un important banc de galets agglutinés que les sondages préalables n'avaient pas dénoncé et dont l'enlèvement, à l'aide d'appareils à air comprimé, exigea, outre des dépenses élevées, un temps considérable. Le matériel de la construction ayant été reconnu insuffisant, dut être renouvelé. Des épidémies sévires sur le personnel, des raz de marée répétés vinrent contrarier et retarder les travaux. Enfin, on avait reconnu que pour qu'il pût rendre tous les services qu'on en attendait, il fallait donner au port une superficie supérieure de 2 hectares à celle qui avait été prévue.

En 1883, la Compagnie avait épuisé toutes ses ressources. A cette époque, elle établissait devant le Ministre de la Marine, le bilan suivant de ses dépenses et de ses ressources :

DÉPENSES.

Dépenses communes au chemin de fer et au port.....	4.664.580 fr.
Chemin de fer.....	18.044.620 »
Port.....	16.275.000 »
Intérêts intercalaires.....	6.715.000 »
	<hr/>
Total en chiffres ronds.....	45.700.000 fr.

RESSOURCES.

Emission d'obligations.....	34.000.000 fr.	} 40.900.000 fr.
Bénéfice réalisé sur le placement des obligations.....	6.900.000 fr.	
Versement de la première moitié du capital social.....	2.500.000 »	
Prélèvement sur le produit des placements de fonds.....	1.300.000 »	
Avance faite par l'Etat sur les intérêts intercalaires.....	4.000.000 »	
	<hr/>	
Total.....	48.700.000 fr.	

Les trois millions, dont, ainsi que le fait ressortir ce bilan, la Compagnie disposait, étaient insuffisants pour assurer l'achèvement des travaux entrepris : pour atteindre ce résultat, la Compagnie estimait indispensable de contracter un emprunt de 13 millions pour lequel elle sollicitait la garantie de l'Etat, prenant l'engagement, si sa demande était admise, de terminer entièrement pour le 1<sup>er</sup> janvier 1886 les travaux du port.

Une Commission, constituée par le Ministre pour examiner la demande de la Compagnie, émit l'avis que, quoique celle-ci eut encouru la déchéance, cette mesure n'eût pas favorisé les intérêts de l'Etat et qu'il était préférable de recourir à un nouvel arrangement.

Une convention fut, en conséquence, préparée : elle portait prorogation, jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1886, des délais fixés pour l'achèvement des travaux par la Convention du 19 février 1877 et arrêta à 48.700.000 fr. les dépenses faites à Paris et à la Réunion, à la date du 31 décembre 1883.

Elle stipulait que si, au moment de la réception définitive, les dépenses nettes de premier établissement du chemin de fer et du port n'atteignaient pas 64.600.000 francs, la différence serait affectée, jusqu'à due concurrence, au remboursement anticipé de l'avance de 4.000.000 de francs faite par l'Etat à la Compagnie en vertu de la Convention de 1877. La Compagnie était autorisée à émettre de nouvelles obligations pour 11.400.000 francs ; la garantie de recette nette annuelle était élevée de 1.925.000 francs à 2.495.000 francs.

Toutes les fois que les recettes annuelles auraient dépassé ce chiffre, les trois quarts de l'excédent devaient être versés à l'Etat à titre de remboursement des annuités de garantie éventuellement payées par lui et de l'avance de quatre millions. Après remboursement intégral, l'excédent devait être partagé par moitié, entre l'Etat et la Colonie.

La non exécution des engagements, pris par la Colonie, l'interruption de l'exploitation du port et du chemin de fer pendant plus de six mois, devaient entraîner la déchéance ; le chemin

de fer, le port, le matériel et les approvisionnements ainsi que le cautionnement de 300.000 fr. dont le versement était imposé à la Compagnie, devenant, dans ce cas, la propriété de l'Etat.

Enfin, l'article 12 de la Convention portait que, s'il le jugeait à propos à raison de l'avancement des travaux, le Ministre pourrait autoriser à titre provisoire l'exploitation du port et du chemin de fer, même avant le 1<sup>er</sup> janvier 1886. Les conditions de l'exploitation définitive et la garantie de l'Etat devaient, dans ce cas, s'appliquer à partir de la date que le Ministre déterminerait.

Cette Convention fut approuvée par la loi du 19 décembre 1884 qui imposait à la Compagnie, pour toute la durée de sa concession, l'obligation d'acheter en France tous les matériaux et tout le matériel dont elle pouvait avoir besoin, soit pour les travaux, soit pour les besoins de l'exploitation du chemin de fer et du port.

Cependant, au terme fixé, 1<sup>er</sup> janvier 1886, le port n'était pas achevé. La Compagnie réclama l'application de l'article 12 de la Convention de 1884, qui donnait au Ministre la faculté d'autoriser, en raison de l'avancement des travaux, la mise en exploitation du port avant le 1<sup>er</sup> janvier 1886 et accordait, dans ce cas, la garantie de l'Etat à la Compagnie, à partir de la date que le Ministre devait déterminer. La Compagnie prétendait que les travaux étaient assez avancés pour que cet article lui fut appliqué.

La question soulevée par cette interprétation de la Convention de 1884 fut soumise à l'examen de la Commission qui avait préparé cette Convention. De nouveau, la déchéance fut considérée comme une mesure trop défavorable aux intérêts de l'Etat pour qu'on y put avoir recours. Toutefois, la Commission jugea inadmissible la prétention de la Compagnie réclamant le bénéfice de l'article 12 de la Convention de 1884. La Compagnie protesta et, par la suite, elle prétendit que la nécessité à laquelle elle se trouva contrainte de payer les intérêts de ses obligations à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1886, jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre suivant, date de la mise en exploitation définitive du port, fut la source de ses embarras financiers, puisqu'elle dut, pour y faire face, dépenser le dernier million de son capital social qu'elle se réservait comme fonds de roulement. Elle consentit à négocier cependant et une troisième Convention fut conclue le 3 avril 1886 sur les bases suivantes :

Le Ministre autoriserait la mise en exploitation provisoire du port à partir du 1<sup>er</sup> avril 1886.

La Compagnie percevrait, à partir de cette date et jusqu'à la mise en exploitation définitive, les trois quarts de la somme inscrite au budget de 1886 pour la garantie d'intérêts de l'entreprise et qui correspondait à 94.500 francs par mois. Pendant la période d'exploitation provisoire, l'excédent de la recette brute du port et du chemin de fer sur les dépenses réelles d'exploitation viendrait en déduction de la mensualité ci-dessus stipulée.

La Compagnie conserverait les recettes nettes perçues jusqu'au 31 mars 1886 inclus. Elle prendrait à sa charge exclusive les dépenses d'achèvement des travaux et les intérêts intercalaires jusqu'à la mise en exploitation définitive.

La mise en exploitation définitive pourrait être prononcée dès que les conditions nécessaires pour l'exploitation normale de la totalité du port auraient été remplies, alors même qu'il resterait encore certains travaux de dragages à parachever, mais à condition que le cube des déblais restant alors à enlever ne serait pas supérieur à 100.000 mètres cubes.

Le retard apporté à la mise en exploitation du port ne fut pas, d'ailleurs, par rapport à la date du 1<sup>er</sup> janvier 1886, considérable. Le 1<sup>er</sup> septembre de la même année, les travaux étaient en effet achevés.

A cette date, cependant, les ressources de la Compagnie étaient complètement absorbées. D'autre part, le chemin de fer et le port avaient à souffrir d'une âpre concurrence qui leur était

faite par la navigation de cabotage. L'année qui suivit son ouverture, par exemple, le port n'eût qu'un trafic de 30.000 tonnes, alors què, comme on l'a vu plus haut, son trafic avait tout d'abord été évalué à 1.200.000 tonnes. Au total, les recettes du chemin de fer et du port dépassèrent à peine un million ; or, on avait cru pouvoir, en 1877, les évaluer à 3.877.000 fr. Au lieu d'un produit net escompté de 1.892.000 francs, on se trouvait en présence d'un déficit de 250.000 francs !

Des travaux de parachèvement et l'aménagement définitif du port absorbèrent les ultimes ressources de la Compagnie, qui n'eût bientôt plus d'autre perspective que l'abandon de son exploitation. A la fin de 1887, elle fit de nouveau appel à l'appui de l'Etat. Elle lui demanda, entre autres choses, sa garantie pour une émission d'obligations de 1.500.000 francs qu'elle se proposait de lancer. Cette nouvelle demande ne put recevoir de suite et la déchéance qui, dès lors, s'imposait, fut prononcée par un arrêté ministériel du 2 décembre 1887.

Provisoirement, en attendant qu'un nouveau concessionnaire s'offrit, l'exploitation du port et du chemin de fer fut assurée par l'Etat, mais les résultats obtenus par la Compagnie déçue et l'échec définitif de son entreprise étaient si peu encourageants, qu'aucun concessionnaire éventuel ne se présenta. Le régime de l'exploitation du chemin de fer et du port par l'Etat devait, dans ces conditions, prendre un caractère définitif : c'est ce caractère que la loi du 17 juillet 1889 consacra en créant un Budget Annexe du Chemin de fer et du Port de la Réunion, rattaché pour ordre au Budget général de l'Etat. Cette loi fut suivie d'un décret du 22 octobre 1889, qui disposait que le chemin de fer et le port seraient exploités en régie, dans les conditions prescrites par le cahier des charges annexé à la loi du 23 juin 1877, et que le nouveau service ainsi constitué serait confié, sous l'autorité du Sous-Secrétaire d'Etat des Colonies et du Gouverneur de la Réunion, à un directeur résidant dans la Colonie. Il comportait, en outre, des prescriptions détaillées relatives au service financier et à la comptabilité de l'entreprise.

Au moment où l'Etat reprenait l'exploitation, le compte de premier établissement du chemin de fer et du port atteignait 66 millions et dépassait par conséquent de 28 millions l'évaluation primitive comprenant le forfait de construction, 34 millions et l'avance remboursable de l'Etat pour le paiement des intérêts intercalaires, 4 millions, soit au total 38 millions. De ce dépassement de 28 millions, la Compagnie a supporté une part que l'on a pu évaluer à 13.300.000 fr. et que représentaient, son capital social, son cautionnement et les bénéfices réalisés par elle sur le placement des obligations. Le reste, soit 14.700.000 francs, aurait été payé par l'Etat.

Ces chiffres s'appliquent à l'ensemble de l'entreprise, port et chemin de fer. En ce qui concerne spécialement le chemin de fer, la dépense prévue s'élevait à 17.063.000 francs : elle a atteint en réalité, 18,643.820 francs, y compris l'acquisition du matériel roulant. Le dépassement, par conséquent, n'est pas supérieur à 1.580.820 francs. Le prix de revient kilométrique est de 147.594 francs.

Depuis 1889, l'Etat a continué à assurer sous le régime institué par la loi du 17 Juillet 1889 et le décret qui l'a complétée, l'exploitation du chemin de fer et du port, assumant intégralement le service des obligations, ce qui correspond à une charge annuelle d'environ 2.500.000 fr., bénéficiant, d'autre part, quand il en existe un, du produit net de l'exploitation.

Mais les exercices au cours desquels les recettes brutes sont supérieures aux dépenses d'exploitation sont rares, car l'Etat, nouvel exploitant, s'est vu rapidement dans la nécessité d'améliorer ou d'étendre les installations insuffisantes qui avaient réalisées au début par la

Compagnie. C'est ainsi que depuis 1888 les sommes suivantes ont été prélevées chaque année sur les recettes pour des travaux neufs ou de grosses réparations.

ANNÉES	CHEMIN DE FER	PORT	TOTAL
	fr.	fr.	fr.
1888.....	25.491,06	31.681,14	57.172,20
1889.....	62.785,06	49.752,21	112.537,27
1890.....	51.261,06	59.832, »	111.093,06
1891.....	122.291,84	50.078,57	172.370,41
1892.....	296.454,71	232.560,81	529.015,52
1893.....	151.346,36	264.039,61	418.385,97
1894.....	344.605,47	308.959,77	653.565,24
1895.....	114.004,38	222.228,24	336.232,62
1896.....	200.000, »	336.232,59	536.232,59
1897.....	250.000, »	292.359,01	542.359,01
1898.....	51.685,65	76.001,33	128.686,98
1899.....	54.761,73	154.522,65	209.284,38
1900.....	41.617,33	505.519,54	547.136,87
1901.....	29.758,72	241.277,47	271.036,19
1902.....	121.695,69	38.338,01	160.033,70
1903.....	165.043,57	181.534,15	346.577,72
1904.....	51.036,73	252.542,62	303.579,35
1905.....	138.573,86	30.467,66	169.041,52
1906.....	102.217,01	43.316,38	145.533,39
1907.....	7.737,53	184.679,34	192.416,87
1908.....	14.877,48	69.659,12	84.536,60

On s'est demandé s'il ne serait pas possible de débarrasser l'Etat de la lourde charge que constitue pour lui l'exploitation du chemin de fer et du port de la Réunion. Dans cet ordre d'idées, la solution qui semble la plus naturelle consisterait à céder cette exploitation à une nouvelle Compagnie, mais cette solution apparaît comme peu réalisable. Les recettes de l'entreprise sont loin d'équilibrer les charges de capital et d'exploitation qui la grèvent; dans ces conditions, aucune société ne pourrait raisonnablement consentir à exploiter le chemin de fer et le port, à moins que l'Etat ne conservât à sa charge le service des obligations qu'il a garanties en se ménageant, en retour, une part des recettes. Dès lors, l'intérêt de la société consisterait à réduire les dépenses au minimum et beaucoup moins les dépenses d'exploitation, qui sont peu compressibles, que les dépenses d'entretien. De telles économies auraient inévitablement au bout de peu d'années, un résultat désastreux.

On a pu envisager également, comme autre solution, la remise du chemin de fer et du port à la Colonie : celle-ci se trouverait alors placée, vis-à-vis de ces entreprises, comme des Colonies de l'Indo-Chine et de l'Afrique Occidentale Française vis-à-vis de leurs chemins de fer. Il est bien certain, cependant, que la situation serait loin d'être la même. L'Ile de la Réunion n'est pas un pays neuf, susceptible, comme les colonies qui viennent d'être citées, d'un grand essor économique. C'est une colonie ancienne, arrivée depuis de longues années à la période de la mise en valeur complète, dans laquelle, ni l'agriculture, ni l'industrie, n'ont plus à se développer, et dont la prospérité économique, dans l'avenir, ne peut sans doute que continuer à décliner. Pour cette colonie, au budget modeste, l'exploitation du chemin de fer et du port serait une charge écrasante, la source de déficits qu'en dernière analyse le budget général de l'Etat aurait encore à combler. Ne vaut-il pas mieux, dans ces conditions, puisqu'en définitive il faut que ce soit l'Etat qui supporte les insuffisances de l'entreprise, qu'il en conserve l'exploitation et en contrôle l'entretien ?

Au surplus, le port de la Pointe des Galets tout au moins, n'est pas un établissement de

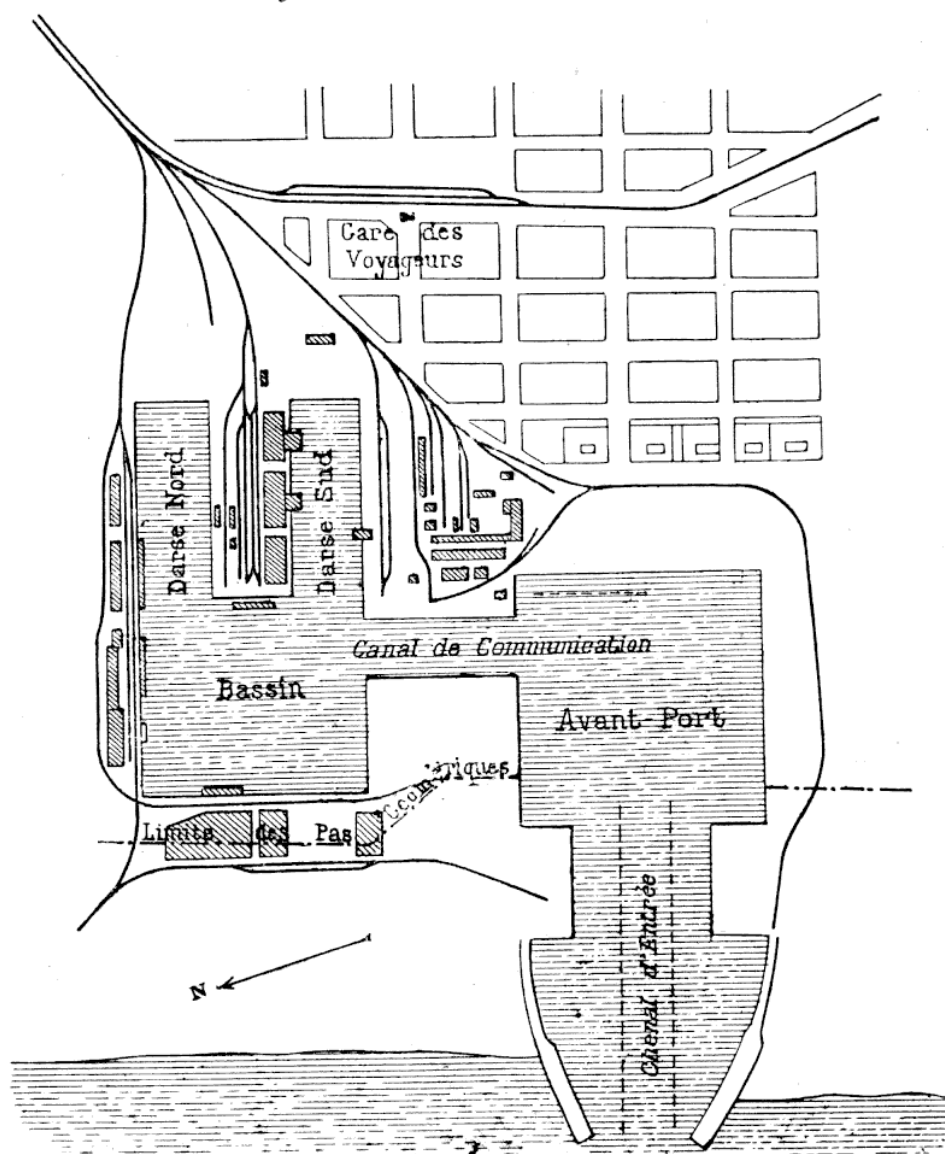


caractère purement local. Son maintien présente un intérêt national, à raison des services qu'il rend à notre flotte de commerce et peut éventuellement rendre à notre marine de guerre.

### PORT DE LA POINTE DES GALETS.

Le port (Fig. 188), situé au Nord-Ouest de l'île, se compose d'un bassin rectangulaire comprenant deux darses et relié à un avant-port par un canal de communication.

Fig. 188. — PORT DE LA POINTE DES GALETS.



L'entrée de l'avant-port est protégée par deux jetées convergentes, en arc de cercle, écartées de 225 mètres à l'enracinement, et de 100 mètres entre les musoirs. On a creusé entre ces jetées un chenal d'entrée de 280 mètres de longueur, 50 mètres de largeur et 8 mètres de

profondeur au-dessous des plus basses marées. L'avant-port, dans lequel débouche ce chenal, est constitué par un bassin carré de 250 mètres de côté, ayant également une profondeur de 8 mètres. Cet avant-port présente, pour les navires, des conditions de sécurité égales à celles du bassin proprement dit ; les navires de tout tonnage peuvent y manœuvrer par temps calme.

Le canal qui fait communiquer l'avant-port avec le bassin est long de 187 mètres et large de 20 : il a la même profondeur que l'avant-port.

Le bassin mesure 198 mètres de longueur et 168 mètres de largeur : deux darses de 200 mètres de longueur et 40 mètres de largeur chacune le prolongent vers l'Est.

La longueur des rives disponibles pour l'accostage des navires est de 800 mètres dans le bassin, de 360 mètres dans l'avant-port, au total de 1.160 mètres. Les darses sont munies d'appontements, au nombre de neuf, formés de charpentes en bois reposant sur pieux métalliques : ils ont un développement total de 320 mètres et donnent accès à des magasins.

Des voies de chargement ou de déchargement de wagon à bateau et inversement et des voies de manœuvres ont été établies sur tous les quais. Les installations du port comportent en outre :

1° Trois docks à étages établis sur la rive droite de la darse sud, présentant une superficie de 3.744 mètres carrés et une capacité suffisante pour recevoir 150.000 balles de riz. Par suite de la pente du terrain, ces docks, qui sont desservis par des grues à vapeur et des palans hydrauliques, ont pu être disposés de manière que leur étage se trouve au niveau des voies qui sont placées sur le môle séparant les deux darses, et leur rez-de-chaussée de plain pied avec les quais ;

2° Quatre magasins établis sur le quai Nord, d'une superficie totale de 3.865 mètres carrés et d'une capacité suffisante pour abriter 100.000 balles de riz ;

3° Deux magasins de 320 mètres de superficie chacun, situés à l'angle Nord-Ouest du bassin intérieur, à une certaine distance de toute autre installation, et qui sont destinés à abriter les pétroles ;

4° Deux hangars métalliques, l'un de 400 mètres de surface couverte, situé sur le terre-plein des docks et qui sert à abriter les rhums destinés à l'exportation ; l'autre de 600 mètres carrés de superficie, placé sur le quai Ouest du bassin, qui reçoit les colis d'importation débarqués des paquebots des Messageries Maritimes ;

5° Un magasin général, une cale de halage pour des voiliers ou de petits vapeurs, des ateliers outillés pour effectuer rapidement et convenablement les réparations des navires ;

6° Deux magasins à rhum de 1.000 mètres de surface totale et un magasin à riz de 3.500 mètres carrés.

En résumé, la superficie totale des docks, hangars et magasins couverts atteint près de 13.000 mètres carrés.

L'outillage des quais est assez complet. Il comporte notamment :

2 grues à vapeur de 1.500 kilogrammes placées sur les appontements du Sud ;

1 grue à vapeur de 3.000 kilogrammes, placée sur l'appontement Sud de la darse Sud ;

1 grue à vapeur de 1.500 kilogrammes située sur le terre-plein des docks ;

1 grue à bras de 8.000 kilogrammes ;

3 palans hydrauliques de 1.500 kilogrammes placés à l'intérieur des docks et utilisés à l'élévation des marchandises du rez-de-chaussée à l'étage.

En outre, le port dispose d'un matériel flottant assez considérable, comprenant notamment : deux dragues, quatre remorqueurs, quatre chalands, un bateau-citerne, des gabares, un ponton et de nombreuses embarcations légères.

Un personnel nombreux est attaché à l'exploitation du port et au service de l'entretien. Cet entretien est rendu très onéreux du fait de l'envahissement des abords du port par les galets et des dégâts causés par les cyclones, tels que le raccourcissement de la jetée Sud auquel on a dû remédier récemment.

Au point de vue de l'exploitation, le service du port remplit les différents rôles suivants :

1° Réception et emmagasinement des marchandises à l'importation ;  
2° Réception des marchandises à l'exportation, emmagasinement et embarquement de ces marchandises ;

3° Réparation des navires, manutention des marchandises au chargement et au déchargement.

Les docks et les magasins remplissent le rôle propre aux installations de l'espèce en France.

Ces services donnent lieu à la perception de droits de tonnage, de quai, de magasinage, de manutention, de remorquage, etc... calculés suivant les tarifs fixés par le cahier des charges ou des tarifs spéciaux fixés dans la limite de ceux-ci.

Au début, les produits de l'exploitation du port ont suivi une progression croissante, mais depuis l'année 1897 ils restent à peu près stationnaires. Les tableaux ci-dessous indiquent, l'un, le nombre des navires ayant fréquenté le port depuis sa mise en exploitation et son mouvement en tonnes à l'entrée et à la sortie, l'autre, les recettes et les dépenses pour le dernier exercice dont les résultats soient connus.

ANNÉES	NAVIRES AYANT FRÉQUENTÉ LE PORT		TONNES importées ou exportées	RECETTES
	NOMBRE	TONNAGE		
1886.....	19	11.731	14.769	fr. 90.111,74
1887.....	17	15.279	26.880	288.358,46
1888.....	35	44.258	31.757	342.093,95
1889.....	80	116.022	52.991	560.353,83
1890.....	87	121.274	77.514	528.700,09
1891.....	94	132.267	73.633	589.430,66
1892.....	116	135.811	86.510	657.099,48
1893.....	116	155.059	84.380	626.350,28
1894.....	116	175.324	82.833	654.031,23
1895.....	94	142.951	87.790	705.492,37
1896.....	98	168.154	92.643	709.841,22
1897.....	98	186.887	32.913	777.897,89
1898.....	121		93.843	766.463,85
1899.....	125		91.938	733.117,56
1900.....	97	147.843	89.278	731.487,40
1901.....	92	156.376	98.705	817.169,99
1902.....	98	»	87.371	734.716,71
1903.....	»	»	96.565	794.093,06
1904.....	»	»	90.198	699.284,36
1905.....	»	»	84.887	630.228,71
1906.....	96	174.779	84.786	697.101,04
1907.....	108	171.745	100.273	691.346,66
1908.....	»	»	112.718	810.758,88

EXERCICE 1908.

RECETTES.

Droits de tonnage.....	177.422,90
Droits de quai.....	125.767,88
Droits de magasinage.....	54.354,15
Services accessoires.....	85.468,22
Travaux d'atelier.....	8.573,36
Recettes communes.....	359.172,37
Total.....	810.758,88
Recette par tonne.....	7,19

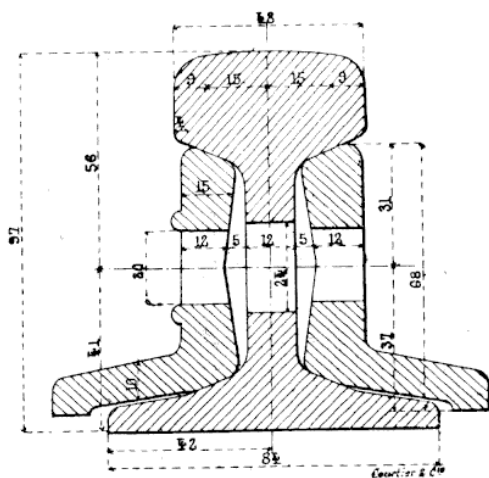
DÉPENSES.

Direction et frais généraux.....	87.748,77
Entretien du port et dépendances.....	282.312,08
Exploitation proprement dite.....	201.297,09
Gare Maritime.....	7.772,50
Total.....	579.130,44
Dépense par tonne.....	5,14
Produit net.....	231.628,44

**Voie.**

*Caractéristiques* — Le cahier des charges annexé à la Convention du 19 février 1877 fixait à 1 mètre l'écartement de la voie. Il décidait que les rails employés pèsent 16 kilogs s'ils étaient en fer, et pourraient ne peser 12 kilogs s'ils étaient en acier. La voie fut tout d'abord établie en rails à patin en acier pesant 14 kilogs et reposant sur des cloches en fonte système Livesey. Au bout de quelques années d'exploitation, on constatait qu'à raison du voisinage de la mer, que la ligne longe sur tout son tracé, les parties métalliques de la voie s'étaient rapidement oxydées et qu'une réfection s'imposait. On commença par renforcer la voie à l'aide de traverses en bois placées sous les éclisses, puis on remplaça les rails de 14 kilogr. par des rails du même type dont l'âme était renforcée et qui pesaient 16 kilogs. Cette amélioration ayant, en fin de compte, été reconnue insuffisante, un rail de 22 kilogs du type de celui employé sur les lignes indo-chinoises fut définitivement adopté.

Fig. 189. — PROFIL DU RAIL.



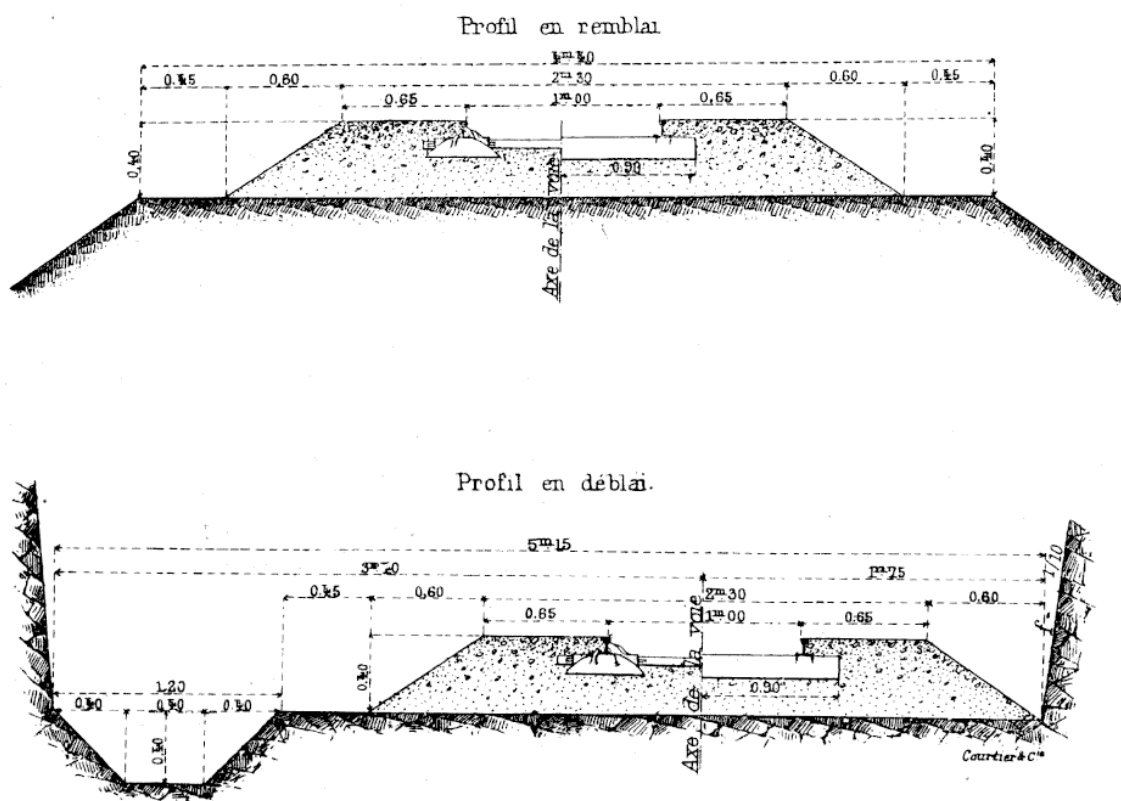
Les traverses en bois employées au début pour le renforcement étaient en sapin injecté. Des traverses métalliques adoptées ensuite durent être abandonnées à cause de leur oxydation trop rapide. En dernier lieu, on revint aux traverses en bois du pays ou de Madagascar qu'on a aujourd'hui presque partout substituées aux traverses métalliques.

Les profils en travers sont indiqués par les figures 190 et 191. Conformément aux stipulations du cahier des charges, les accotements mesurent 0<sup>m</sup>,50 de largeur dans les alignements droits, 0<sup>m</sup>,60 dans les courbes. Dans les parties à deux voies, l'entrevoie est de 1<sup>m</sup>,80.

Le cahier des charges fixait à 80 m. la limite inférieure du rayon des courbes, à 0<sup>m</sup>,025 la rampe maxima ; en fait, quoique le tracé ne soit pas très bon et que les courbes soient très nombreuses elles n'ont jamais moins de 100 mètres de rayon et il n'y a pas de rampe supérieure à 0<sup>m</sup>,020.

Des ponts ont du être construits en très grand nombre pour permettre à la ligne de franchir les nombreux torrents qui descendent du centre de l'île. Il existe ainsi 43 grands viaducs et 200 ponceaux dont la longueur totale atteint environ 2 kilomètres et demi. Le plus important, établi sur la Rivière Saint-Etienne a une ouverture de 500 mètres. Il est à tablier métallique

Fig. 190 et 191. — PROFILS EN TRAVERS TYPES.



ainsi que le pont de la Rivière des Galets de 400 mètres de longueur répartis en 8 travées et le pont de la Rivière du Mat qui a 100 mètres de longueur en une seule portée. Les tunnels sont également nombreux. Parmi eux, il faut citer les trois tunnels de 10.450 mètres de longueur

totale qui s'étendent entre les stations de Saint-Denis et de La Possession et qui ne sont séparés les uns des autres que par deux ravines. Le premier, qui mesure 5.080 mètres de longueur, s'étend entre Saint-Denis et la Ravine-à-Jacques. Le second, de la Ravine-à-Jacques à la

Fig. 192. — PASSERELLE DE 28<sup>m</sup>,60 D'OUVERTURE.

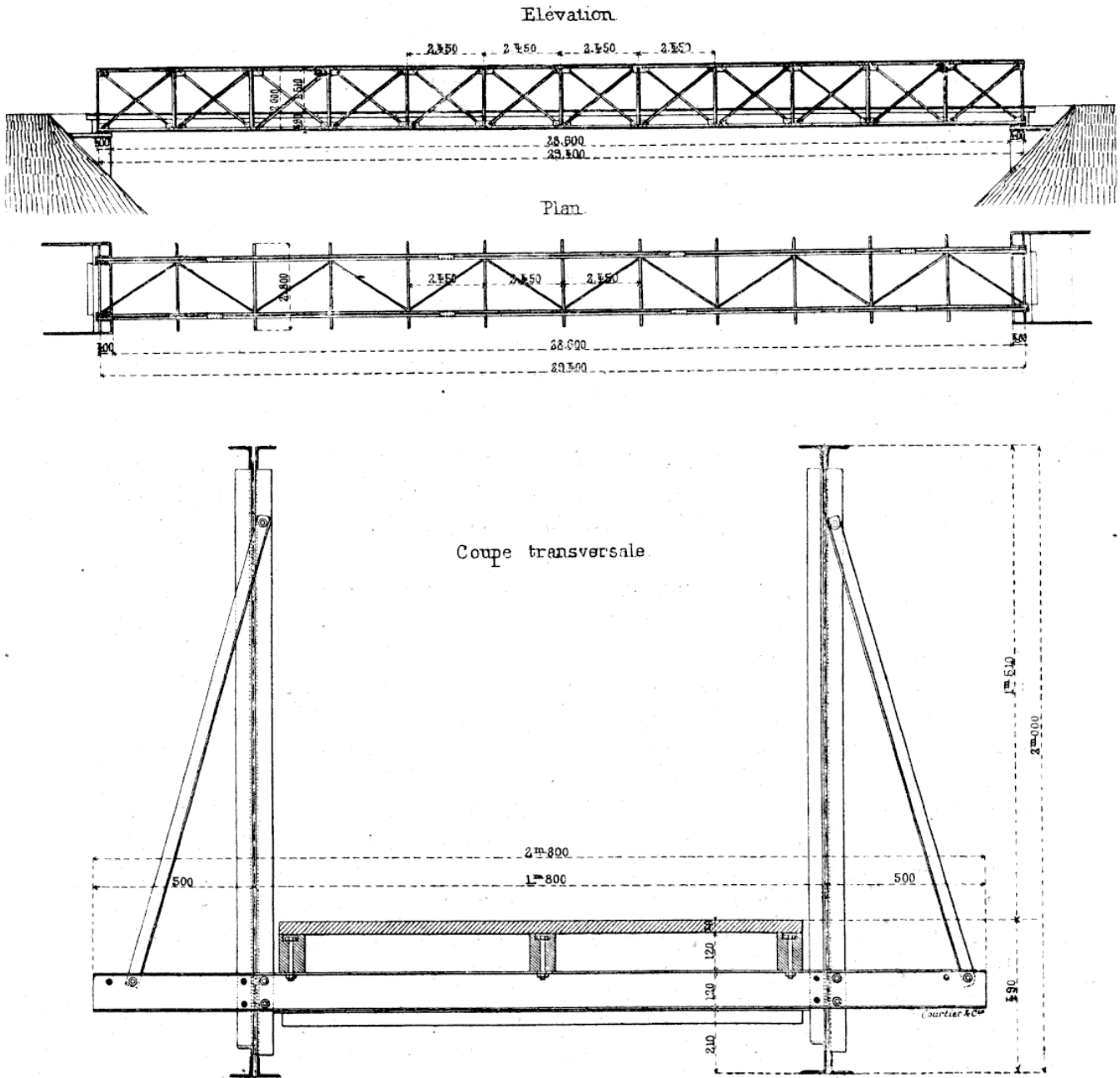
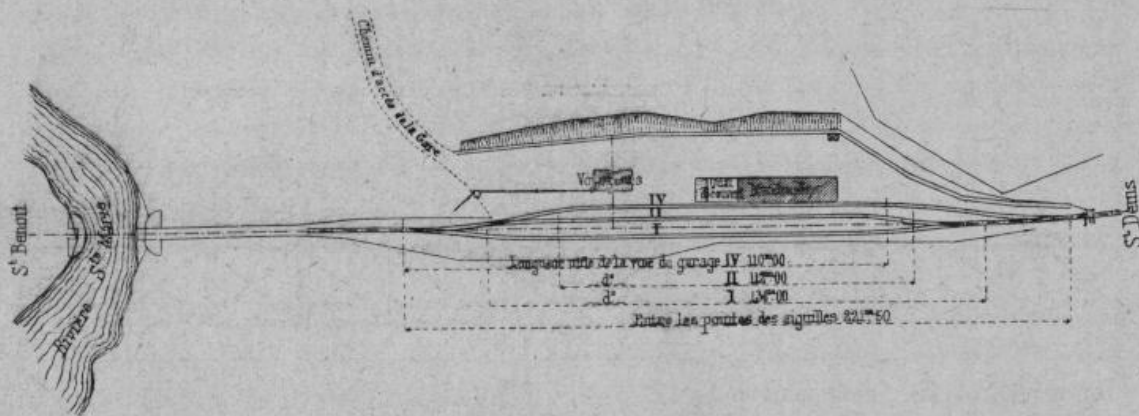


Fig. 193. — PLAN DE LA GARE SAINTE-MARIE.



Grande-Chaloupe n'a que 730 mètres de longueur, le dernier, de la Grande-Chaloupe à La Possession à 4.040 mètres. Le percement de ces tunnels à travers des roches de nature basaltique a exigé d'importants travaux : pour les mener à bien on a dû creuser un certain nombre de galeries perpendiculaires à l'axe des tunnels et débouchant sur la falaise : les déblais étaient évacués par ces galeries et jetés à la mer. Il existe deux autres tunnels, l'un au cap Bourgoigne, l'autre à la pointe Bel-Air, mesurant respectivement 40 et 45 mètres de longueur.

Les bâtiments des gares et stations ainsi que les ateliers avaient été à l'origine pour la plupart construits en planches par la Compagnie concessionnaire. Ils ont, depuis la reprise de la ligne par l'Etat, été remplacés par des constructions en maçonnerie.

*Tracé* (Fig. 187). — La ligne suit la côte de l'île au Nord, à l'Ouest et au Sud. Comme on a tenu à demeurer constamment sur le domaine public afin d'éviter des expropriations, elle borde la mer de très près et épouse toutes les sinuosités du littoral. Elle prend naissance à Saint-Benoît, dessert Saint-André (kil. 12.800), Sainte-Suzanne (kil. 21.700), Sainte-Marie (kil. 28.700) (Fig. 193) et Saint-Denis (kil. 38.800), capitale de la Colonie. Elle traverse alors la série de tunnels dont nous avons parlé plus haut et débouche à La Possession (kil. 53.900) port dont l'importance est devenue complètement nulle depuis la création du port de la Pointe des Galets. Au kil. 58.500 se détache l'embranchement qui relie ce dernier au chemin de fer. La ligne longeant toujours la côte se dirige alors vers le Sud, franchit la Rivière des Galets et gagne Saint-Paul, ville autrefois très prospère, mais aujourd'hui en décadence, Saint-Gilles (kil. 76.100), traverse la Grande-Ravine (kil. 88.500) et atteint Saint-Leu (kil. 92.200). Elle contourne l'Etang Salé à l'Est passe à Saint-Louis, localité agricole relativement importante et, après avoir traversé la Rivière Saint-Etienne, atteint son terminus Saint-Pierre (Kil. 126.200), centre d'industries agricoles, de fabriques de sucre de canne, de distilleries, etc.

Les communications, entre les deux localités placées aux extrémités de la ligne, Saint-Benoît et Saint-Pierre, ont lieu au moyen de deux routes, l'une dite chemin de la Plaine les relie par l'intérieur de l'île, la seconde suit le littoral. Il n'existe guère sur cette seconde route que trois localités, Saint-Joseph, Saint-Philippe et Sainte-Rose lesquelles, seules de toutes les communes côtières de l'île, ne sont pas desservies par le chemin de fer.

### Matériel roulant.

En grande partie, le matériel roulant est celui dont la ligne a été armée à l'origine par la Compagnie concessionnaire ; son effectif n'a guère été augmenté qu'au cours des dernières années. Actuellement, l'effectif du matériel remorqueur est le suivant :

- 9 locomotives type Creusot ;
- 5 » » Koechlin ;
- 2 » » Fives-Lille.

Il s'agit de locomotives-tender à trois essieux couplés pesant 12 tonnes à vide et 15 tonnes en ordre de marche, pouvant remorquer, en palier, 170 tonnes à la vitesse de 25 kilomètres à l'heure et 184 tonnes à la vitesse de 20 kilomètres, en rampe de 20 millimètres, 75 tonnes à la vitesse de 25 kilomètres et 70 tonnes à la vitesse de 20 kilomètres.

Le matériel roulant comprend :

- 1 Voiture salon ;
- 14 Voitures ;
- 36 » de 2<sup>e</sup> classe ;
- 1 Breack ;
- 10 Fourgons à bagages ;
- 14 Fourgons à marchandises ;
- 201 Wagon tombereaux à faitage (Fig. 195) ;
- 58 Wagon à houille (tombereaux) ;
- 54 Wagon plateformes ;
- 1 Wagon plateforme à bogie ;
- 1 Wagon de secours ;
- 30 Wagon lestés ;
- 8 » à ballast.

Fig. 194. — MACHINE-TENDER DE 12 TONNES A 3 ESSIEUX COUPLÉS.

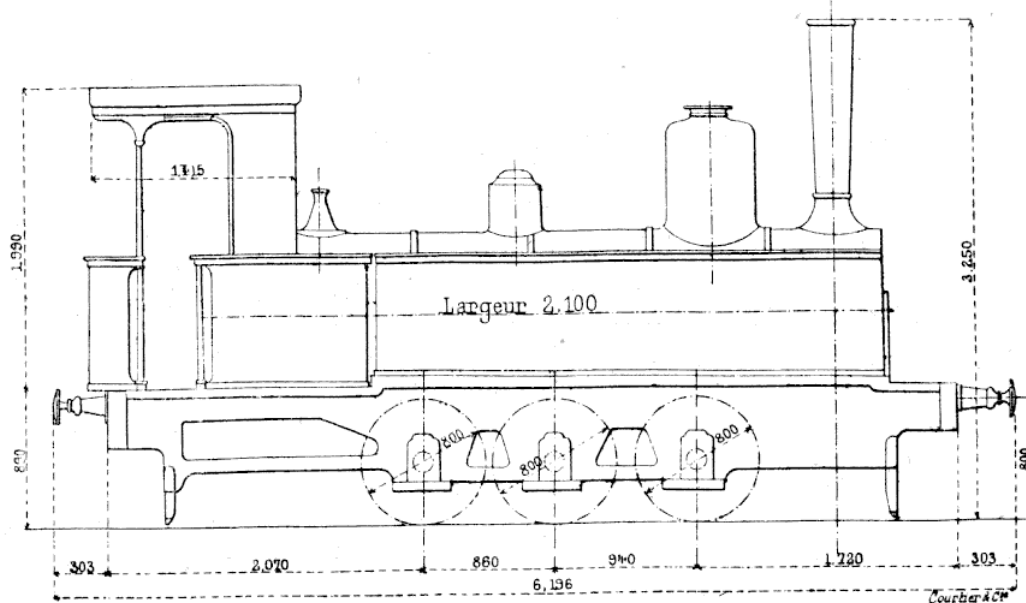
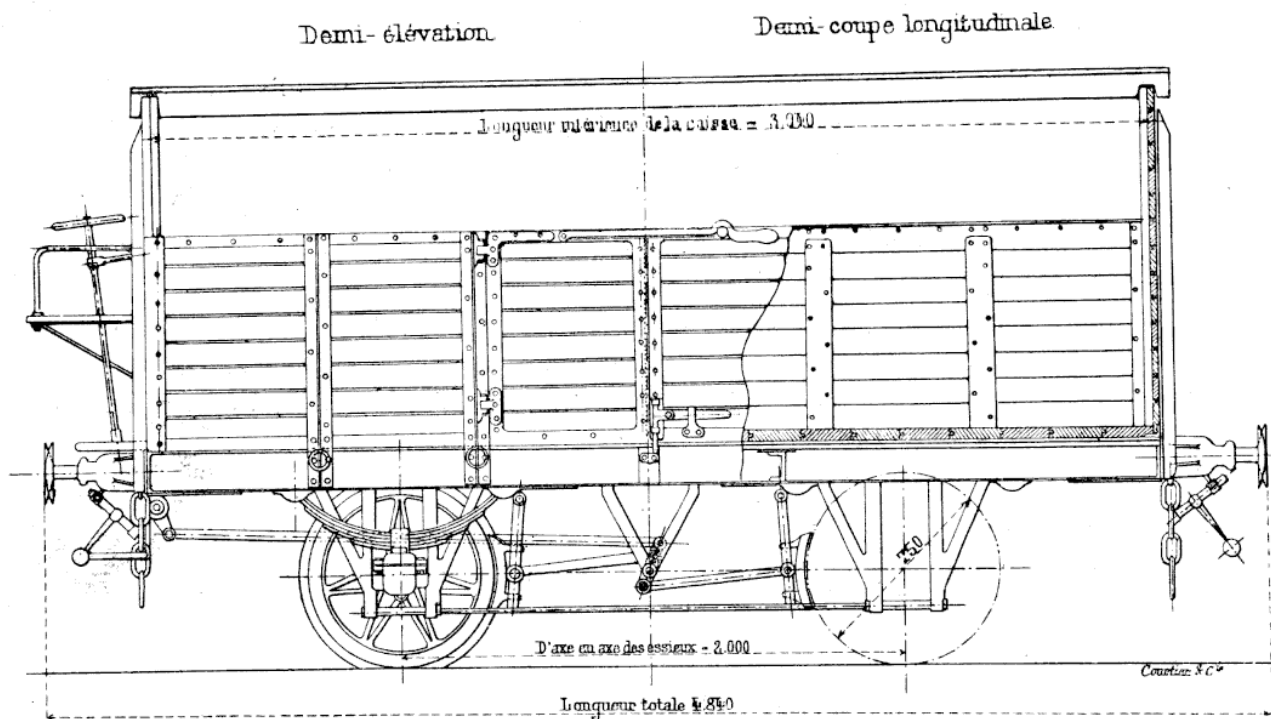




Fig. 195. — WAGON POUR LE TRANSPORT DES SUCRES.



On s'accorde à reconnaître que cet effectif est suffisant pour répondre aux besoins de l'exploitation : il ne manque qu'aux voitures à voyageurs d'être plus confortables et mieux adaptées aux nécessités du climat tropical de la Colonie.

**Exploitation Technique.**

*Service des Trains.* — Le service de l'exploitation est assuré journellement de la façon suivante :

- 1° — 2 trains entre St-Benoit et St-Denis et vice-versa ;
- 2° — 1 train entre St-Paul et St-Denis et vice-versa ;
- 3° — 1 train entre le port de la Pointe des Galets et St-Denis

**Exploitation Commerciale.**

*Tarifs.* — Les tarifs ont été fixés ainsi qu'il suit par le cahier des charges :

Voyageurs	{	1 <sup>re</sup> Classe.....	0,25	} par personne et par kilomètre.
		2 <sup>e</sup> Classe.....	0,10	
		3 <sup>e</sup> Classe.....	0,06	

En réalité les trains ne comportent que deux classes de voyageurs dont les tarifs sont :

- 1<sup>re</sup> Classe 0 fr. 10 par kilom. ;
- 2<sup>e</sup> Classe 0 fr. 06 par kilom.

Les voyageurs bénéficient du transport en franchise de 30 kilogrammes de bagages :

Les excédents de bagages, poissons, denrées, messageries sont transportés à grande vitesse à raison de 0 fr. 50 par tonne et par kilomètre. Quant aux marchandises transportées à petite

vitesse elles devaient, d'après le cahier des charges annexé à la convention primitive passée avec la Colonie, être taxées d'après le tarif uniforme de 4 fr. par tonne.

Le cahier des charges annexé à la Convention du 24 juin 1877 stipulait qu'à cette taxe s'ajouteraient par kilomètre les suppléments suivants :

1<sup>re</sup> Classe. — Spiritueux, huiles, vins, boissons, sucre, café, drogues, gibier, épiceries, objets manufacturés, etc..... 0 fr. 15

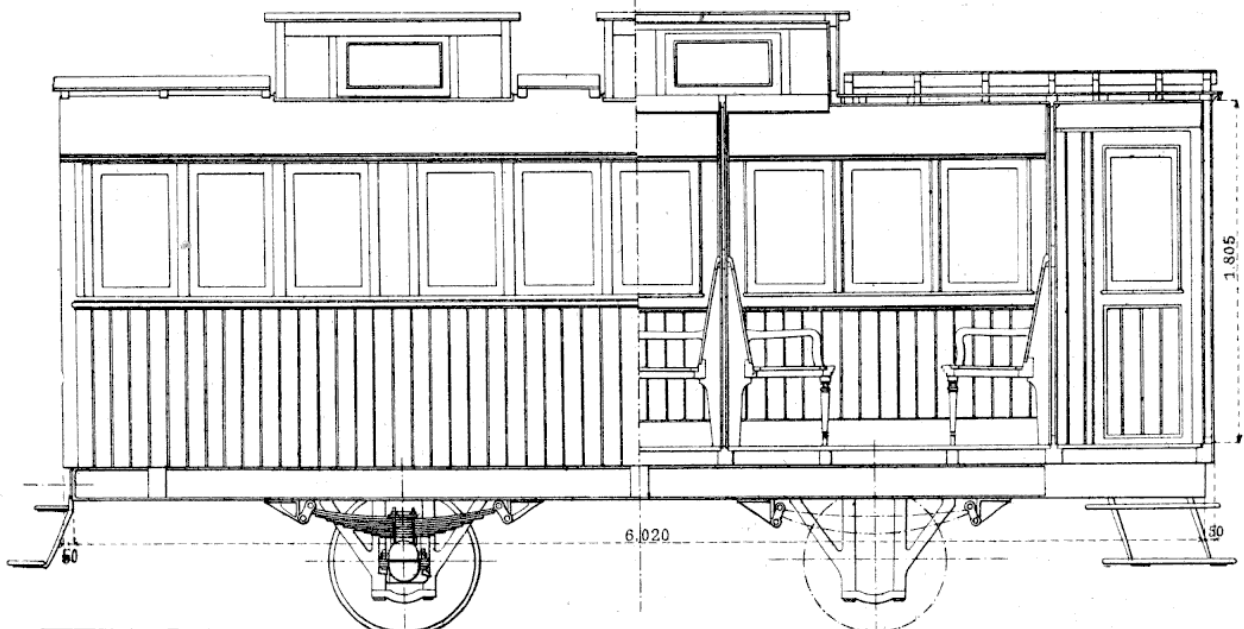
2<sup>e</sup> Classe. — Chaux, plâtre, charbon de bois, planches, madriers, marbre, coton, laine, coke, fer, cuivre, métaux ouvrés ou non, etc... 0 fr. 125

3<sup>e</sup> Classe. — Houille, engrais, pierres, pavés, minerais, fonte brute, sel, moëllons, briques, cailloux, argile, etc..... 0 fr. 10

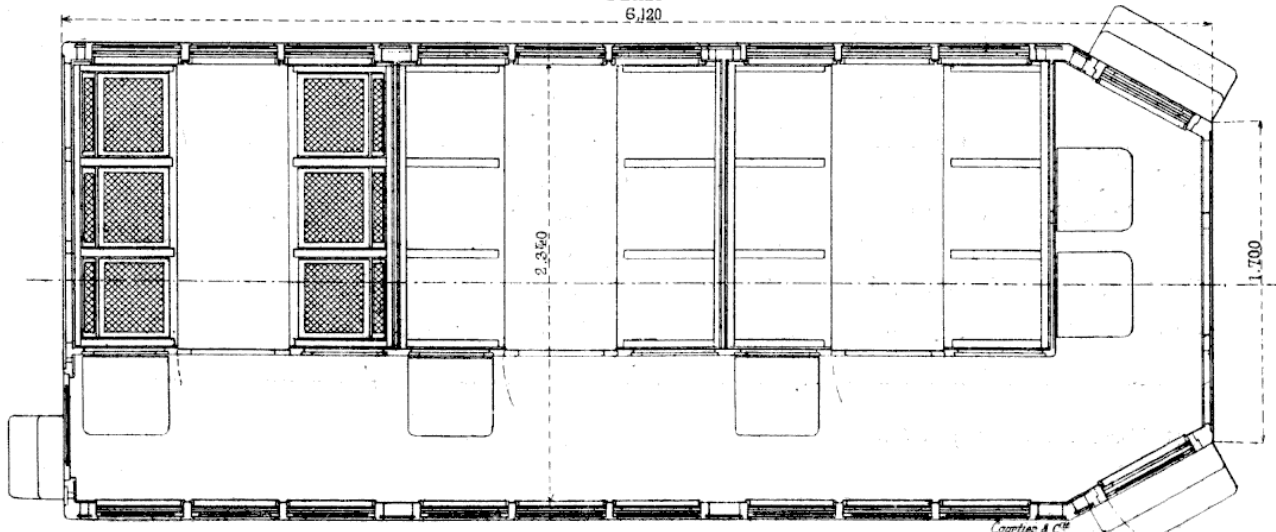
Fig. 196. — VOITURE DE 1<sup>re</sup> CLASSE.

Demi-élévation

Demi-coupe longitudinale



Plan  
6,120



Des abaissements de tarifs ont été réalisés en 1891. Il existe des tarifs spéciaux réduits pour certains produits tels que le riz et le sucre ainsi que des tarifs communs au chemin de fer et au port.

*Trafic. — Résultats de l'Exploitation.* — Ainsi que nous avons eu déjà l'occasion de le dire, on peut mal concevoir, malgré certaines prévisions optimistes que, dans une île telle que la Réunion, de superficie faible et dont la mise en valeur est une œuvre entièrement accomplie depuis de longues années, l'entreprise du chemin et du port prenne un développement considérable et donne des résultats brillants. Il semble que, tout au plus, on peut espérer que le chemin de fer, à la faveur d'une exploitation peu coûteuse permettant des tarifs bas, monopolise les transports intérieurs de l'île et assure la conduite au port de tous les produits destinés à l'exportation, comme la répartition entre les différentes localités qu'il dessert, des marchandises amenées dans la Colonie par la voie de mer. Pour que ce résultat fut d'ailleurs atteint il eut fallu que l'entreprise n'eut pas eu à supporter des charges de capital trop lourdes, il eut fallu aussi que les tarifs fussent fixés à des taux suffisamment bas pour décourager à la fois la concurrence de la route et celle du cabotage.

En fait, il est bien loin d'en être ainsi. Les conditions dont lesquelles le port a été construit, les difficultés rencontrées dans l'établissement du chemin de fer, d'autant plus graves que la voie a été construite à l'écartement d'un mètre alors qu'on aurait pu, sans inconvénient, semble-t-il, et en réalisant une sérieuse économie, recourir à l'écartement de 0<sup>m</sup>,70 ou de 0<sup>m</sup>,60, ont, en entraînant une dépense très élevée, grevé annuellement l'exploitation de charges écrasantes d'intérêt et d'amortissement.

D'autre part, les tarifs, malgré les abaissements qu'on leur a fait subir, restent toujours supérieurs à ceux des transports du cabotage rendu possible, malgré l'insécurité de la côte, par les établissements connus sous le nom de « marines ». Réparties au nombre d'une vingtaine le long de la côte, les marines sont des établissements de batelage qui comportent un appontement en bois, des embarcations légères de diverses natures, des appareils de levage et des magasins. Avant que le port de la Pointe des Galets ne fut creusé, elles constituaient le seul moyen d'embarquement ou de débarquement dont on disposait à la Réunion : à ce titre, l'Administration avait tout intérêt à en faciliter l'établissement et le maintien.

En droit, elles ont pu être créées en vertu de l'article 10 d'un décret du 5 août 1839 ainsi conçu :

« Il pourra être accordé par le Gouverneur des permis d'établir avec redevance sur les terrains mentionnés à l'article précédent (les cinquante pas du roi) (1), lorsque ces terrains ne seront pas nécessaires au service public. Ces permis seront délivrés sous la condition expresse de déguerpissement sans indemnité à la première réquisition de l'autorité. Toutefois, le déguerpissement ne pourra être forcé qu'un mois après avertissement, le cas de guerre excepté ».

Il n'y a, d'après ce texte, aucun doute que ces établissements ne soient frappés de précarité et il semble même que l'autorité pourrait retirer les autorisations accordées par elle sans avoir à justifier du motif de ce retrait. La transmission de propriété de ces établissements s'opérait autrefois sans difficulté et même, parfois, sans que le nouveau propriétaire se fut mis en

---

(1) Voir le renvoi de la page 385.

régle vis à vis de l'administration. En présence de la concurrence faite à l'entreprise du chemin de fer et du port par les marines, le Ministre des Colonies décida, en 1898, de retirer l'autorisation dont ils jouissaient à ceux des propriétaires de ces établissements qui n'étaient pas en possession de titres d'occupation réguliers. Comme toutefois on s'aperçut que cette mesure n'atteignait qu'un très petit nombre des moins importants des établissements visés, on la rapporta presque aussitôt.

Ultérieurement, on envisagea le rachat des marines. On estimait qu'une somme d'environ 700.000 francs était nécessaire pour cela et comme le trafic qui eut été transporté des marines, dès leur disparition, au chemin de fer eut rapporté à celui-ci, d'après les évaluations produites, environ 500.000 francs par an, l'opération apparaissait comme très avantageuse à tous les points de vue. La commission du budget de l'exercice 1900 se rallia à cette idée et proposa à la Chambre d'approuver le principe du rachat des marines; on eut procédé à cette opération au moyen de cinq annuités de 150.000 francs, mais le vote du premier crédit inscrit à cet effet au budget ne put être obtenu, la majorité des députés ayant estimé que le principe du rachat d'établissements existant en vertu d'une tolérance révocable à tous moments, ne pouvait être admis.

Depuis lors, la question n'a pas fait un pas, les marines subsistent « privant pendant la belle saison le port de toutes les recettes qu'elles font et exposant pendant la mauvaise saison, par l'appât de leurs plus bas tarifs, les navires à de très graves dangers ».

Les tableaux ci-dessous indiquent les résultats de l'exploitation au cours de la période 1890-1909.

RECETTES (Chemin de fer et port).

ANNÉES	SUBVENTIONS		RECETTES	RECETTES
	DE L'ÉTAT	DE LA COLONIE	DU TRAFIC	TOTALES
1890.....	fr. 2.700.000, »	fr. 160.000, »	fr. 1.504.633,92	fr. 4.364.653,92
1891.....	2.527.450, »	260.000, »	1.707.105,96	4.494.555,96
1892.....	2.693.810, »	260.000, »	1.801.462,16	4.755.272,16
1893.....	2.693.810, »	280.000, »	1.735.430,25	4.709.240,25
1894.....	2.508.500, »	160.000, »	1.744.142,49	4.412.642,49
1895.....	2.438.500, »	160.000, »	1.920.154,81	4.518.654,81
1896.....	2.610.214,16	160.000, »	1.907.638,64	4.677.852,80
1897.....	3.584.645,57	160.000, »	1.925.465,33	5.670.110,90
1898.....	2.508.500, »	160.000, »	1.939.920,69	4.608.420,69
1899.....	2.508.500, »	160.000, »	1.891.188,72	4.559.688,72
1900.....	2.508.500, »	160.000, »	1.902.211,56	4.570.711,56
1901.....	1.786.800, »	»	2.128.066,10	3.914.866,10
1902.....	2.292.000, »	260.000, »	1.848.264,73	4.400.264,73
1903.....	2.233.500, »	220.000, »	1.977.172,60	4.430.672,60
1904.....	2.193.500, »	80.000, »	1.677.115,97	3.950.615,97
1905.....	2.062.722, »	240.000, »	1.907.166,09	4.209.888,09
1906.....	2.062.722, »	160.000, »	2.021.104,61	4.243.826,61
1907.....	2.215.000, »	160.000, »	2.103.056,62	4.478.556,62
1908.....	2.250.500, »	160.000, »	2.142.937,29	4.553.437,29
1909.....	2.235.500, »	160.000, »	2.773.601, »	5.169.101, »

DÉPENSES (Chemin de fer et port.)

ANNÉES	SERVICE	ENTRETIEN	TRAVAUX NEUFS	DÉPENSES
	DES OBLIGATIONS	ET EXPLOITATION	et GROSSES RÉPARATIONS	TOTALES
	fr.	fr.	fr.	fr.
1890.....	2.492.642,50	1.402.070,68	298.669,40	4.193.382,58
1891.....	2.492.197,50	1.771.710,85	299.794,74	4.563.703,09
1892.....	2.492.197,50	1.786.929,07	421.253,48	4.700.380,05
1893.....	2.491.720, »	1.815.763,43	421.369,15	4.728.852,58
1894.....	2.504.062,50	1.660.967,99	486.730,15	4.651.760,64
1895.....	2.504.142,50	1.573.320,83	518.783, »	4.596.246,33
1896.....	2.504.075, »	1.621.838,77	411.550,95	4.537.464,72
1897.....	2.503.457,50	2.050.943,99	512.431,77	5.066.833,26
1898.....	2.503.730,32	1.388.707,81	128.686,98	4.021.125,11
1899.....	2.503.387,50	1.684.929,14	209.284,38	4.397.601,02
1900.....	2.503.037,50	1.573.736,04	547.136,87	4.623.910,41
1901.....	2.503.462,60	1.675.033,43	271.036,19	4.449.532,22
1902.....	2.503.155, »	1.592.903,36	160.033,70	4.256.092,06
1903.....	2.502.622,50	1.589.942,73	346.577,72	4.439.142,95
1904.....	2.502.850, »	1.617.530,67	357.628,55	4.478.009,22
1905.....	2.502.822,50	1.466.055,31	469.041,52	4.437.919,33
1906.....	2.503.032,50	1.495.898,95	191.051,34	4.189.982,79
1907.....	2.502.480, »	1.473.402,58	472.705,31	4.448.587,89
1908.....	2.502.165, »	1.422.927,38	93.193,35	4.018.285,73
1909 (1).....	—	—	—	—

COMPARAISON DES RECETTES ET DES DÉPENSES (Chemin de fer et port.)

ANNÉES	RECETTES TOTALES	DÉPENSES TOTALES	EXCÉDENT OU DÉPICIT
	fr.	fr.	fr.
1890.....	4.364.653,92	4.193.382,58	+ 171.271,34
1891.....	4.494.555,96	4.563.703,09	— 69.147,13
1892.....	4.755.272,16	4.700.380,05	+ 54.892,11
1893.....	4.709.240,25	4.728.852,58	— 19.612,33
1894.....	4.412.642,49	4.651.760,64	— 239.118,15
1895.....	4.518.654,81	4.596.246,33	— 77.591,52
1896.....	4.677.852,80	4.537.464,72	+ 140.388,08
1897.....	5.670.110,90	5.066.833,26	+ 603.277,64
1898.....	4.608.420,69	4.021.125,11	+ 587.295,58
1899.....	4.559.688,72	4.397.601,02	+ 162.087,70
1900.....	4.570.711,56	4.623.910,41	— 53.198,85
1901.....	3.914.866,10	4.449.532,22	— 534.666,12
1902.....	4.400.264,73	4.256.092,06	+ 144.172,67
1903.....	4.430.672,60	4.439.142,95	— 8.470,35
1904.....	3.950.615,97	4.478.009,22	— 527.393,25
1905.....	4.209.888,09	4.437.919,33	— 228.031,24
1906.....	4.243.826,61	4.189.982,79	+ 53.843,82
1907.....	4.478.556,62	4.448.587,89	+ 29.968,73
1908.....	4.553.437,29	4.017.385,73	+ 536.051,56
1909 (1).....	5.169.101, »	—	—

(1) Les résultats de l'exercice 1909 ne sont pas encore complètement connus.

DÉCOMPOSITION DES RECETTES ET DES DÉPENSES DU CHEMIN DE FER

ANNÉES	RECETTES						DÉPENSES			PRODUIT NET de l'exploitation	COEFFICIENT d'exploitation
	Voyageurs	Marchandises	Totales	par kilomètre exploité	PRODUIT NET d'un voyageur par kilomètre parcouru	PRODUIT MOYEN d'une tonne par kilomètre parcouru	totales de l'exploitation	par kilomètre exploité	par kilomètre de train		
1900.....	481.245,60	689.478,56	1.170.724,16	9.218,30	0,060		857.600,31	6.752,75	2,750	313.123,85	0,73
1901.....	488.570,80	822.335,31	1.310.906,11	10.332,09	0,059	0,2675	898.366,52	7.073,75	2,958	412.539,59	0,69
1902.....	481.493,55	664.763,59	1.146.257,14	9.075,67	0,059	0,2166	854.931,88	6.731,75	2,626	291.325,26	0,745
1903.....	447.837,40	710.026,97	1.157.864,37	9.117,04	0,055	0,2141	917.100,74	7.221,26	2,735	240.763,63	0,79
1904.....	399.795, »	623.772,78	1.023.567,78	8.059,59	0,058	0,2258	931.521,25	7.334,81	2,888	92.046,53	0,91
1905.....	375.798,80	581.248,34	957.047,14	7.535,80	0,059	0,2085	849.188,71	6.686,52	2,614	107.858,43	0,89
1906.....	356.222,80	658.948,30	1.015.171,10	8.056, »	0,0656	0,1804	894.664,46	7.044,60	2,665	120.506,64	0,88
1907.....	368.351,79	688.676,21	1.057.028, »	8.376, »	0,067	0,19	884.043,99	7.002, »	2,736	172.984,01	0,84
1908.....	363.922,99	968.815,10	1.332.738,09	10.578, »	0,066	0,26	834.806,54	6.625, »	2,45	497.931,55	0,63
1909.....	333.489, »	731.147, »	1.064.636, »	8.382, »	0,057	0,178	810.536, »	6.382, »	2,49	254.100, »	0,76

ANNÉES	NOMBRE de voyageurs transportés		NOMBRE de tonnes transportées		PARCOURS kilomé- trique des trains	PARCOURS DES VÉHICULES	
	à toute distance	à un kilomètre	à toute distance	à un kilomètre		Voitures à voyageurs	Wagons à marchandises
1900.....	298.563	8.002.802			311.444	1.075.150	1.375.250
1901.....	319.172	8.313.168	74.924,805	3.074.215	303.655	1.563.691	1.577.202
1902.....	310.965	8.206.443	73.427,729	3.069.007	325.539	1.684.041	1.644.365
1903.....	303.782	8.137.034	78.817,000	3.316.245	335.317	1.581.472	1.637.849
1904.....	272.800	6.905.080	64.271,320	2.761.530	322.512	1.184.029	1.378.410
1905.....	247.589	6.282.246	69.814,250	2.788.507	324.896	1.100.019	1.231.354
1906.....	232.719	5.951.507	91.611,410	3.257.463	335.619	1.111.886	1.552.192
1907.....	220.963	5.515.513	96.416,000	3.525.340	323.146	1.245.364	1.223.839
1908.....	221.818	5.518.315	114.561,000	3.832.800	339.922	1.451.711	1.348.917
1909.....	231.650	5.761.970	120.452,000	4.098.741	342.649	914.696	2.104.996

---

# CHEMIN DE FER

DE

# LA NOUVELLE CALÉDONIE

---

L'île de la Nouvelle-Calédonie est de forme très effilée, longue de 400 kilomètres, large en moyenne de 50 (Fig. 197). Elle est montagneuse : une chaîne formée de contreforts, de hauteur variable, se détachant de massifs dont l'altitude varie entre 800 et 1.600 mètres, en occupe la partie centrale. Il est aisé de comprendre, dans ces conditions, que cette région centrale est très peu peuplée et que la population libre de l'île — 50.000 habitants environ — s'est plutôt fixée sur le littoral. Enfin, la Nouvelle Calédonie est entourée d'une ligne de récifs madréporiques constituant une véritable ceinture et formant autour d'elle une anse circulaire dans laquelle la navigation peut s'exercer sans danger à l'abri des vents et de la houle.

La Colonie est fertile mais peu cultivée encore ; par contre, son sous-sol est riche, surtout en nickel ; de nombreuses concessions minières ont été accordées, plusieurs sont déjà en exploitation.

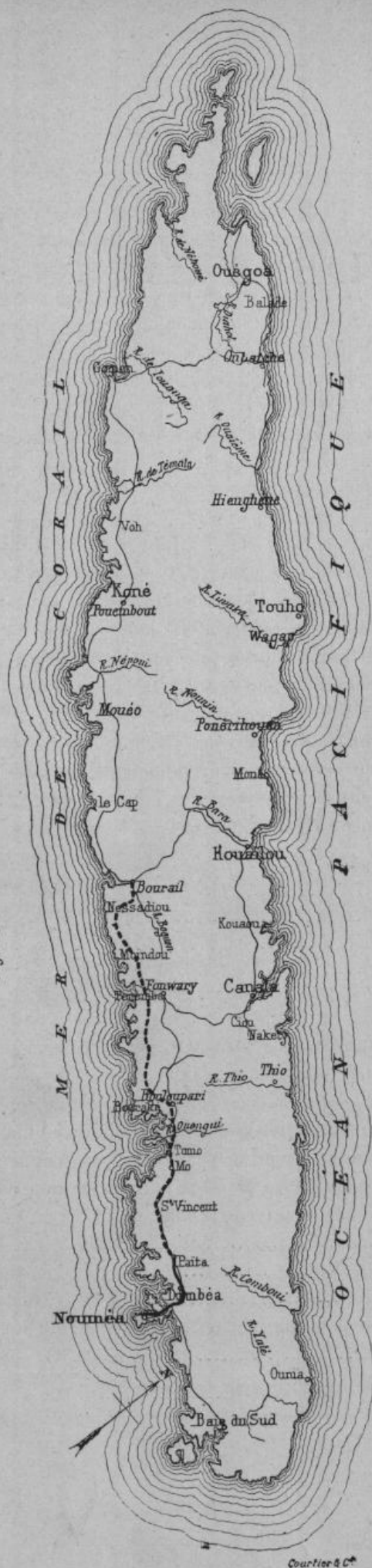
Le commerce général de la Nouvelle Calédonie s'est élevé en 1909 à la somme globale de 17.133.603 francs (dont 9.418.845 francs pour les importations et 7.714.958 francs pour les exportations), en diminution de 2.284.673 francs par rapport à l'année 1908. Cette diminution a été causée par la baisse importante, atteignant 3.003.848 francs, des exportations de minerais, des minerais de nickel notamment, dont on n'a exporté que 83.000 tonnes en 1909 au lieu de 120.000 tonnes en 1908.

Dans l'état actuel de la colonie on aurait pu penser que les relations entre les divers centres de l'île, pour la plupart périphériques, devaient être assurés convenablement et à peu de frais par la navigation de cabotage. Tout au plus pouvait-on considérer la voie ferrée comme nécessaire pour relier à la côte les centres agricoles ou miniers qui s'en trouvaient un peu éloignés et il pouvait sembler qu'à cet effet de courts chemins de fer, du type Decauville par exemple, devaient suffire. Cependant, les habitants de la Colonie et l'Administration Pénitentiaire elle-même n'étaient pas de cet avis, puisque, dès l'année 1885, ils envisageaient la création d'un chemin de fer de 50 kilomètres de longueur environ destiné à relier, parallèlement à la côte, Nouméa à Bourail.

Les résultats des premières études ne furent pas d'ailleurs favorables à l'idée émise : on jugea plus utile d'entreprendre, à l'aide de la main-d'œuvre pénale, l'établissement d'un système de routes carrossables.

La question n'était pas définitivement abandonnée cependant, elle revint sur l'eau une dizaine d'années plus tard, en 1895. A cette époque, le Gouvernement de la Colonie examina le moyen

Fig. 197. — CARTE DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE.



de conclure un emprunt de 10 millions dont 8 millions eussent été consacrés à la construction du chemin de fer de Nouméa à Bourail et 2 millions à l'établissement de routes.

Le Conseil Général de la Nouvelle-Calédonie prit l'année suivante une délibération en conséquence ; en même temps, un avant-projet sommaire de la ligne était dressé par le service des travaux publics local et envoyé au Ministère. Soumis à l'examen du Comité des Travaux Publics des Colonies, ce projet y fut l'objet de critiques portant autant sur l'utilité même de la ligne que sur les dispositions prévues au point de vue technique.

L'affaire fut renvoyée à la Colonie pour une nouvelle étude à laquelle procéda sur place une commission. De nouveau, en 1898, le Conseil général vota un emprunt de dix millions sur lesquels cinq millions devaient être consacrés à l'établissement d'une première section de la ligne de Nouméa à Bourail. Un nouvel examen de la question par le Comité des Travaux Publics des Colonies le 10 juin 1899 fut suivi d'une nouvelle étude complémentaire. Finalement, le Comité, dans sa séance du 30 avril 1900, émit un avis favorable à la construction du chemin de fer, sous la réserve que les travaux ne seraient entrepris que sur la longueur qui paraîtrait, après les études définitives, pouvoir être achevée avec les ressources disponibles.

On estimait alors, d'après les représentants de la Colonie, que le trafic probable serait composé de 50.000 tonnes de minerais, circulant sur une distance moyenne de 30 kilomètres, de 50.000 tonnes de houille parcourant en moyenne 20 kilomètres. Ce trafic, représentant 2.500.000 tonnes kilométriques, paraissait devoir donner une recette suffisante pour couvrir les dépenses d'exploitation et d'entretien.

Par des délibérations en date des 11 et 16 novembre 1900, le Conseil général accepta les modifications et les réserves proposées par le Comité des Travaux Publics. En conséquence, un décret du 16 février 1901 autorisa la Colonie à emprunter cinq millions de francs à la Caisse Nationale des Retraites pour la Vieillesse. Bien que le Ministre eut prescrit que les projets définitifs des travaux



à exécuter seraient soumis à son approbation, la colonie passa outre à cette formalité et entreprit immédiatement les travaux.

Dans sa séance du 8 juin 1901, le Conseil général avait décidé de recourir, pour l'exécution des travaux, au mode de l'entreprise ; toutefois, l'Administration obtint, en vue d'utiliser une main-d'œuvre à ce moment disponible, que les terrassements des quinze premiers kilomètres seraient exécutés en régie, à titre d'expérience. Au cours des premiers travaux, l'insuffisance des prévisions de l'avant-projet, la légèreté avec laquelle il avait été étudié, apparurent. C'est ainsi, pour citer un exemple, que le prix de revient d'un mètre cubé de déblai, qui avait été évalué en moyenne à 1 franc, revint en réalité à plus de 5 francs et atteignit même, à un moment donné, 9 fr. 40.

Les travaux furent en majeure partie exécutés en régie. Toutefois, le déblaiement d'un certain nombre de tranchées fut confié à des tâcherons, anciens ouvriers de la régie. La galerie d'avancement du tunnel de Tongboué avait également fait l'objet d'une entreprise de gré à gré, mais le contrat dut bientôt être résilié sur la demande du tâcheron lui-même dont les moyens d'action étaient insuffisants et cette partie du travail fut terminée en régie. L'administration dut encore exécuter en régie toutes les autres parties du tunnel. La main-d'œuvre employée, qu'elle fut d'origine pénale ou asiatique, n'a donné qu'un rendement tout à fait insuffisant. Le rendement des ouvriers européens était un peu meilleur mais encore insuffisant.

Le Ministre qu'on s'abstenait de tenir au courant de la marche des travaux et de leur prix de revient, dû envoyer sur place des missions d'inspection. Sur le rapport de ces missions, le Gouverneur et le Chef du Service des Travaux Publics furent rappelés, mais, déjà, les dépenses engagées étaient considérables et la situation n'était plus susceptible d'être améliorée.

A la fin de l'année 1904, la voie était posée sur une longueur de 16 kilomètres, on avait dépensé plus de 4 millions et demi et on ne disposait plus d'aucune ressource ; on avait compté, à l'aide de cette somme, pouvoir construire les 46 premiers kilomètres de la ligne ! La dépense, par kilomètre, se décomposait comme suit :

Terrassements.....	116.575 fr.
Ouvrages d'art importants.....	36.350 »
» » courants.....	17.110 »
Superstructure.....	56.300 »
Total .....	<u>226.335 »</u>

En outre, les dépenses pour le matériel roulant se sont élevées à 257,020 fr. les frais d'études à 142.000 frs. On mit le tronçon construit en service le 1<sup>er</sup> janvier 1905.

Cependant, la Colonie ne pouvait se résoudre à laisser inachevée la ligne entreprise, d'autant plus que le terminus de cette ligne se trouvait sur la rive gauche de la Dumbéa en un point où il n'existe aucun centre de population. Dans sa séance du 1<sup>er</sup> juin 1908, le Conseil général vota un nouvel emprunt de 3.400.000 francs destiné à être utilisé de la façon suivante :

Prolongement entre Dumbéa et Païta sur 13 kilomètres environ de la ligne de Nouméa à Dumbéa.....	2.200.000 fr.
Raccordement de cette ligne avec les quais du port de Nouméa.....	150.000 »
Installations complémentaires dans la gare de Nouméa.....	80.000 »
Achat de matériel complémentaire pour l'exploitation du chemin de fer.....	250.000 »
Liquidation de dettes arriérées.....	700.000 »
Total.....	<u>3.380.000 »</u>

Fig. 198. — PROFIL EN TRAVERS TYPE.

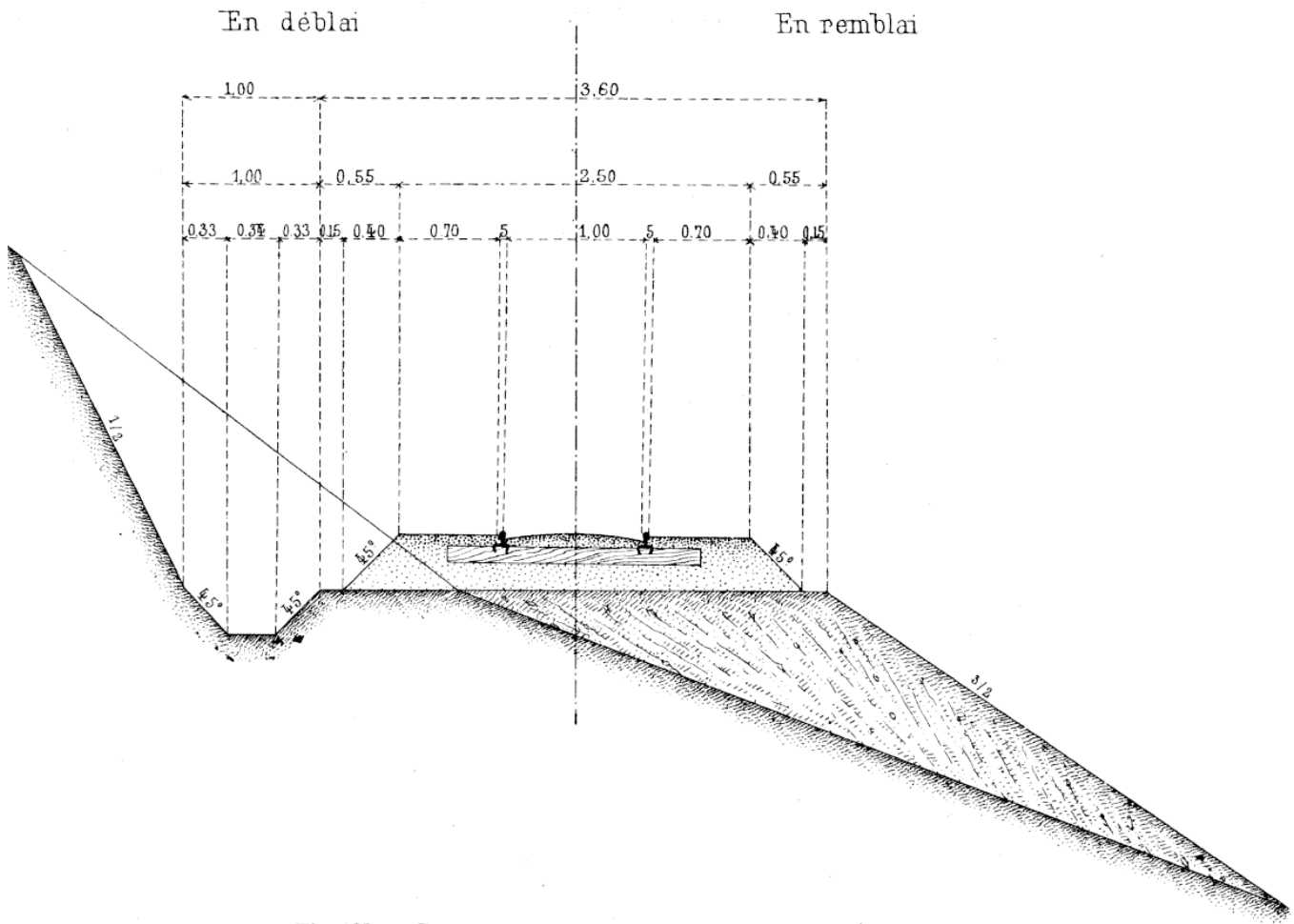


Fig. 199. — PROFIL EN TRAVERS TYPE AVEC GABARIT DU MATÉRIEL ROULANT.

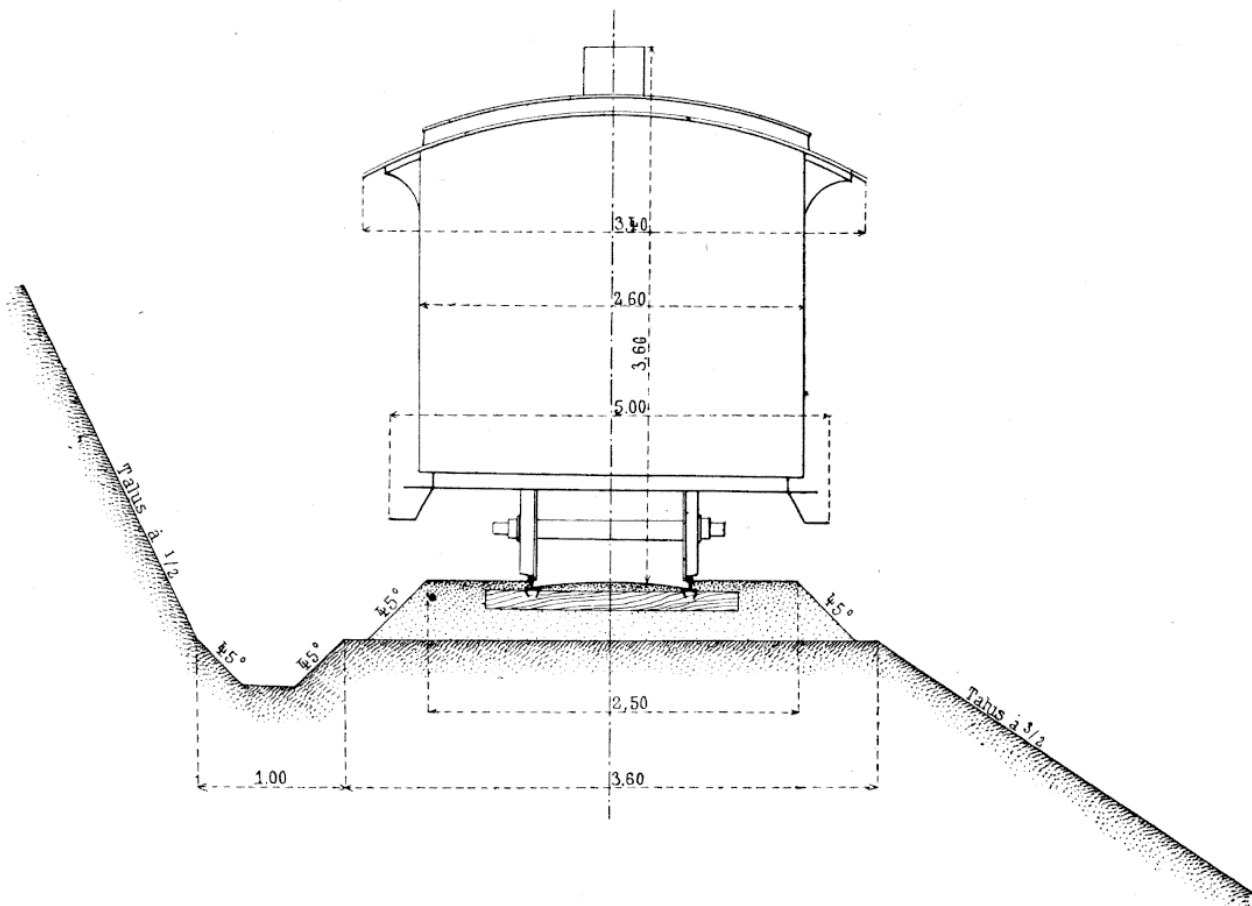
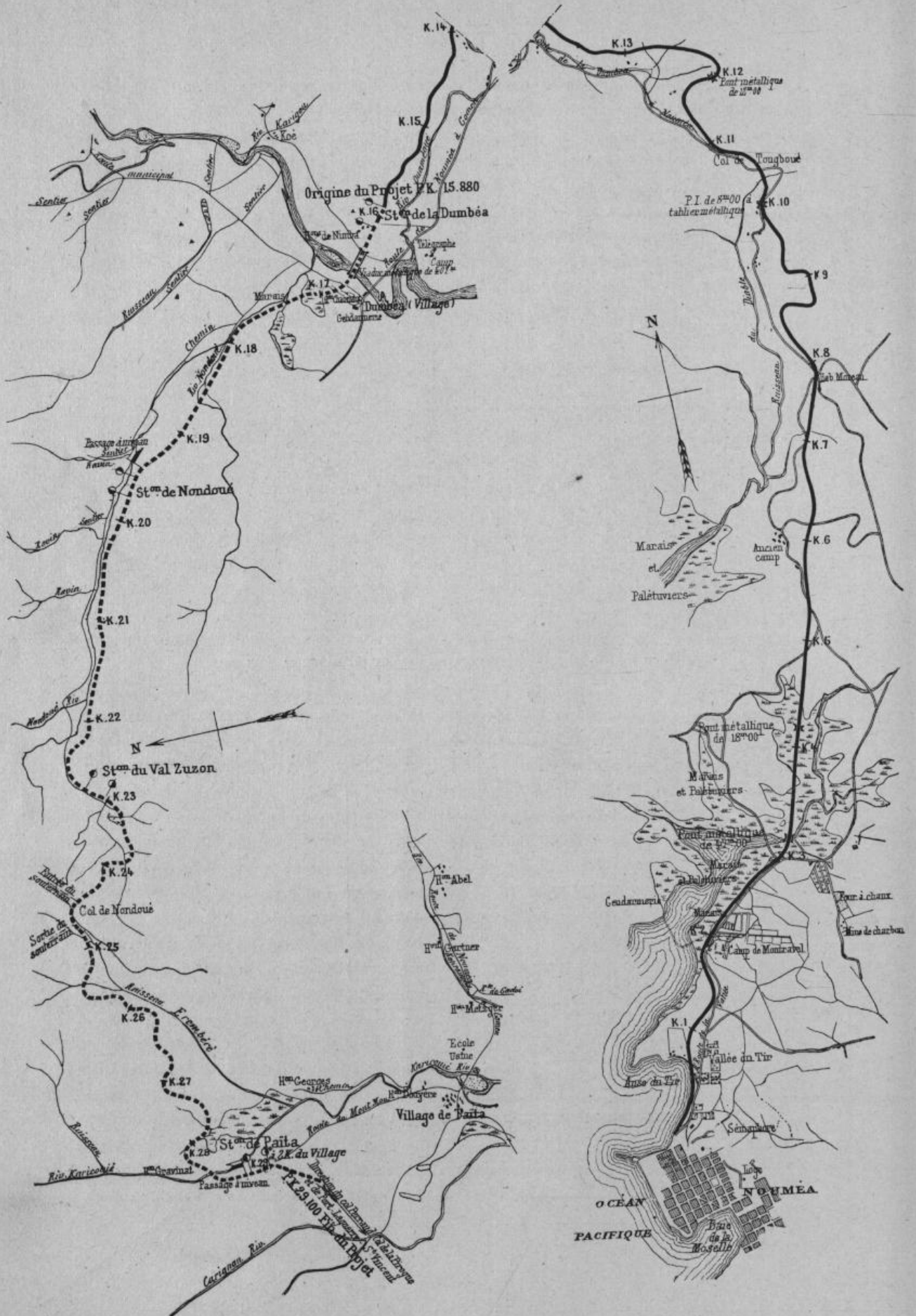


Fig. 200. — TRACÉ.



Saisi du projet de prolongement, dans sa séance du 7 décembre 1908, le Comité des Travaux publics des Colonies émettait, sous quelques réserves d'ordre technique, un avis favorable à sa réalisation. Il renouvelait cet avis dans sa séance du 24 mai 1909 après avoir reçu du Service des Travaux Publics de la Colonie, une étude complémentaire. Entre temps, à la date du 19 février, un décret avait autorisé l'emprunt de 3.400.000 fr. que la Colonie se proposait de réaliser.

Ce décret stipulait que les projets définitifs des travaux devaient être approuvés par le Ministre : cette formalité ayant été remplie, un décret du 13 janvier 1910 a autorisé l'ouverture des travaux de prolongement de la voie ferrée de la Dumbea à Païta, évalués à 2.360.000 francs ; un second décret du 7 avril 1910 a, de même, autorisé l'exécution du raccordement des quais de Nouméa à la gare de cette ville, projet qui doit entraîner une dépense de 150.000 francs.

### Voie.

*Caractéristiques.* — La voie est à écartement d'un mètre. Elle est formée de rails en acier dur du type Vignole pesant 22 kilogrammes par mètre courant et longs de 8 mètres (Fig. 201). Les rails reposent, en voie courante, sur des traverses en bois de 1<sup>m</sup>,80 de longueur, 18 à 20 centimètres de largeur, 12 à 15 centimètres d'épaisseur, espacées en moyenne de 824 millimètres d'axe en axe. Sur environ 23.000 traverses employées, 8.000 étaient en bois dur (red gum d'Australie) et 15.000, venues de France, étaient en sapin injecté de sulfate de cuivre. Ces dernières ont dû être remplacées au bout d'un an. Les éclisses sont de deux types : cornières et du type ordinaire.

La rampe brute maximum est de 25 millimètres, le rayon minimum des courbes de 100 mètres.

Les Fig. 198 et 199 indiquent les profils en travers de la ligne.

Sur les 16 kilomètres en exploitation, les ouvrages d'art comprennent : le tunnel de Tongboué de 203 mètres de longueur, percé à travers un massif de rochers schisteux très durs, mais susceptibles de se décomposer au contact de l'air et pourvu d'un revêtement en béton de ciment de 0 m. 60 d'épaisseur minimum pour la voûte, de 0 m. 30 d'épaisseur minimum pour les piédroits ; un pont métallique de 47 mètres d'ouverture sur la Rivière Salée (kil. 3.200) du type tubulaire à voie inférieure avec culées fondées sur pilotis ; un pont métallique de 18 mètres à la traversée d'un arroyo au kil. 4.200, deux autres ponts de 8 et 12 mètres. Le franchissement de la Dumbea, à l'origine du second tronçon, nécessitera l'établissement d'un pont de 407 mètres d'ouverture.

Sur les 16 kilomètres de la ligne, il existe une gare à Nouméa, une station à la Dumbea, quatre haltes et deux arrêts facultatifs.

*Tracé* (Fig. 200). — Au départ de Nouméa, la ligne suit la route carrossable de la vallée et entre au kilomètre 2 dans une région marécageuse couverte de palétuviers ; elle en sort un peu avant le kilomètre 5 après avoir franchi la rivière Salée et un arroyo. Elle pénètre alors dans une zone assez accidentée : entre le kil. 10

Fig. 201. — PROFIL DU RAIL.

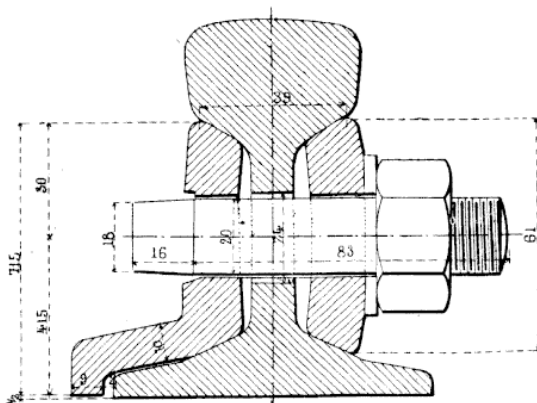
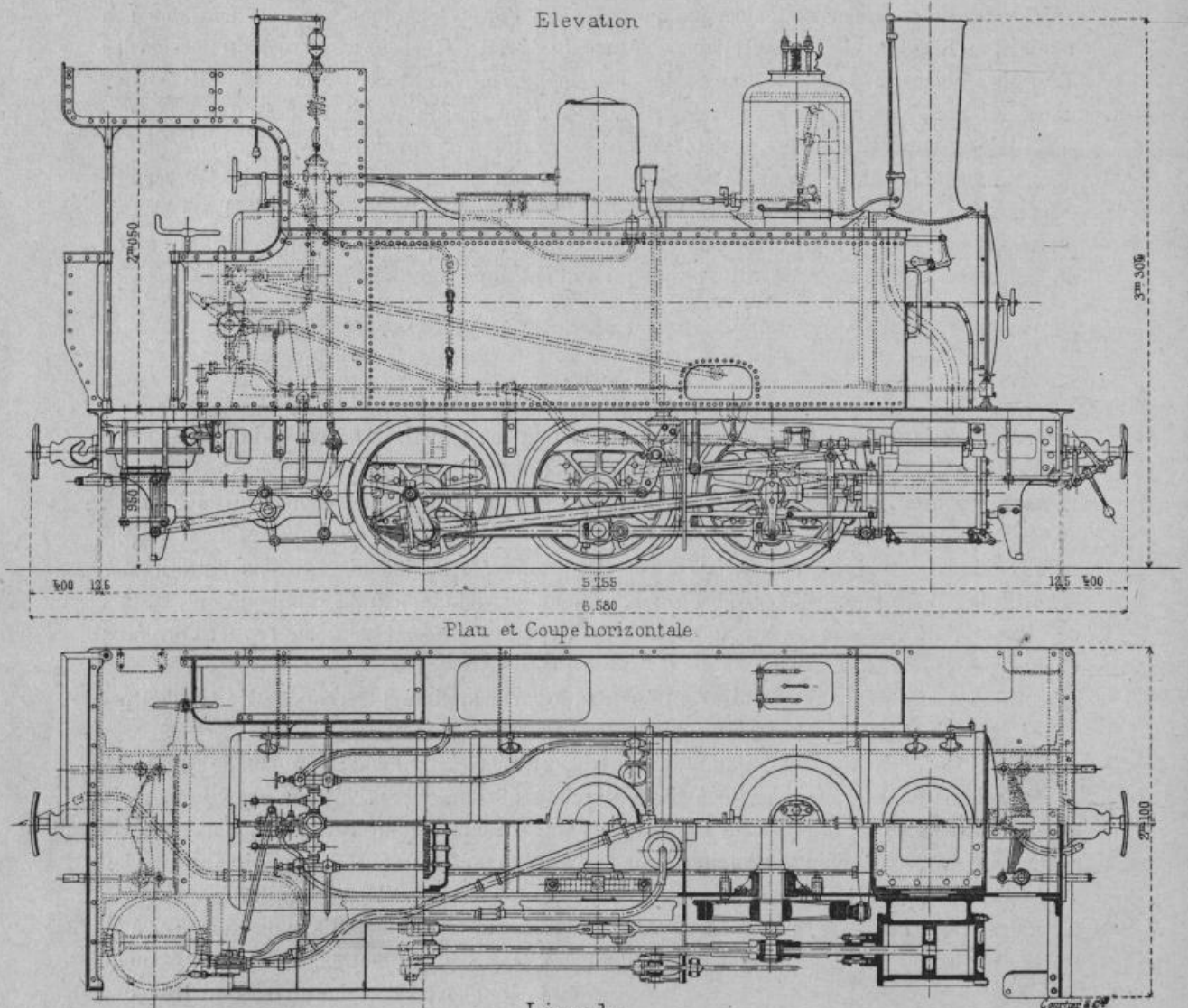


Fig. 202. — LOCOMOTIVE DE 17 TONNES A 3 ESSIEUX COUPLÉS.



Légende.

Poids de la machine à vide	12000 <sup>K</sup>	Longueur à l'extrémité des tampons	6 <sup>m</sup> 580
..... d'..... en service minimum	21585 <sup>K</sup>	Largeur totale	2 <sup>m</sup> 100
Surface de chauffe	directe	Hauteur de la cheminée au-dessus du rail	3 <sup>m</sup> 30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
	des tubes	Capacité des caisses à eau	2 <sup>m</sup> 00 <sup>l</sup>
	totale	Capacité de la caisse à combustible	560 <sup>l</sup>
Surface de la grille	0 <sup>m</sup> 7019	Combustible sur la grille et 2 hommes	200 <sup>K</sup>
Capacité de la chaudière	en eau	Diamètre des cylindres	0 <sup>m</sup> 300
	en vapeur	Course des pistons	0 <sup>m</sup> 150
	totale	Diamètre des roues au roulement	0 <sup>m</sup> 900
Timbre	12 <sup>K</sup> 500	Nombre de roues couplées	6
Tubes	Longueur entre les plaques	Ecartement des essieux extrêmes	2 <sup>m</sup> 100
	Diam extérieur	Adhérence au 1/6	3350 <sup>K</sup>
	Epaisseur	Effort de traction à 12 <sup>K</sup> de pression	3780 <sup>K</sup>
Diamètre moyen du corps cylindrique	1 <sup>m</sup> 000		
Longueur totale de la chaudière	4 <sup>m</sup> 515	Voie entre rails	1 <sup>m</sup> 000

et le kil. 11, elle franchit le col de Tongboué à l'altitude de 125 mètres, traverse la Rivière Cailloux et suit la vallée de ce cours d'eau, sur sa rive droite, jusqu'à la Dumbea.

Dans la partie en projet, la ligne, après avoir franchi la Dumbea sur un pont de 407 mètres d'ouverture, gagnera presque aussitôt la vallée de la Rivière Nondoué qu'elle suivra jusqu'aux abords du kil. 22; elle cotoiera ensuite un affluent de droite de ce cours d'eau, desservira les mines de houille du Val Suzon, atteindra entre le kil. 24 et le kil. 25 le col de Nondoué qu'elle franchira au moyen d'un souterrain de 232 mètres de longueur. Du col de Nondoué au terminus de la ligne, Païta (kil. 29.100), la ligne se développera en sinuosités dans lesquelles les courbes tracées avec le rayon minimum de 100 mètres, ainsi que les déclivités maxima de 0,025, seront fréquentes.

A peu de distance de son terminus, elle aura à franchir la Rivière Karicouié.

#### **Matériel roulant.**

Le matériel roulant comprend 2 locomotives (Fig. 202), 4 voitures à voyageurs, 2 wagons couverts (Fig. 204), 2 wagons tombereaux et 10 wagons plateformes (Fig. 203).

#### **Service des trains.**

Suivant un premier horaire mis en service le 1<sup>er</sup> Janvier 1905 et qui resta en vigueur jusqu'au 8 Juillet 1906, on mettait en marche trois trains par jour dans chaque sens et quatre le dimanche. L'horaire arrêté le 8 Juillet 1906 porta à quatre le nombre de trains des jours de semaine. Un nouvel horaire datant du 15 août 1908 et encore en vigueur, ne comporte plus que deux trains par jour dans chaque sens en semaine, trois le jeudi, quatre les dimanches et fêtes.

#### **Exploitation commerciale.**

<i>Tarifs.</i>	}	Voyageurs, par tête et par intervalle entre deux haltes :
		1 <sup>re</sup> cl. 0,50 — 2 <sup>e</sup> cl. 0,40 — 3 <sup>e</sup> cl. 0,25.
		Marchandises, 1 <sup>re</sup> cat. 0,25 — 2 <sup>e</sup> cat. 0,20 — 3 <sup>e</sup> cat. 0,16 — 4 <sup>e</sup> cat. 0,12 (par tonne et par kil.).

*Trafic. Résultats de l'Exploitation.* — Limité aux 16 kilomètres qu'il mesure actuellement, le chemin de fer est d'une utilité très médiocre. Les recettes sont loin de couvrir les dépenses auxquelles son exploitation donne lieu.

En 1908, par exemple, les recettes totales ont été les suivantes :

Voyageurs.....Fr.	30.279,60
Marchandises .....	27.208,90
	<hr/>
Total.....Fr.	57.488,50

soit 3.505 frs par kilomètre.

Par contre, les dépenses d'exploitation ont atteint 90.575 fr. 98, soit 5.523 francs par kilomètre.

Au total, le déficit d'exploitation atteignait donc 33.087 fr. 48 et, par kilomètre, 2.068 francs.

Fig. 203. — WAGON PLATEFORME A FACES TOMBANTES.

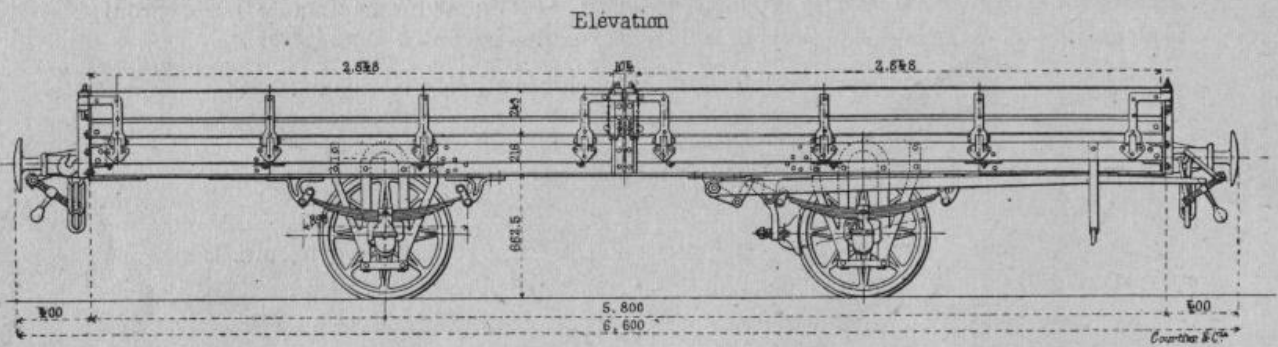
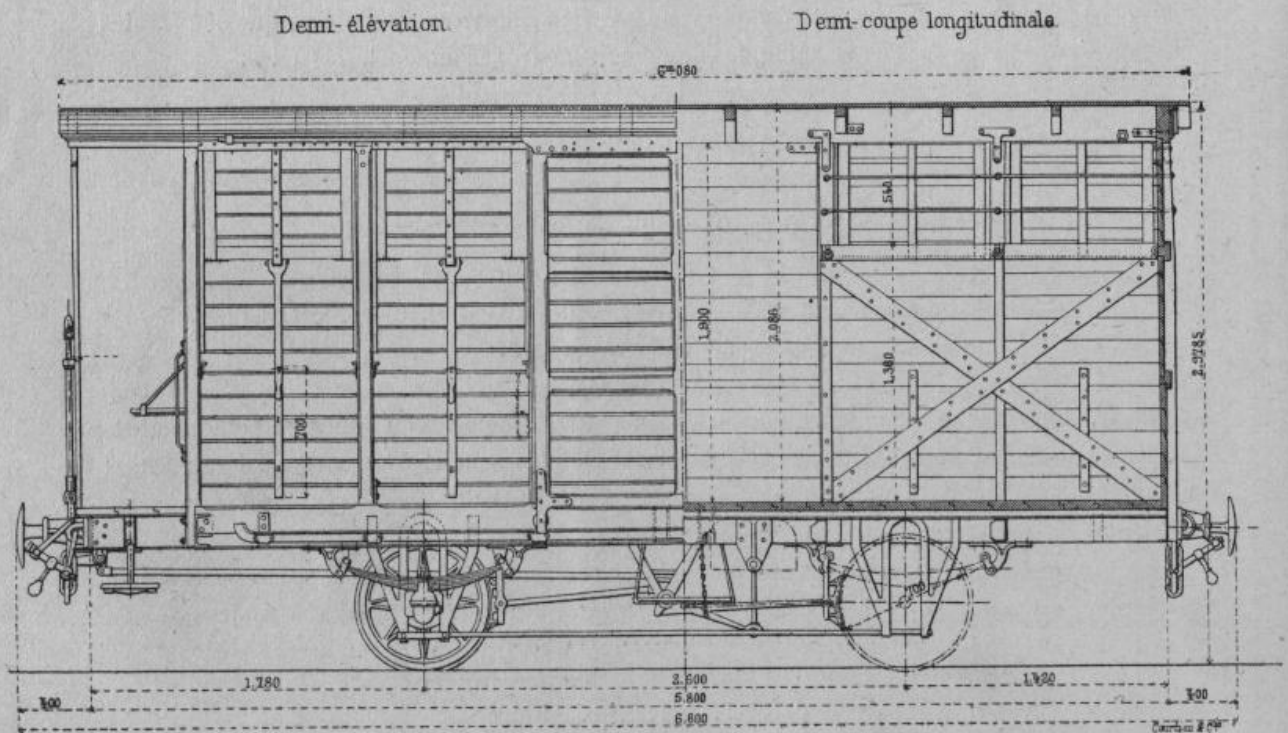


Fig. 204. — WAGON COUVERT.



Les dépenses de matériel et traction atteignaient 1 franc par kilomètre de train ; la cause de leur élévation réside dans le coût de la main-d'œuvre dans la colonie et dans le prix de revient de la houille. De même, la cherté de la main-d'œuvre influe sur les dépenses d'entretien qui, étant donné surtout le petit nombre d'années d'existence de la ligne, apparaissent comme considérables.

Au cours des exercices suivants le trafic et, partant les recettes, ont déchu. Ces dernières n'ont plus atteint, en effet, que 57.974 fr. en 1907, 56.171 fr. en 1908, 51.351 fr. en 1909. Toutefois, l'ouverture de la ligne a permis l'exploitation de plusieurs mines de la région de la Dumbéa dont les produits sont transportés à Nouméa et exportés. Depuis la mise en exploitation du chemin de fer, le tonnage des minerais qu'il a transportés se chiffre comme suit :

1905.....	Néant.
1906.....	Néant.
1907.....	1.900 <sup>T</sup>
1908.....	6.353 <sup>T</sup>
1909.....	6.473 <sup>T</sup>

Prolongée jusqu'à Païta, la ligne devra surtout tirer son utilité de la desserte des mines de nickel et de houille qui sont en exploitation ou sur le point d'être exploitées dans la région qu'elle traversera entre la Dumbéa et Païta.

Suivant l'évaluation qui a été faite, les différents groupes miniers qui seront desservis donneront au chemin de fer les transports suivants :

Massif de la Dumbéa .....	160.000 tonnes kilométriques.
» de la Monnaie (versant de Dumbéa).....	200.000 » »
» de la Monnaie (versant de Païta) .....	156.000 » »
» du Mont Nou .....	232.000 » »
	<hr/>
Total.....	748.000 tonnes kilométriques.

Si on applique à ce produit total le tarif général, soit 0 fr. 10, on voit que le produit du transport des minerais atteindra 75.000 francs.

D'autre part, si on admet que le transport des voyageurs fournira sur le tronçon Dumbéa-Païta une recette égale à celle du tronçon en exploitation, on peut compter, de ce chef, sur une recette kilométrique de 2.840 francs, soit pour 13 kilomètres 36.920 francs ; en outre, on peut considérer que l'ouverture du tronçon Dumbéa-Païta amènera des voyageurs nouveaux sur le tronçon Nouméa-Dumbéa et que, de ce chef, la recette actuelle de ce tronçon se trouvera augmentée de moitié.

Dans ces conditions, et en faisant abstraction du trafic des produits agricoles, la recette totale du chemin de fer, tant pour les voyageurs que pour les marchandises, pourra atteindre :

$$45.464 + 36.920 + 22.720 + 75.000 = 181.000 \text{ francs,}$$

soit 6.241 francs par kilomètre.

Si les dépenses d'exploitation demeuraient à leur taux actuel de 6.516 francs, le déficit serait



de 275 francs par kilomètre, soit 3.000 francs pour l'ensemble de la ligne. On peut considérer cependant, que certains frais généraux ne croîtront pas du fait de l'ouverture d'une nouvelle section de la ligne, d'autre part, que l'on pourra comprimer les dépenses d'entretien et réduire les dépenses de traction en réduisant de 4 à 3 le nombre journalier des trains. Si, comme il est probable, on parvenait à réduire ainsi les dépenses de 1.000 francs par kilomètre, on aurait un excédent de recettes de  $725 \text{ fr.} \times 29 = 21.000$  francs. Cet excédent ne viendrait d'ailleurs atténuer que dans une mesure bien faible les charges du capital de l'entreprise qui paraissent devoir grever le budget de la Colonie pendant un nombre d'années indéterminé. Le chemin de fer de la Nouvelle-Calédonie sera donc pendant longtemps encore une lourde charge pour la Colonie : l'avenir seul permettra de juger si les sacrifices qu'il lui aura coûtés auront été en rapport avec les éléments de développement industriel qu'il lui aura procurés.

---

# CHEMINS DE FER

DE

# L'INDE

---

Les ports de Pondichéry et de Karikal dont nous avons conservé la possession dans l'Inde sont reliés à la ligne anglaise de Madras à Taligorin par des chemins de fer d'embranchements, qui ont été réalisés spécialement pour les desservir et qui sont posés, partie en territoire anglais, partie en territoire français.

## 1<sup>o</sup> LIGNE DE PONDICHÉRY A VILLAPURAM.

La ligne de Pondichéry à Villapuram ou à la Rivière Gingy (Fig. 205) a une longueur totale de 38 kilomètres, dont douze et demi sont posés en territoire français. Son établissement remonte à 1879 : les vingt-sept kilomètres de la ligne établis en territoire anglais ont été construits par le Gouvernement de l'Inde à ses frais et sont exploités par la South Indian Railway Company ; la partie posée en territoire français a été concédée en 1878 à une Compagnie fondée spécialement pour cet objet sous la raison sociale « Pondichery Railway Company », en vertu d'une Convention du 8 mai 1878, passée entre le Ministre de la Marine au nom de la Colonie de l'Inde française et ladite Compagnie.

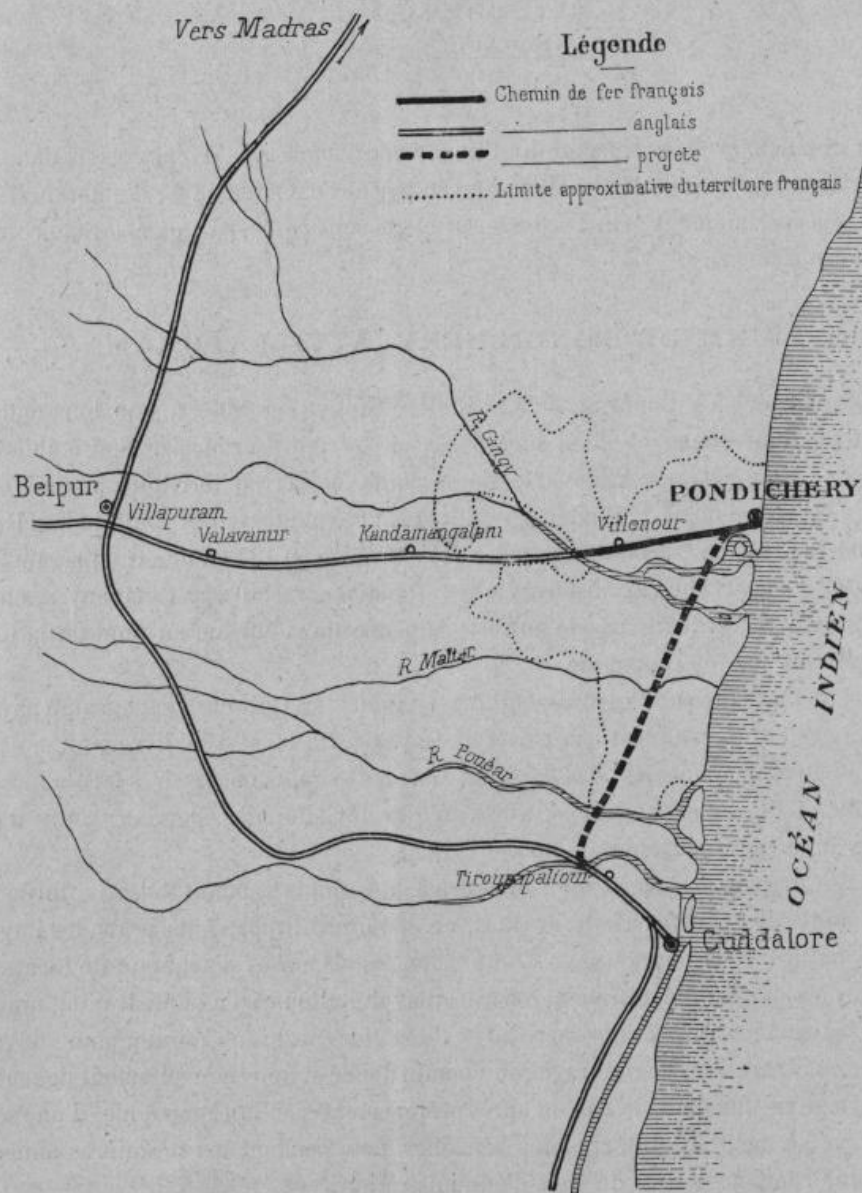
Cette concession était faite pour quatre-vingt dix-neuf ans. La Colonie s'engageait à payer à la Pondichéry Railway C<sup>o</sup> une subvention en capital de 1.264.375 fr. et à lui livrer, un mois avant la date fixée pour le commencement des travaux, tous les terrains nécessaires à l'établissement du chemin de fer et de ses dépendances, ainsi qu'à la déviation des chemins, cours d'eau et autres ouvrages jugés indispensables.

De son côté, la Compagnie s'engageait à remettre à la Colonie pendant toute la durée de la concession, la moitié des bénéfices nets, évalués, en déduisant des produits bruts, les impôts et taxes de toute nature à la charge de la Compagnie, les dépenses d'achat ou de location du matériel roulant, les dépenses d'entretien, les frais d'exploitation et d'administration, ainsi que, le cas échéant, les sommes mises en réserve avec l'assentiment de la Colonie, pour couvrir les dépenses de grosses réparations des ouvrages du chemin de fer et de renouvellement de matériel. Toutefois, le partage ne devait avoir lieu qu'après prélèvement, par la Compagnie, d'une somme de 157.500 fr. sur le montant intégral des bénéfices nets pendant les premières années de l'exploitation pour remboursement de frais d'administration.

Enfin, la Pondichéry Railway C<sup>o</sup> était autorisée à passer avec la South Indian Railway C<sup>o</sup> ou avec toute autre Compagnie, tel contrat qu'elle jugerait convenable pour l'exploitation et l'entretien de la ligne concédée.

Une loi en date du 18 juin 1878 disposait que les Etablissements Français de l'Inde, pour qu'il leur fut permis d'acquérir les terrains nécessaires à la construction de la ligne et de verser à la Pondichéry Railway C<sup>o</sup> la subvention qui lui avait été accordée, pourraient disposer de la totalité du contingent annuel qu'ils devaient verser au Trésor pour les exercices 1878 et 1879. Elle portait en outre que pour les exercices 1880 à 1891 ce contingent serait réduit. En fait, l'Etat se trouvait donc substitué à la Colonie, pour l'exécution des engagements financiers que celle-ci avait contractés par la Convention du 8 mai 1878.

Fig. 205. — TRACÉ DE LA LIGNE DE PONDICHÉRY A VILLAPURAM ET DU CHEMIN DE FER PROJETÉ DE PONDICHÉRY A GUDDALORE.



La ligne construite à l'écartement d'un mètre put être mise en service à la fin de l'année suivante. Elle avait coûté au total 1.504.084 fr. 40 à la Colonie, soit environ 120.337 fr. par kilomètre. Ce prix est extrêmement élevé, étant donné que la construction n'a rencontré aucune

difficulté spéciale et que le pont sur le Gingy qui se trouve placé à l'extrémité de la ligne posée en territoire français fait partie du tronçon Gnigy-Belpur construit par les Anglais. On estime que ce prix de revient a atteint le triple de ce qu'il aurait dû être normalement.

Pour l'exploitation et l'entretien du tronçon qui lui était concédé en territoire français, la Pondichéry Railway C<sup>o</sup> s'entendit, ainsi qu'elle était autorisée à le faire par la Convention, avec la South Indian Railway C<sup>o</sup>, concessionnaire du tronçon établi en territoire anglais. Aux termes du traité qui fut conclu, la South Indian C<sup>o</sup>, pour se couvrir de ses dépenses d'exploitation, retient une part des recettes brutes, proportionnelle au coefficient d'exploitation de son réseau propre. Sur l'excédent, la Pondichéry Railway C<sup>o</sup> prélève le montant de ses frais d'administration : elle partage le surplus avec la Colonie.

En dehors de la gare de Pondichéry, tête de ligne, il n'existe qu'une seule station sur le tronçon français : Villenur. On en compte deux sur la partie anglaise : Kandamangalam et Valavanur. Un train mixte quotidien circulant en navette, des trains facultatifs de marchandises, suffisent à assurer le trafic de la ligne.

Les tarifs appliqués sont ceux prévus au cahier des charges. Ils sont fixés comme suit :

Voyageurs : 1 <sup>re</sup> classe.....	0 <sup>fr.</sup> ,075		
2 <sup>e</sup> — .....	0 ,025		
3 <sup>e</sup> — .....	0 ,0125		
Marchandises : 1 <sup>re</sup> classe.....	0,075	par tonne et par kilomètre.	
2 <sup>e</sup> — .....	0,0875	—	—
3 <sup>e</sup> — .....	0,1125	—	—
4 <sup>e</sup> — .....	0,15	—	—
5 <sup>e</sup> — .....	0,225	—	—

La recette kilométrique du tronçon français atteignait 8.755 fr. en 1907, la dépense kilométrique ne dépassait pas 4.623, le produit net s'élevait donc à 4.492 fr. par kilomètre. La situation était donc satisfaisante. La part de la Colonie dans ce produit s'est, depuis 1903, chiffrée comme suit :

1892.....	3.292 roupies (1)	1901.....	12.206 roupies
1893.....	4.306 »	1902.....	14.891 »
1894.....	4.146 »	1903.....	17.955 »
1895.....	6.783 »	1904.....	12.729 »
1896.....	4.619 »	1905.....	10.682 »
1897.....	4.621 »	1906.....	7.961 »
1898.....	3.277 »	1907.....	16.985 »
1899.....	7.011 »	1908.....	17.940 »
1900.....	7.734 »		

L'exploitation de la ligne procure depuis plusieurs années un revenu assez peu appréciable à la Colonie. Elle est plus rémunératrice pour la Compagnie concessionnaire et pour la Compagnie exploitante. En ce qui concerne cette dernière, notamment, les conditions de son contrat lui sont très favorables ; le trafic du tronçon Pondichéry-Gingy est relativement plus important que celui du réseau qu'elle exploite en territoire anglais, et cependant l'exploitation

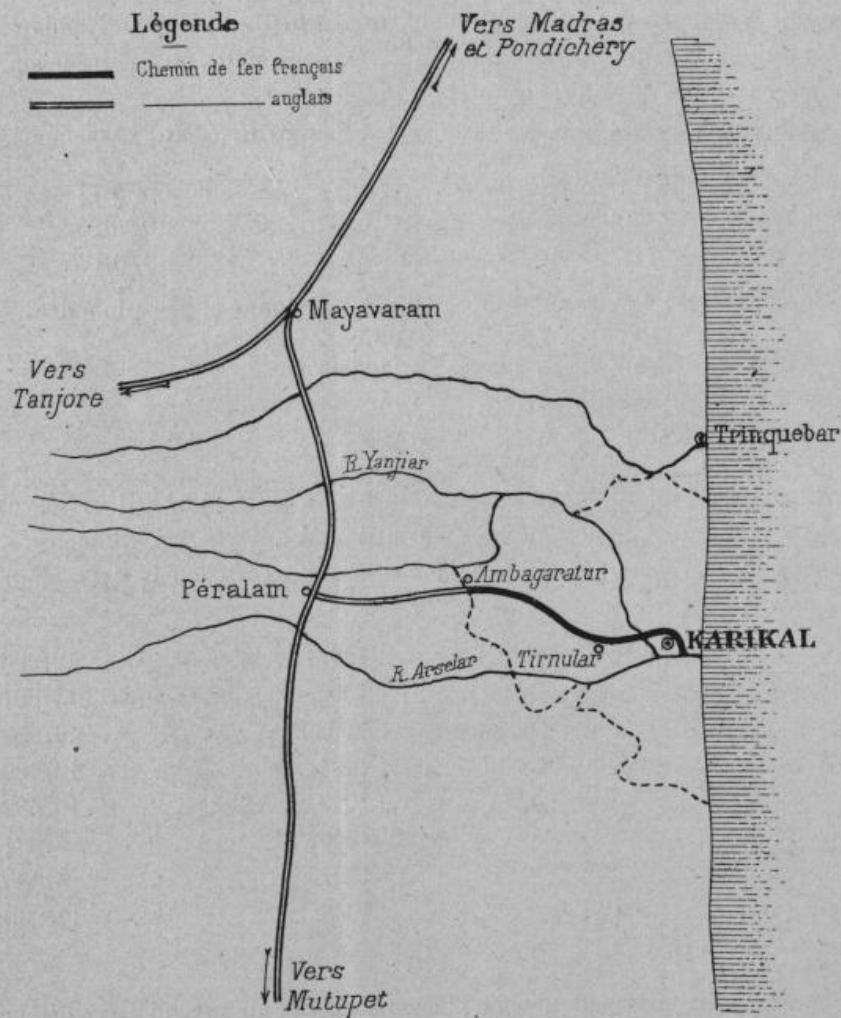
(1) La roupie = 1 fr. 67.

en est relativement beaucoup moins coûteuse ; or, comme on l'a vu plus haut, il lui est attribué pour couvrir ses dépenses une part des recettes qui est proportionnelle aux frais d'exploitation de ces lignes anglaises.

## 2<sup>e</sup> LIGNE DE PÉRALAM A KARIKAL.

La ligne de Péralam à Karikal (Fig. 206) est d'établissement plus récent que celle de Pondichéry à Villapuram. La création de cette ligne a été décidée par le Conseil Général des Etablissements Français de l'Inde à la fin de l'année 1894 ; on décida d'en confier l'exécution à

Fig. 206. — TRACÉ DE LA LIGNE DE PÉRALAM A KARIKAL.



la South Indian Railway Company. Le projet fut dressé par cette Compagnie et approuvé par le Gouverneur de la Colonie dans le courant de l'année 1896.

Entreprise aussitôt par la South Indian Railway Company qui exécuta les travaux en régie, la ligne put être livrée à l'exploitation le 14 mars 1898.

La dépense totale s'était élevée à 1.308.920 francs, chiffre de très peu supérieur à celui indiqué par le devis primitif (1.256.962 francs). La longueur du chemin de fer étant de 23 kil. 265,

le prix de revient du kilomètre ne dépasse pas 56.000 francs, alors que, comme nous venons de le voir, celui du tronçon de 11 kilomètres qui aboutit à Pondichéry a atteint 120.337 francs. La dépense d'établissement a été supportée par la Colonie qui a obtenu les fonds nécessaires au moyen de deux emprunts de 1.167.000 francs et 74.000 francs, respectivement contractés à la Caisse des Dépôts et Consignations en 1894 et en 1900.

Il paraissait rationnel de charger de l'exploitation de l'embranchement de Péralam à Karikal la South Indian Railway Company, au réseau de laquelle il se soude et qui avait construit sa ligne en régie. On a vu plus haut, d'ailleurs, que la compagnie spéciale, fondée pour établir et exploiter la ligne de Pondichéry à Villapuram, avait été amenée à traiter pour l'exploitation de cette ligne avec la même Société.

Dès l'achèvement des travaux, un projet de traité d'exploitation entre la Colonie et la South Indian fut élaboré et adressé au Ministre. Soumis à l'examen du Comité des Travaux publics des Colonies, il fut approuvé par lui le 7 mai 1898.

Ce traité, qui avait un caractère provisoire, était passé pour une période expirant le 31 décembre 1910 et on prévoyait son renouvellement par périodes de cinq années ensuite. Comme pour la ligne de Pondichéry au Gingy, la South Indian se voyait attribuer, en rémunération des dépenses d'exploitation, une fraction des recettes brutes égale au rapport des frais d'exploitation aux recettes brutes de l'ensemble de son réseau, cette fraction devant être, en outre, majorée de 5 % des recettes brutes, si la Compagnie fournissait le matériel roulant. L'excédent revenait à la Colonie.

Le jeu de cette convention donnait des résultats satisfaisants, quand, en 1902, le Gouverneur des Etablissements Français de l'Inde crut devoir négocier et signer, sans la soumettre d'ailleurs à l'approbation du Ministre, une nouvelle convention avec la South Indian Railway Company. Cette nouvelle convention a un caractère définitif. Elle fixe dans les mêmes conditions que la précédente la rémunération de la Compagnie exploitante et, de plus, stipule que la Colonie devra lui rembourser les déficits d'exploitation s'il s'en produit. Elle met à la charge de la Colonie toutes les dépenses d'entretien dues à toute autre cause que celle de l'usure normale.

Les tarifs seront fixés après entente entre la Colonie et la Compagnie sans qu'ils puissent être inférieurs à ceux pratiqués au moment où la convention est intervenue.

L'exploitation de la ligne, qui est à voie d'un mètre d'écartement, donne un produit net qui était de 1.560 francs par kilomètre en 1905 et qui est descendu à 560 francs en 1907.

Depuis l'origine à 1908, le chemin de fer a rapporté annuellement à la Colonie les sommes suivantes :

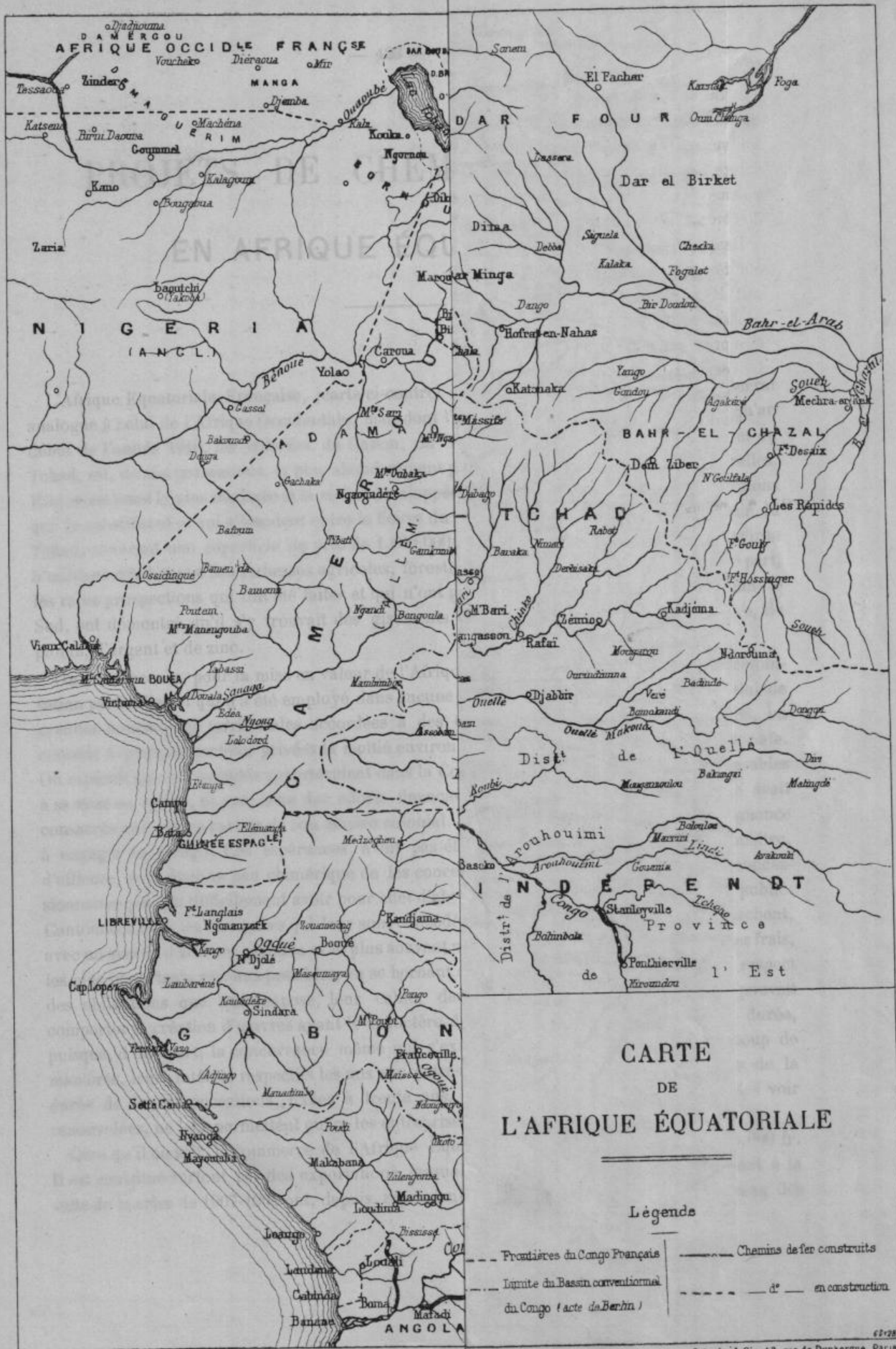
1898.....	} 16.460 roupies (1)	1904.....	roupies 6.242
1899.....		1905.....	8.067
1900.....		1906.....	6.908
1901.....		1907.....	7.825
1902.....		1908.....	14.370 (2)
1903.....			

(1) La roupie = 1 fr. 67.

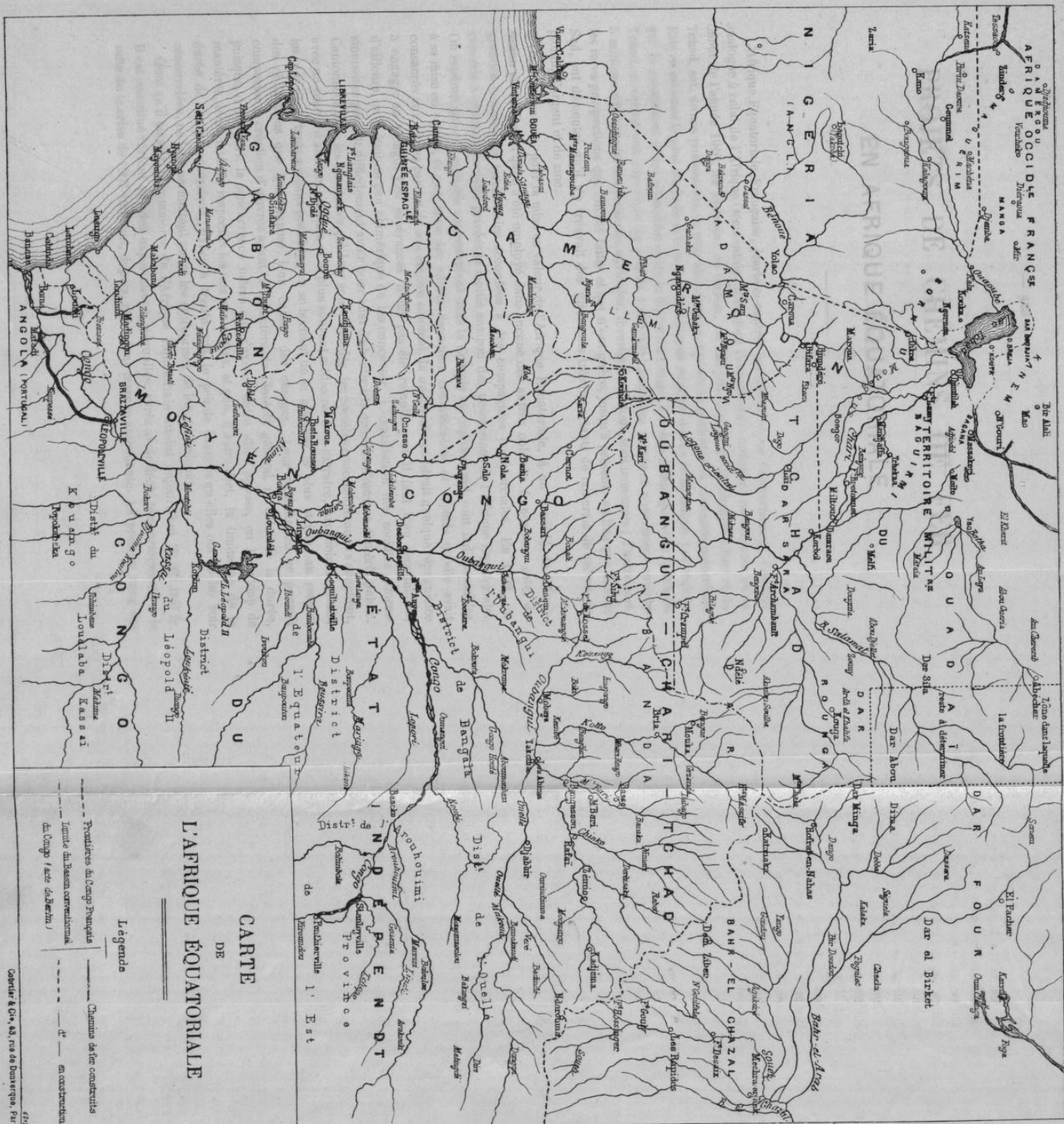
(2) Bénéfice brut de l'exploitation.

Ajoutons en terminant qu'une troisième ligne de chemin de fer a été longtemps en projet dans l'Inde Française : elle devait unir Pondichery à Cuddalore, port situé à une trentaine de kilomètres au sud de Pondichéry. La ligne, de 27 kilomètres environ de longueur, devait suivre la côte et franchir trois fleuves côtiers : le Gingy, le Maltar et le Ponear, en des points voisins de leurs embouchures : elle venait se souder à Tiroupapaliour, à quelques kilomètres de Cuddalore, à la ligne de Madras à Taligorin.

Deux projets, l'un dû à la South Indian Company, le second à un ingénieur français, ont été étudiés pour l'exécution de cette voie. La dépense prévue était d'environ 3.000.000 de francs, soit 120.000 fr. le kilomètre; l'élévation de ce prix est due aux ouvrages d'art qu'il était nécessaire de construire à la traversée des cours d'eau cités plus haut. Cette dépense devait être prélevée sur le produit de l'emprunt de 4.380.000 francs autorisé par la loi du 1<sup>er</sup> avril 1906. L'exécution de cette ligne paraît avoir été définitivement abandonnée et une loi du 11 avril 1910 a autorisé l'affectation à des travaux d'irrigation, d'assainissement, de viabilité et d'adduction d'eau des 3 millions primitivement destinés aux chemin de fer.



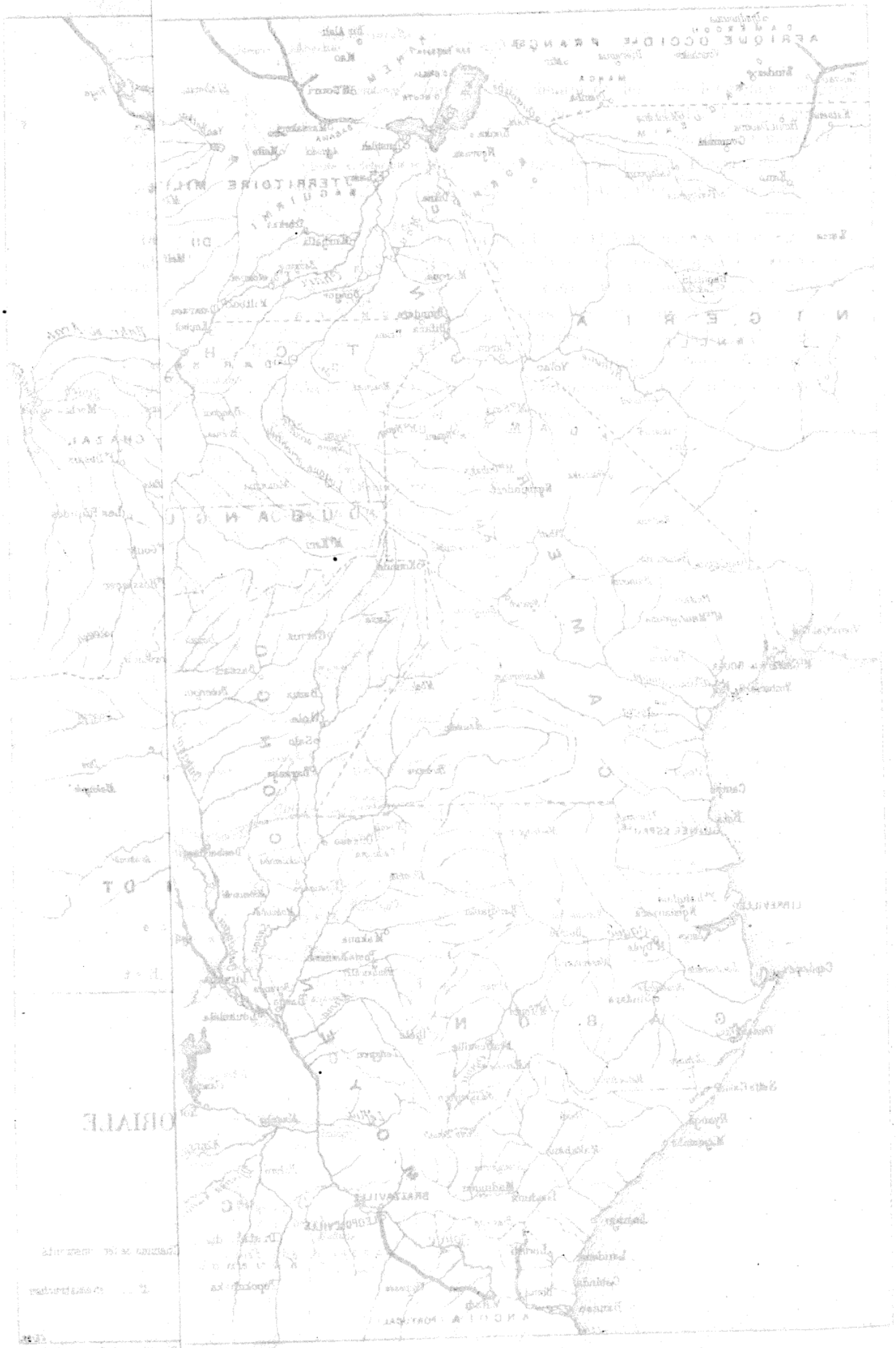




**CARTE**  
DE  
**L'AFRIQUE ÉQUATORIALE**

- Légende**
- Chemins de fer construits
  - Chemins de fer en construction
  - Frontières du Congo Français
  - Frontières du Bassin congolais
  - Frontières du Congo (Acte de Berlin)

Carte de G. et G. n. 1, rue de Valenciennes, Paris



## PROJETS DE CHEMINS DE FER EN AFRIQUE ÉQUATORIALE

---

L'Afrique Equatoriale Française, (carte ci-contre) qui réunit en un Gouvernement Général analogue à celui de l'Afrique Occidentale, mais dont l'organisation définitive ne remonte qu'au début de l'année 1910, les colonies du Gabon, du Moyen-Congo, de l'Oubangui-Chari et du Tchad, est, de nos possessions, la plus abondamment pourvue peut-être en richesses naturelles. Elle en est aussi la plus négligée et la moins développée au point de vue économique. Les régions qui la constituent et qui s'étendent entre le fleuve du Congo, l'Océan Atlantique et le bassin du Tchad, couvrent une superficie de près de 1.800.000 kilomètres carrés et nourrissent environ 5 millions d'habitants. Ses richesses agricoles, forestières surtout, sont immenses ; d'autre part, les rares prospections qui ont été faites et qui n'ont guère, jusqu'à présent, eu lieu que dans le Sud, ont démontré qu'il s'y trouvait des gisements très importants de minerais de cuivre, de plomb, d'argent et de zinc.

On a eu recours, pour la mise en valeur de l'Afrique Equatoriale, à un procédé de colonisation particulier et qui n'a été employé dans aucune des autres colonies françaises : celui de grandes concessions territoriales accordées à des compagnies commerciales. En 1898, on concéda à quarante sociétés privées la moitié environ des possessions de l'Afrique Equatoriale. On espérait que ces sociétés apporteraient dans la Colonie les capitaux qui sont indispensables à sa mise en valeur, et que, lasse des efforts financiers considérables et répétés qu'elle avait consacrés aux autres parties de son empire colonial, la métropole montrait quelque répugnance à engager au Congo. Ces espérances n'ont pas été remplies, et il faut bien reconnaître, d'ailleurs, qu'il était un peu chimérique de les concevoir. L'exploitation des sociétés concessionnaires pouvait difficilement avoir pour effet d'aboutir à la création d'œuvres d'intérêt public. Cantonnées dans les territoires qui leur sont concédés, les Sociétés concessionnaires s'attachent, avec un succès d'ailleurs variable et le plus souvent médiocre, à en extraire, aux moindres frais, les plus importants revenus possibles, en se bornant de la manière la plus stricte, au respect des obligations que leur impose leur cahier des charges. Leur exploitation ne pouvait comporter la création d'œuvres ayant le caractère de l'intérêt général ni celui de la durée, puisque, d'une part, la concurrence même qui s'exerce entre elles oppose, en beaucoup de manières, leurs intérêts respectifs les uns aux autres, et que, d'autre part, la limitation de la durée de leurs concessions, fixées à trente ans, le peu de chances qu'elles ont de les voir renouvelées, ne leur permettent guère les entreprises de longue haleine.

Quoi qu'il en soit, le commerce de l'Afrique Equatoriale atteint aujourd'hui 35.951.000 fr. Il est constitué surtout par des exportations, lesquelles, après avoir fléchi temporairement à la suite de la crise de 1907-1908 ont, depuis, repris leur marche ascendante. Au premier rang des

matières qui les alimentent, figurent le caoutchouc, les bois précieux, extraits des immenses forêts qui couvrent la Colonie au sud de l'Equateur, le cacao, le café, la vanille, qui trouvent près de la côte, au Gabon, des conditions de culture très favorables.

Cependant, pour l'Afrique Equatoriale, comme pour tout pays neuf, il n'y a aucune possibilité de développement rapide sans l'outil indispensable des échanges, la voie de communication ; en outre, aux raisons d'ordre économique qui plaident en faveur de l'établissement de voies ferrées en Afrique Equatoriale, vient s'ajouter une raison d'humanité : le portage sévit en effet dans cette colonie, dans des conditions particulièrement dures pour les indigènes, et on s'est plaint, à plusieurs reprises, au Parlement et dans la presse, des abus auxquels il a donné lieu.

L'Afrique Equatoriale Française possède un important réseau de voies fluviales (Voir la carte ci-jointe). Cependant, l'Ogooué n'est guère accessible aux vapeurs que jusqu'à N'Djolé, le Kouilou-Niari n'est navigable que sur 60 kilomètres et son embouchure est obstruée par une barre. Restent, il est vrai, les affluents du Congo, l'Oubangui, navigable sur 700 kilomètres, la Sanga, que les vapeurs peuvent remonter sur 350 kilomètres, la Likouala, l'Alima, sur laquelle les navires ont accès pendant 350 kilomètres, et enfin, le Congo lui-même, qui, en amont des rapides de Stanley Pool, offre à la navigation un bief de 1.600 kilomètres. Toutefois le Congo longe notre colonie sans y pénétrer, et le bief de 1.600 kilomètres dont nous venons de parler a son extrémité en territoire belge, où il est prolongé par un chemin de fer belge, la ligne de Léopoldville à Matadi. C'est à dire que tout le trafic né sur les rives françaises du Congo et de ses affluents de droite doit, pour gagner la côte, suivre un itinéraire d'une longueur considérable en territoire étranger et être exporté par un port étranger.

Les Belges ont, de très bonne heure, accompli dans l'Etat indépendant du Congo, une œuvre d'intérêt primordial. Pour éviter les rapides qui, à l'extrémité du grand bief navigable du Moyen-Congo barrent le cours du fleuve, ils ont construit et mis en service, dès 1898, un chemin de fer de 400 kilomètres, qui a mis entre leurs mains tout le trafic du Bassin du Congo. Ils ont poursuivi et complété d'ailleurs cette œuvre en mettant en communication par des voies ferrées, les différents biefs du fleuve que séparent des rapides : cette œuvre terminée, ils auront à leur disposition, pour pénétrer au cœur de l'Afrique, une immense voie mixte formée de 2.500 kilomètres de voie fluviale et de 1.100 kilomètres de voie ferrée.

En créant le chemin de fer de Léopoldville à Matadi, les Belges ne faisaient que reprendre une idée française. Le grand explorateur qui a consacré sa vie à la conquête de nos possessions de l'Afrique Equatoriale, Savorgnan de Brazza, faisait, de 1886 à 1889, étudier pour MM. Jacob et Dolisie le tracé d'une ligne reliant à Loango, port situé sur la côte Sud du Gabon, le port de Brazzaville placé sur le Congo, en amont des rapides de Stanley Pool. Malheureusement, ces études ne furent suivies d'aucun commencement d'exécution : l'idée fut reprise, en 1893, par un groupe de capitalistes, une convention fut passée le 11 février 1893 et approuvée par un décret du 22 avril suivant entre la colonie du Congo et une Société représentée par M. Le Chatelier, pour l'étude et la concession éventuelle d'une ligne à établir entre Stanley Pool et la côte de l'Océan. Trois missions, composées d'officiers et de sous-officiers du génie, étudièrent le tracé d'une ligne qui eût permis d'établir, en mettant en relation les rivières navigables, une voie de communication mixte entre le fleuve et la côte. Partant du confluent de la rivière Mari avec le Kouilou-Niari, point où cesse la navigabilité de ce dernier cours d'eau, elle eût gagné Biédi et, de là, Brazzaville, en traversant les vallées de plusieurs affluents de droite du Congo.

La ligne aurait eu un développement de 477 kilomètres ; on prévoyait qu'elle eût coûté 82 millions, soit 171.000 francs par kilomètre. L'énormité de la dépense et la difficulté d'obtenir les capitaux nécessaires ne permettaient pas la réalisation immédiate du projet. Entre temps, d'ailleurs, les Belges avaient entrepris et presque achevé l'exécution de la ligne de Matadi à Léopoldville. On recula devant l'établissement immédiat d'une ligne concurrente : le projet fut ajourné.

En 1896, un explorateur, M. Paul Bourdarie, proposa la création d'un chemin de fer partant de Libreville, suivant la vallée de l'Ogooué, puis celle de l'Alima, affluent de droite du Congo, jusqu'au point où cette rivière devient navigable. Un peu plus tard, reprenant la même idée, il envisageait l'établissement de la ligne qu'il préconisait jusqu'à la rive même du Congo. Enfin, en 1901, il émettait l'avis qu'en dehors de la ligne Libreville-Congo, dont il considérait toujours l'établissement comme indispensable, il était nécessaire de créer une seconde voie ferrée mettant en relation l'Oubangui avec le Chari.

En 1898, M. Foureau proposait à son tour d'établir un chemin de fer ayant la même origine, Libreville, que la ligne proposée par M. Bourdarie, Toutefois, au lieu de gagner la rive du Congo, ce chemin de fer, s'orientant vers le Nord-Est, eut gagné la vallée de la Sanga, qu'il eut atteint à Ouesso, puis celle de l'Oubanghi pour, se dirigeant ensuite vers le Nord, aboutir au Chari. Cette ligne aurait 1.800 kilomètres de longueur.

Tout récemment, enfin, M. Marc Bel et le Capitaine Mornet, chargés d'une mission d'études géologiques et géographiques qu'ils accomplirent dans la région du Kouilou-Niari, ont fait ressortir l'intérêt que présenterait au point de vue de la mise en valeur de cette région et de l'exploitation des gîtes miniers abondants qu'elle renferme, une ligne de 500 kilomètres prenant naissance à un port à établir à La Pointe-Noire, au Sud de Loango, et aboutissant, en suivant les vallées de la Loémé, de la Loudima et du Niari, à Brazzaville. La mission a fait une reconnaissance de cette ligne qui aurait un développement de 500 kilomètres.

En résumé, tout le monde est d'accord pour reconnaître que nos colonies de l'Afrique Equatoriale ne pourront sortir de l'état de stagnation dans lequel elles se trouvent au point de vue économique aussi longtemps qu'elles resteront dépourvues de chemins de fer. Cependant étant donné que la situation financière de la Colonie, quoique excellente, ne permet d'entreprendre qu'une ligne pour le moment, le choix de la ligne à construire en premier lieu présente une certaine importance. Or, sur ce point, les avis divergent. Comme on vient de le voir, les uns proposent l'exécution d'un chemin de fer reliant à Libreville, soit le Congo, soit l'un de ses affluents, Oubangui ou Sanga. Les autres, préconisent la réalisation, dans le Sud de la Colonie, d'une ligne reliant Loango ou un point de la côte voisine, à la rive droite du Congo, en amont de Stanley Pool.

D'après les premiers, la ligne aboutissant à Libreville aurait l'avantage de traverser une région dont les Compagnies concessionnaires ont déjà commencé la mise en valeur et qui est très riche en produits forestiers, caoutchouc, bois de toute nature, etc., — ils craignent que la ligne du Sud n'ait à souffrir de la concurrence du chemin de fer belge de Léopoldville à Matadi depuis de longues années en exploitation, et que le commerce a pris l'habitude d'utiliser.

A cette objection, les partisans du tracé du Sud répondent que la ligne Loango-Stanley-Pool serait assurée de drainer tout le trafic français né dans le bassin du Congo, tandis qu'un chemin de fer aboutissant à Libreville ne recueillerait que le trafic de la vallée supérieure de ce fleuve. Or, au trafic français dont bénéficie actuellement le chemin de fer belge de Léopoldville à Matadi, correspond une recette de trois millions de francs, soit le quart environ de la recette

brute totale du chemin de fer belge. Ils ajoutent que la ligne dont ils préconisent l'adoption et qui traverserait la région du Kouilou-Niari, aujourd'hui explorée et reconnue très riche au point de vue minier, trouvera à coup sûr, dans cette région, les éléments d'un trafic local rémunérateur. Loin d'avoir à craindre la concurrence du chemin de fer belge, disent-ils, la ligne Loango-Stanley-Pool, construite à voie d'un mètre, aurait de sérieuses chances de reprendre à ce chemin, établi à l'écartement de 75 centimètres, présentant des pentes de 45 millimètres et des courbes de 50 mètres de rayon et qui atteindra rapidement sa limite d'utilisation, une partie du trafic qu'il dessert.

Enfin, on fait remarquer, au point de vue politique, qu'il est regrettable que tous les transports militaires, administratifs, commerciaux, à destination de l'intérieur de notre Colonie soient obligés d'emprunter un chemin de fer étranger et que l'établissement de la ligne aboutissant à Loango nous délivrera de cette sujétion.

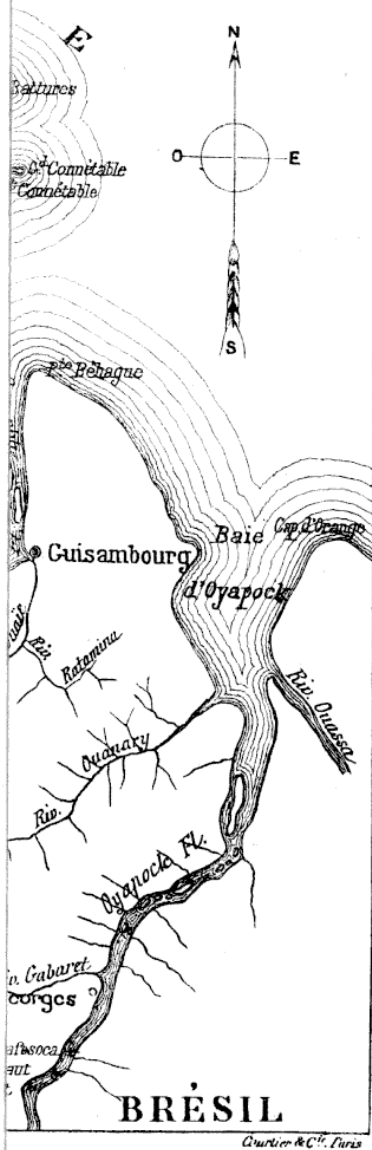
Quoiqu'il en soit, on ne peut décider en faveur de l'un ou de l'autre tracé que sur des données exactes et non sur des renseignements aussi dénués de précision que ceux qu'on possède aujourd'hui. C'est donc, avant tout, à des études sur place qu'il faut procéder et c'est dans ce sens que vont être orientés les premiers efforts de la Colonie qui a été autorisée, par une Loi du 12 Juillet 1909, à contracter un emprunt de 21 millions applicable à la construction de pistes, de routes, de lignes télégraphiques, à des études hydrographiques, à l'amélioration de certains cours d'eau et aux études qui doivent précéder l'établissement d'un chemin de fer. Treize cent mille francs doivent être consacrés à ce dernier objet.

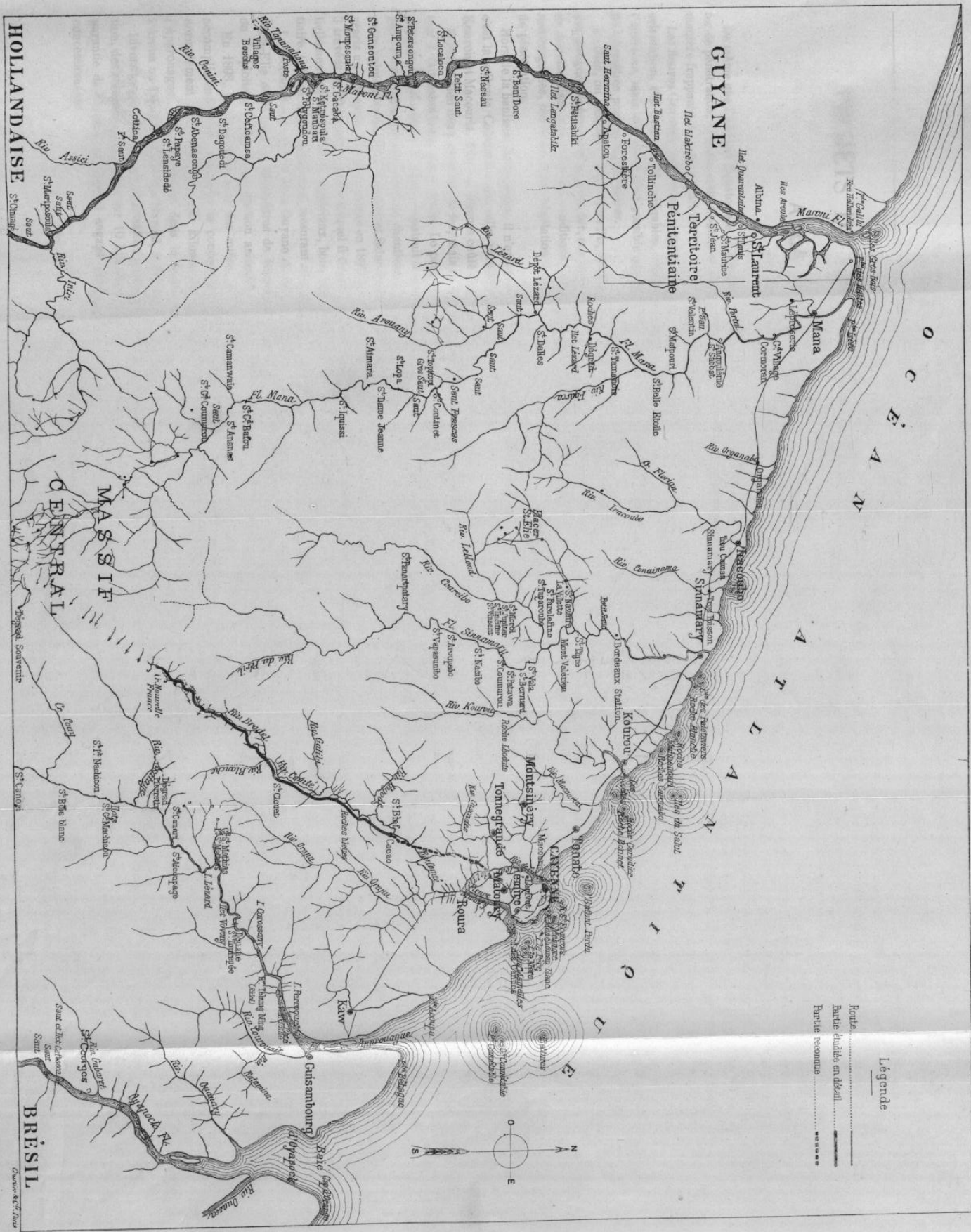
Un décret du 18 Mars 1910 a ouvert un crédit de 800.000 francs pour la constitution d'une mission dont le programme consistera « à étudier un tracé partant d'un point de l'estuaire du » Gabon, dans le voisinage de Libreville, s'éloignant franchement de l'Ogooué et aboutissant, » soit à Ouessou, sur la Sangha, soit à N'Goila, sur la N'Goko, affluent de la Sangha et à établir » un avant-projet de cette voie ferrée ». Le même décret ouvre un second crédit de 500.000 fr. ayant pour objet l'étude, par une autre mission, d'un tracé « partant de Brazzaville, suivant les » vallées de la Loudima et de la Loémé et aboutissant à la côte, en un point qui sera déterminé » par les missions d'études de ports maritimes, probablement Pointe Noire ». Les caractéristiques des lignes à étudier sont les suivantes : écartement : un mètre ; déclivité maximum : 25 millimètres ; rayon minimum : 100 mètres.

C'est donc après le retour de ces missions qu'on pourra, en connaissance de cause, faire un choix entre le tracé Nord et le tracé Sud.

Légende

étudiée en détail.....  
reconnue.....



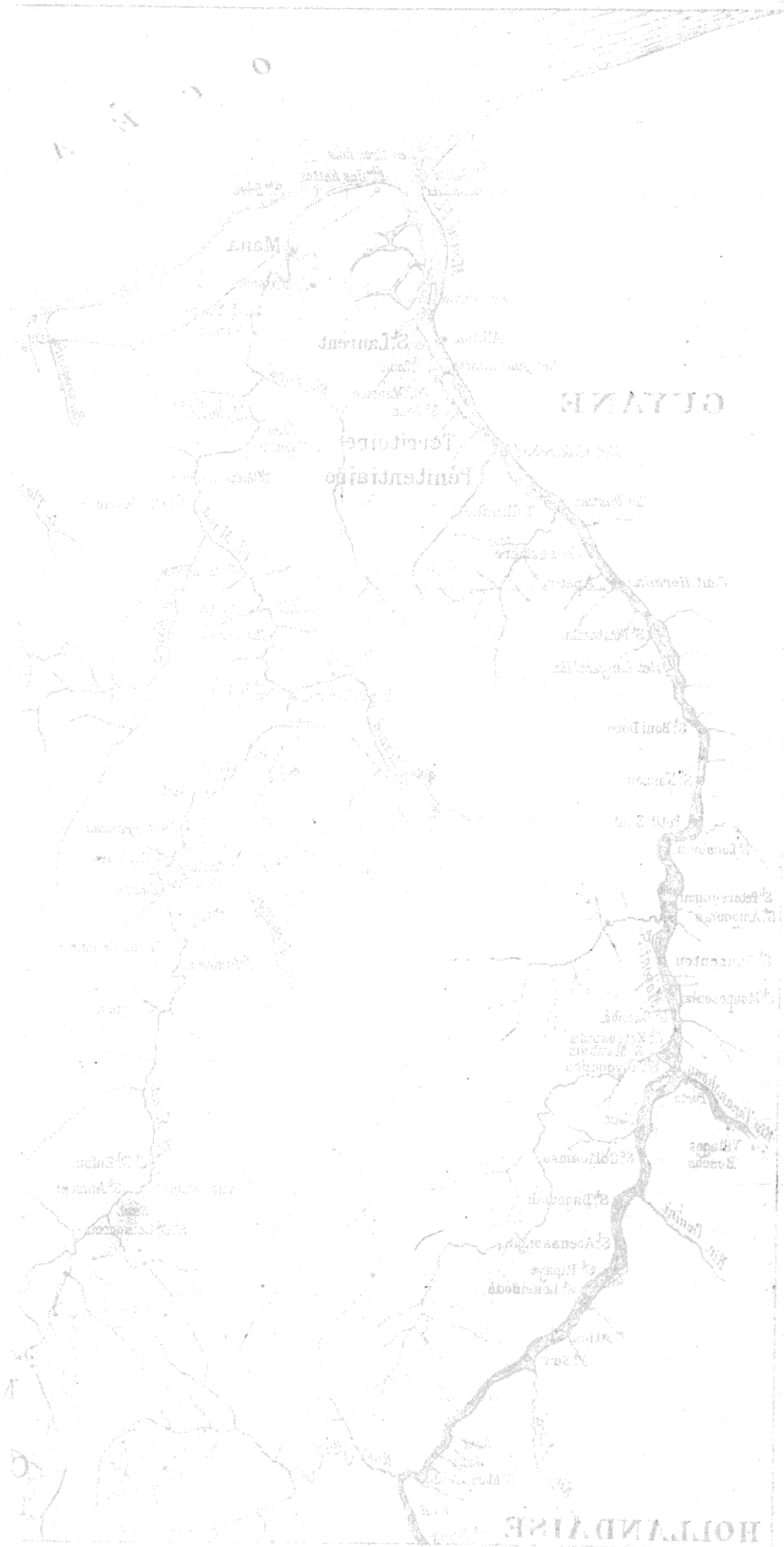


Légende

- Roads: ———
- Dashed roads: - - - - -
- Recognized paths: .....



brute tota  
 qui trave  
 point de  
 rémunéra  
 ligne Lo  
 reprendre  
 mètres et  
 une parti  
 Enfin,  
 militaires  
 obligés d  
 Loango r  
 Quoiqu  
 données  
 possède  
 dans ce s  
 une Loi  
 de pistes  
 certains  
 Treize ce  
 Un dé  
 mission  
 » Gabor  
 » soit à  
 » un av  
 ayant po  
 » vallée  
 » par le  
 ristiques  
 25 milli  
 C'est  
 choix en



## PROJETS DE CHEMINS DE FER A LA GUYANE

De même que l'Afrique Équatoriale, la Guyane (carte ci-contre) est dépourvue de chemin de fer de pénétration. Comme cette Colonie et, depuis plus longtemps qu'elle, elle souffre d'une manière frappante de cette situation.

Les fleuves Guyanais qui coulent perpendiculairement à la côte eussent pu, à raison de leur orientation, s'ils avaient été navigables, constituer d'excellentes voies de pénétration vers l'intérieur, mais leur accès n'est possible que sur 40 kilomètres pour certains d'entre eux, sur 80 kilomètres pour quelques autres.

Au delà, on rencontre, dans leurs lits, de nombreux seuils rocheux ou « sauts » que, seules, des pirogues légères peuvent franchir, non sans danger, d'ailleurs. Les transports commerciaux de marchandises sont, dans ces conditions, impossibles. Les vallées des fleuves, elles-mêmes, marécageuses, couvertes d'une végétation touffue et inextricable, ne peuvent servir de voies de pénétration.

Hors de la banlieue de Cayenne, il n'existe en Guyane qu'une seule route digne de ce nom, c'est la « Route Coloniale » qui relie, parallèlement à la côte, le Maroni à Mana, Sinnamary, Kourou et Macouria. Elle a d'ailleurs coûté des sommes considérables.

Il existe bien deux chemins de fer, mais ils sont, au point de vue économique, d'importance tout à fait secondaire, sinon nulle. Le premier est le chemin de fer pénitentiaire du Maroni. Long de 16 kilomètres et demi, construit à voie de 0<sup>m</sup>,60 par l'Administration pénitentiaire, pour relier entre eux les différents chantiers et carrières qu'elle exploite le long du Maroni, entre Saint-Laurent, Saint-Maurice et Saint-Jean, il a été entrepris en 1887, abandonné en 1892, repris un peu après et enfin terminé en 1897. Il comporte un pont de 60 mètres de portée en 3 travées de 20 mètres, à l'aide duquel il franchit la Rivière Balité. Son trafic consiste essentiellement en transports de matériaux, bois, briques et houille appartenant au Service Pénitentiaire. Quatre embranchements, mesurant au total 3 kilomètres 900, y sont soudés.

Le second chemin de fer de la Guyane est privé. Il dessert les différents chantiers du Placer Saint-Elie et mesure 34 kilomètres de longueur. Il est construit en matériel Decauville, on l'exploite à l'aide de la traction animale.

En 1898, un Ingénieur civil des mines, M. Levat, au retour d'une mission qu'il avait accomplie en Guyane, demanda la concession d'une ligne partant de Cayenne, remontant normalement à la côte, sur 150 kilomètres, en suivant la vallée de la Comté, celle de l'Approuague, puis, bifurquant dans la haute vallée de ce fleuve, pour atteindre, à l'Est, l'Aroua ou l'Inini, affluents du Maroni, à l'Ouest, l'Oyapock.

Divers avantages, tels que l'utilisation gratuite de la main-d'œuvre pénale pour la construction, des concessions de terres sur 10 kilomètres de largeur de part et d'autre de la ligne, la garantie de l'intérêt du capital engagé pendant la construction, eussent été accordés au concessionnaire.

Tout d'abord, le Conseil Général de la Guyane repoussa cette demande de concession. Deux ans plus tard, il revint cependant sur sa décision et des projets de convention et de cahier des charges furent établis. Examinés successivement et remaniés par le Comité des Travaux Publics des Colonies et par le Conseil d'Etat, acceptés définitivement par M. Levat le 7 juin 1901, par le Conseil général le 22 juillet suivant, ces documents furent signés par le Ministre des Colonies le 29 juillet 1901. Une subvention annuelle de 300.000 francs, et une concession de terres d'une superficie de 300.000 hectares constituaient les principaux avantages accordés au concessionnaire.

Malheureusement, M. Levat éprouva des difficultés sérieuses pour réunir les concours financiers nécessaires à son entreprise. En 1903, il faisait connaître qu'il s'était enfin entendu avec un groupe qui acceptait de réaliser la construction et l'exploitation du chemin de fer, sous réserve du prolongement de la ligne principale sur 35 kilomètres (de la Rivière Arataye, affluent de l'Approuague, au Saut Canori) et de l'élévation, de 300.000 à 400.000 francs, du chiffre de la subvention annuelle de la Colonie à l'entreprise.

Le Conseil général estimant, d'une part, que la Colonie pourrait, en recourant à l'emprunt, construire elle même son chemin de fer, d'autre part, que le tracé de la ligne projetée par M. Levat « ne répondait nullement aux besoins du pays », repoussa les modifications proposées.

L'affaire resta en suspens jusqu'en 1906. A cette époque, sur la demande du Conseil général et du Gouverneur de la Colonie, le Ministre décida l'envoi d'une mission chargée d'étudier le tracé d'un chemin de fer de pénétration reliant à la côte les régions des placers de l'intérieur et dont le but était défini comme suit :

- 1° Déterminer la direction générale du tracé ;
- 2° Étudier en détail une section de la ligne ;
- 3° Déterminer le type et le profil de voie à adopter ;
- 4° Examiner les conditions dans lesquelles pourraient être exécutées la construction et l'exploitation de la ligne.

Cette mission, confiée à M. le Chef de bataillon du génie Refroigney, composée d'officiers et de sous-officiers appartenant à la même arme, s'embarqua le 9 juillet 1906.

Un personnel d'auxiliaires recrutés parmi les transportés malgaches lui fut adjoint sur place pour assurer les transports de matériel et de vivres, les débroussailllements, l'installation des magasins, des campements, etc. La mission dont les membres furent très éprouvés par le climat, réussit, après avoir vaincu les plus grandes difficultés, à remplir son objet dans les conditions les plus satisfaisantes, et son chef a exposé dans un rapport tout à fait remarquable les résultats de ses opérations.

Il paraissait que l'objectif du chemin de fer de pénétration devait être d'atteindre la région montagneuse du centre de la colonie, dans laquelle l'Approuague, la Comté, la Mana et leurs affluents, l'Inini et les autres tributaires du Maroni prennent leur source et dans laquelle on exploite, avec des procédés primitifs, faute de pouvoir y transporter l'outillage nécessaire, les placers les plus riches et les plus étendus de la colonie. Le point origine de la ligne paraissait également tout désigné, c'était Cayenne, chef-lieu et en même temps seul port notable de la colonie, mais il semblait que, provisoirement tout au moins dans un but d'économie, on pouvait tenir compte de la navigabilité sur une certaine longueur des fleuves dont l'embouchure est voisine de Cayenne, la Comté et l'Approuague et placer l'origine de la ligne sur l'un ou l'autre de ces fleuves au point où il cesse d'être accessible aux vapeurs.

La direction générale de la ligne déterminée par son point de départ et son point d'aboutissement, le choix du tracé ne pouvait être résolu qu'après une étude sur place. A cet effet, la mission Refroigney procéda à une reconnaissance générale du tracé sur les trois itinéraires suivants :

- 1° Du Saut-Bief sur la Comté jusqu'au massif central en suivant la vallée de la Comté ;
- 2° Du Saut-Tourépée sur l'Approuague au même massif en suivant une ligne directe ;
- 3° Du Saut-Tourépée au même massif en suivant la vallée de l'Approuague.

La mission reconnut le premier et le troisième de ces itinéraires, le second, voisin d'ailleurs du premier sur 40 kilomètres, ne fut pas reconnu complètement. Ses travaux l'amènèrent à donner la préférence au premier, qui est le plus court, qui traverse la région la moins accidentée et qui est, partant, le plus économique

Dans l'hypothèse envisagée par la mission, on placerait provisoirement l'origine de la ligne à 60 kilomètres de Cayenne, sur la Comté, à Cacao, point qu'on peut facilement atteindre en utilisant la voie fluviale constituée par la rivière de Cayenne, le tour de l'île et la Comté (Voir la carte).

Le chemin de fer se développerait sur la rive droite de ce dernier fleuve jusqu'au confluent des Rivières Blanche et Brodel, franchirait la première, suivrait, sur la rive droite également, la Rivière Brodel, puis, conservant son orientation vers le Sud-Ouest, se dirigerait en droite ligne sur le massif central pour aboutir à la Crique Nouvelle France.

L'étude de détail de la ligne a été effectuée par la mission sur 105 kilomètres. Le chemin de fer à établir serait à voie d'un mètre. Pour sa construction on ne saurait recourir que dans une mesure très restreinte à la main-d'œuvre pénale européenne ou même arabe qui est d'un rendement très faible, sinon nul. Il faudra donc faire appel à la main-d'œuvre importée. D'autre part, on trouvera dans la colonie certains des matériaux, pierres, sable, bois qui seront nécessaires à la construction

Les ouvrages d'art seront très nombreux, mais de peu d'importance, les plus grands ponts n'auront pas une ouverture supérieure à 30 mètres. Les travaux dureront environ sept années. Les dépenses d'établissement s'élèveraient à 33 millions, soit 206.000 francs environ par kilomètre. Quant au trafic, il sera au début, tout au moins, étant donné l'état économique de l'intérieur du pays, alimenté uniquement par les transports nécessaires aux besoins de l'exploitation des placers. Le commandant Refroigney l'évalue au minimum à 1.200.000 voyageurs kilométriques donnant un produit de 330.000 fr. et à 870.000 tonnes kilométriques donnant un produit de 620.000 fr. environ. Les recettes brutes atteindraient donc 950.000 fr. environ. D'autre part, les dépenses d'exploitation, dans l'hypothèse où un train serait mis en marche tous les deux jours, peuvent être évaluées à 800.000 francs. Le produit net, dans ces conditions, atteindrait 150.000 fr. ; ce produit net serait bien inférieur aux charges d'intérêt et d'amortissement de l'emprunt que la colonie aurait à contracter pour la construction du chemin de fer, et qui s'élèveraient à 1.500.000 fr. par an. L'insuffisance devrait être comblée par les ressources du budget de la colonie : or, il faudrait, pour que celui-ci pût supporter cette charge, que les recettes qu'il comporte et notamment les droits sur l'or qui en constituent le principal élément, augmentassent dans de singulières proportions. La question du chemin de fer de la Guyane constitue donc, au point de vue financier, un problème délicat à résoudre.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CHEMINS DE FER DES COLONIES FRANÇAISES EN 1909**  
Réseau d'intérêt général. — I. Renseignements généraux.

DÉSIGNATION DE LA LIGNE OU DE LA COMPAGNIE	DATE d'expiration des concessions.	MONTANT des OBLIGATIONS émises.	CAPITAL	SUBVENTIONS	DÉPENSES D'ÉTABLISSEMENT	LONGUEUR (voies de service et de garage non comprises).			LARGEUR de LA VOIE	NOMBRE de STATIONS	NOMBRE de LOCO- MOTIVES	NOMBRE DE WAGONS		PERSONNEL	
						CONSTRUITE	EXPLOITÉE	en CONSTRUC- TION				à voyageurs	à marchan- dises.	AGENTS commu- nionés.	AUXILIAIRES ouvriers.
<b>AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE</b>															
Dakar à Saint-Louis (C <sup>ie</sup> du).....	1984	Fr. »	Fr. 5.080.818	Fr. 21.861.409	Fr. c. »	km. 264	km. 264	km. »	m. 1	18	29	60	372	130	537
Thiès à Kayes.....	»	»	»	9.334.900	»	123	79	17	1	5	5	»	»	»	»
Kayes au Niger.....	»	»	»	50.099.400	»	555	555	»	1	35	28	14	205	84	1.048
Konakry au Niger (Guinée).....	»	»	»	47.701.106	»	431	431	157	1	14	31	20	149	76	880
Côte d'Ivoire.....	»	»	»	21.210.267	»	181	181	104	1	11	10	4	94	28	350
Chemins de fer du Dahomey (Coto- nou au Niger).....	1952	»	»	17.812.040	»	268	268	26	1	40	15	22	130	33	502
Porto-Novo à Sakété.....	»	»	»	1.980.000	»	38	38	»	1	»	3	4	19	»	46
TOTAUX.....	»	»	»	169.999.122	»	1.860	1.816	304	»	»	121	124	969	351	3.358
<b>RÉUNION</b>															
Saint-Denis.....	1977	2.508.000	2.235.000	160.000	»	127	127	»	1	14	16	52	369	99	251
<b>MADAGASCAR</b>															
Brickaville à Tamatave (Tanana- rive à la Côte-Est).....	»	»	»	»	»	271	271	»	1	19	19	21	37	34	671
<b>COTE FRANÇAISE DES SOMALIS</b>															
Djibouti à Addis-Abéba.....	99 ans de la fin des travaux.	»	17.000.000	(1)	»	310	310	485	1	15	14	12	108	78	897
<b>INDE FRANÇAISE</b>															
Pondichéry à Villapouram.....	1978	1.264.375	»	»	»	12	12	»	1	2	2	7	Suivant	»	»
Peralam à Karikal.....	Avis respectif d'un an.	»	»	»	»	23	23	»	1	2	2	7	les besoins	»	»
TOTAUX.....	»	1.264.375	»	»	2.187.585	35	35	»	»	4	4	14	»	»	»
<b>INDOCHINE</b>															
Hanoi à la frontière de Chine (Nanquan).....	Exploitation	80.000.000	»	»	»	167	167	»	1	22	13	36	140	132	575
Hanoi à Ben-Thuy.....	Exploitation par la colonie.	200.000.000	»	»	»	326	326	»	»	36	27	71	280	264	1.151
Tourane-Huê-Dong-Ha.....	»	»	»	»	»	175	175	»	»	21	14	20	45	46	494
Saigon à Kour-Hoa.....	»	»	»	»	»	12.129.575.411	134	235	»	26	23	22	155	27	597
Haiphong à Lao-kay.....	4 juillet 1976.	89.000.000	»	(2)	»	17.660.947.82	781	607	»	71	51	123	660	150	3.152
Lao-kay à Yunnan-Sen.....	31 déc. 1911.	»	17.500.000	»	»	63.792.315.39	70	65	»	15	10	31	70	14	160
Saigon à Myrtho.....	»	»	»	»	»	165.466.888	70	»	»	»	»	»	»	»	»
TOTAUX.....	»	269.000.000	17.500.000	»	356.688.322.16	1.709	1.479	300	»	191	138	303	1.350	633	6.129
<b>NOUVELLE CALÉDONIE</b>															
Nouméa à Dumbéa.....	Exploitation par la colonie.	»	»	»	»	16	16	150	»	9	2	4	14	6	17

(1) Garantie de l'Etat français 500.000 francs pendant 50 ans depuis 1902. — (2) Subvention de 12.500.000 francs plus par an 3.000.000 francs. — (3) Exploitation provisoire par le Dakar-Saint-Louis.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CHEMINS DE FER DES COLONIES FRANÇAISES EN 1909.**  
**Réseau d'intérêt général. — II. Mouvement du trafic.**

DÉSIGNATION DE LA LIGNE OU DE LA COMPAGNIE	LONGUEUR MOYENNE exploitée, km.	NOMBRE DE VOYAGEURS TRANSPORTÉS		NOMBRE DE TONNES DE MARCHANDISES		PARCOURS DES TRAINS pendant l'année entière.		PARCOURS DES VÉHICULES pendant l'année entière.		PARCOURS des MACHINES pendant l'année entière, km.	NOMBRE MOYEN de machines en service pendant l'année entière.
		à toute distance	ramené au parcours de 1 kilom.	à toute distance,	ramené au parcours de 1 kilom.	voyageurs et mixtes, km.	de marchandises, km.	voyageurs et mixtes, km.	Wagons, fourgons, etc., km.		
<b>AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE</b>											
Dakar à Saint-Louis (Cie du).....	264	499.353	23.316.938	248.847	17.159.214	263.376	554.649	2.274.002	5.566.640	638.245	21
Thies à Kayes.....	79	79.051	3.256.231	79.139	3.804.755	29.333	92.449	159.933	1.254.807	105.329	4
Kayes au Niger.....	555	72.826	4.407.121	24.881	6.053.231	144.729	436.535	323.207	3.283.819	586.924	26
Konakry au Niger (Guinée).....	298	63.740	6.657.399	26.858	7.162.968	185.296	313.944	763.219	3.597.743	500.731	26
Côte d'Ivoire.....	173	41.113	3.223.877	12.299	1.418.500	36.843	72.057	74.570	716.056	108.900	8
Chemin de fer du Dahomey (Cotonou au Niger).....	208	135.772	5.110.947	21.397	1.632.218	161.065	13.492	698.231	1.743.578	174.557	10
Porto-Novo à Sakété.....	38	»	»	8.212	208.748	33.806	4.116	31.390	488.031	36.276	2
TOTAUX.....	1.673	891.855	45.972.513	415.633	37.439.634	854.538	1.487.242	4.354.552	16.652.674	2.150.962	97
<b>REUNION</b>											
Chemin de fer de la Réunion.....	127	107.076	2.676.900	37.461	1.366.078	113.635	43.293	434.631	932.575	313.956	14
<b>MADAGASCAR</b>											
Brickaville à Tamatave (Tanana-rye à la Côte-Est).....	272 (1)	35.394	3.436.385	23.627	4.515.426	86.787	195.142	186.572	938.605	335.420	67
<b>COTE FRANÇAISE DES SOMALIS</b>											
Djibouti à Addis-Abeba.....	310	6.067	1.270.996	15.596	4.567.523	65.606	54.076	145.184	705.963	139.287	11
<b>INDE FRANÇAISE</b>											
Pondichéry à Villapouram.....	12	415.673	3.924.679	90.617	1.138.728	17.620	1.488	201.457	196.541	35.868	»
Peralam à Karikal.....	23	237.508	4.744.108	13.551	411.767	32.850	1.989	267.306	87.870	35.714	»
TOTAUX.....	35	653.181	8.668.847	104.168	1.550.495	50.470	3.477	468.763	284.411	71.582	»
<b>INDO-CHINE</b>											
Hanoi à la frontière de Chine (Nanquan).....	167	815.429	22.062.281	40.379	2.729.476	318.194	2.796	1.205.088	1.169.671	343.083	13
Hanoi à Ben-Thuy.....	326	1.121.600	44.920.624	93.792	9.850.339	538.677	5.253	2.410.136	2.339.342	686.166	23
Touane-Hue-Dong-Ha.....	175	181.418	6.039.610	9.621	785.608	176.219	4.245	339.159	484.635	290.050	11
Saïgon à Kan-Hoa.....	134	743.733	15.049.163	128.409	6.429.271	182.872	99.128	767.562	1.391.557	394.676	10
HaiPhong à Laokay.....	607	1.577.674	69.931.868	179.070	25.438.138	799.027	425.947	4.272.349	5.407.627	1.288.996	26
Laokay à Yunnan-Sen.....	70	489.622	16.579.243	22.797	750.666	157.660	6.400	676.339	548.244	164.065	4
Saïgon à Mytho.....	70	489.622	16.579.243	22.797	750.666	157.660	6.400	676.339	548.244	164.065	4
TOTAUX.....	1.479	4.929.476	174.582.789	474.068	45.983.498	2.172.649	543.769	9.670.613	11.341.136	3.167.036	87
<b>NOUVELLE-CALÉDONIE</b>											
Nouméa à Dumbéa.....	16	36.787	421.298	13.970	134.935	30.274	»	58.122	72.409	35.208	1

(1) Dont 267 km. seulement pendant les 9 premiers mois.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CHEMINS DE FER DES COLONIES FRANÇAISES EN 1909**  
Réseau d'intérêt général. — III. Résultats financiers de l'exploitation.

DESIGNATION DE LA LIGNE OU DE LA COMPAGNIE	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE km.	RECETTES			RECETTE par kilomètres exploité.	PRODUIT MOYEN		PARCOURS DES TRAINS pendant l'année entière.	DÉPENSES D'EXPLOITATION			PRODUIT NET TOTAL de l'exploitation	COEFFICIENT D'EXPLOITATION	
		VOYAGEURS fr. c.	MARCHANDISES fr. c.	TOTALES fr. c.		d'un voyageur à 1 km.	d'une tonne de mar- chandises à 1 km.		de marchan- dises.	totales.	par kilomètre exploité.			par kilomètre de trains.
<b>AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE</b>														
Dakar à Saint-Louis (C <sup>e</sup> du).....	264	1.425.625	2.917.793	4.343.418	16.452	0,06 00	0,16 00	263.376	554.649	2.020.305	7.652	2,46	2.323.113	46
Thiès à Kayes.....	79	120.194	307.412	427.606	5.412	0,03 00	0,09 00	29.333	92.449	92.449	(1)	(1)	»	»
Kayes au Niger.....	555	429.093	1.974.804	2.403.897	4.331	0,07 00	0,34 60	144.729	436.535	1.353.686	2.439	2,33	1.050.211	56
Konakry au Niger (Guinée).....	296	290.684	2.241.659	2.532.343	8.589	0,05 00	0,31 00	185.296	313.944	1.438.581	4.860	2,88	1.093.762	61
Côte d'Ivoire.....	173	109.091	557.921	667.012	3.855	0,04 30	0,33 00	36.843	72.057	542.626	3.135	4,98	124.386	84
Chemin de fer du Dahomey (Côte- nou au Niger).....	268	304.773	445.156	749.929	2.800	0,05 90	0,27 00	161.065	13.492	1.137.464	4.900	6,51	387.535	151
Porto-Novo à Sakété.....	38	89.416	43.156	132.572	3.443	»	0,20 00	33.896	4.116	91.277	2.370	2,40	41.295	68
TOTALS.....	1.673	2.768.876	8.487.901	11.256.777	6.728	0,06 00	0,22 00	854.538	1.487.242	6.583.939	3.875	2,81	4.245.232	58 10
<b>RÉUNION</b>														
Chemin de fer de la Réunion.....	127	156.411	327.448	483.859	3.809	0,05 38	0,12 90	113.635	43.293	349.442	2.751	2,226	134.417	72 20
<b>MADAGASCAR</b>														
Briekaville à Tamatave (Tanana- rive à la Côte-Est).....	(2) 272	92.995 20	606.010 75	699.005 95	1.294 45	0,06 25	0,23 50	44.337	111.051	431.345 68	799 45	2,44	267.660 27	61 90
<b>COTE FRANÇAISE DES SOMALIS</b>														
Djibouti à Addis-Ababa.....	310	100.292 85	1.152.632 09	1.305.533 57	4.275 91	0,07 80	0,25 00	65.606	54.076	1.190.164 91	3.839 24	9,95	125.368 66	91
<b>INDE FRANÇAISE</b>														
Pondichéry à Villapouram.....	12	46.428	97.314	143.742	11.378	0,01 18	0,08 57	17.720	1.488	78.339	6.201	4,07	65.413	54 53
Peralam à Karikal.....	23	52.687	24.340	77.027	3.267	0,01 11	0,05 95	32.850	1.989	54.332	2.304	1,55	22.692	70 62
TOTALS.....	35	99.115	121.654	220.769	6.308	0,01 14	0,07 26	50.575	3.477	132.671	3.781	2,81	88.108	62 57
<b>INDO-CHINE</b>														
Hanoi à la frontière de Chine (Namquan).....	167	426.182 69	321.539 41	747.722 10	4.477 36	0,01 90	0,11 70	318.194	2.796	707.662 28	4.237 47	2,20	40.059 82	94
Hanoi à Pan-Thuy.....	326	843.935 35	428.850 47	1.272.785 82	3.904 24	0,01 80	0,04 30	538.677	5.253	1.246.018 40	3.832 11	2,29	26.767 42	97
Tourane-Hué-Dong-Ha.....	175	159.788 86	64.466 57	224.255 43	1.281 45	0,02 60	0,08 20	176.219	4.245	443.716 34	2.535 51	2,45	219.460 91	197
Saïgon à Kan-Hoa.....	134	310.408 42	226.520 12	536.928 54	4.006 92	0,02 00	0,03 50	182.872	99.128	580.091 43	4.329 03	2,05	42.162 80	108
Hai Phong à Lao-kay.....	607	1.280.453 96	2.493.851 76	3.774.305 72	6.168 54	0,01 70	0,09 80	799.027	425.977	3.142.985 93	5.177 89	2,56	601.319 79	83
Lao-kay à Yunnan-Yen	70	612.585 25	78.819 91	691.405 16	9.765 60	0,03 70	0,10 50	157.660	6.400	331.675 49	4.684 68	2,02	359.729 67	47
Saïgon à Mytho.....	1.479	3.603.354 53	3.614.018 24	7.217.402 77	4.879 78	0,02 26	0,08 00	2.172.639	543.799	6.452.149 87	4.362 50	2,24	765.252 90	104
<b>NOUVELLE CALÉDONIE</b>														
Nouméa à Dumbéa.....	16	13.039 80	10.031 95	23.071 75	1.468 15	0,07 30	0,19 90	25.022	»	38.813 70	2.283 15	2,58	15.741 95	168

(1) Exploité provisoirement par le Dakar Saint-Louis. — (2) Dont 267 seulement pendant les 9 premiers mois. — (3) Dont 52.698 fr. 63 pour les recettes G. V. et les recettes diverses. — (4) D'après le formu-  
la loi du 3 avril 1909. — (5) Y compris 106.978 fr. de recettes diverses.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CHEMINS DE FER DES COLONIES FRANÇAISES EN 1909**  
**Réseau d'intérêt local. — IV. Mouvement du trafic.**

DÉSIGNATION DE LA LIGNE OU DE LA COMPAGNIE	LONGUEUR MOYENNE exploitée. km.	NOMBRE DE VOYAGERS TRANSPORTÉS		NOMBRE DE TONNES DE MARCHANDISES		PARCOURS DES TRAINS pendant l'année entière.		PARCOURS DES VÉHICULES pendant l'année entière.		PARCOURS des MACHINES pendant l'année entière. km.	NOMBRE MOYEN de machines en service pendant l'année entière.
		à toute distance.	ramené au parcours de 1 kilom.	à toute distance.	ramené au parcours de 1 kilom.	voyageurs et mixtes.	de marchandises.	voyageurs et mixtes.	wagons, fourgons, etc.		
<b>INDO-CHINE</b>											
Saïgon-Cholon.....	5	2.912.133	13.978.238	92.726	92.726	187.835	»	939.175	187.835	187.835	3
Cholon-Saïgon-Hoïmon.....	28	4.550.377	25.942.278	282.021	2.820.210	502.430	»	1.501.156	254.288	419.043	14
Tourane-Païfoo.....	36	41.366	794.469	87	2.142	31.044	»	71.725	39.763	39.893	3
Camgang-Phu-Ninh-Giang.....	43	297.800	3.573.185	17.906	335.423	100.969	5.753	26.998	5.081	107.430	6
Hanoi extensions.....	18	1.957.401	5.872.173	»	»	722.072	»	836.338	»	836.338	18
Hanoi-Sonlay.....	(1) »	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Torax.....	130	9.759.077	50.160.343	392.740	3.250.501	1.547.350	5.753	3.375.392	486.967	1.591.139	44

(1) Non exploitée.



**TABEAU RÉCAPITULATIF DES CHEMINS DE FER DES COLONIES FRANÇAISES EN 1909**  
**Réseau d'intérêt local. — V. Résultats financiers de l'exploitation.**

DESIGNATION DE LA LIGNE OU DE LA COMPAGNIE	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE km.	RECETTES			RECEPTE par kilomètre exploité.	PRODUIT MOYEN		PARCOURS DES TRAINS pendant l'année entière.		DÉPENSES D'EXPLOITATION			PRODUIT NET TOTAL de l'exploitation.	COEFFICIENT D'EXPLOITATION
		VOYAGEURS	MARCHANDISES	TOTALES		fr. c.	fr. c.	voyageurs et marchan- disés.	de marchan- disés.	totales.	par kilomètre exploité.	par kilomètre de trains.		
<b>INDO-CHINE</b>														
Saïgon-Cholon .....	5	427.293	6.641	433.865	86.773	0,03 00	0,07 10	187.835	»	189.382	57.876	1,00	244.483	43
Cholon-Saïgon-Haïmon .....	28	619.563	18.271	637.835	22.780	0,02 30	0,06 40	502.430	»	349.858	12.494	0,69	287.977	55
Tourane-Païfou .....	36	20.336	682	21.018	583	0,02 50	0,03 10	34.044	»	44.534	1.237	1,30	23.216	220
Giangiang-Phu-Ninh-Giang .....	43	60.029	32.550	92.579	2.133	0,01 60	0,09 70	100.969	4.753	122.050	2.830	1,15	29.471	185
Hanoi-extensions .....	18	176.160	»	176.160	9.786	0,03 00	»	722.072	»	184.334	10.240	0,25	8.174	106
Hanoi-Sonlay .....	(1) »	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Toraux .....	130	1.303.311	58.144	1.361.457	10.742	0,02 50	0,06 50	1.548.350	4.753	890.158	6.847	0,57	471.509	65

(1) Non exploitée.

# TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
PRÉFACE.....	1
AVANT-PROPOS.....	3

## CHEMINS DE FER DE L'INDO-CHINE.

Considérations générales.....	17
Climat.....	18
Superficie. — Population.....	19
Gouvernement et Administration.....	20
Budgets.....	20
Agriculture.....	24
Industrie.....	26
Mines.....	27
Commerce.....	28
Ports.....	31
Navigation fluviale.....	32
Routes.....	33
Chemins de fer.....	34
<b>I. — Ligne de Haïphong à Yunnan-Sen.....</b>	<b>38</b>
1° SECTION DE HAÏPHONG A LAOKAY.....	38
Voie (Construction, caractéristiques).....	39
Tracé, description générale.....	45
Matériel roulant.....	49
Exploitation technique.....	66
Exploitation commerciale.....	73
Tarifs.....	73
Trafic. Résultats de l'Exploitation.....	74
2° SECTION DE LAOKAY A YUNNAN-SEN.....	77
Voie (Construction, caractéristiques).....	86
Matériel roulant.....	92
Exploitation technique.....	92
Exploitation commerciale (Tarifs, trafic).....	92
<b>II. — Ligne de Hanoï à Vinh et à Ben-Thuy.....</b>	<b>93</b>
Voie (Caractéristiques, tracé).....	94
Ouvrages d'art.....	96
Matériel roulant.....	104
Exploitation technique (Service des trains).....	106
Exploitation commerciale (Tarifs).....	106
Résultats de l'Exploitation.....	107
<b>III. — Ligne de Hanoï à la Frontière de Chine (Kouang-Si).....</b>	<b>107</b>
Voie (Caractéristiques, tracé).....	110
Ouvrages d'art.....	112
Matériel roulant.....	116
Service des trains.....	116
Exploitation commerciale (Tarifs).....	117
Résultats de l'Exploitation.....	117
Pénétration au Kouang-Si.....	118

	Pages.
<b>IV. — Ligne de Tourane à Hué et à Quang-Tri (Dong-Ha)</b> .....	118
Voie (Caractéristiques, tracé).....	120
Ouvrages d'art.....	124
Matériel roulant.....	126
Service des trains.....	126
Exploitation commerciale (Tarifs).....	126
Résultats de l'Exploitation.....	126
Prolongement éventuel.....	127
<b>Tramway de Tourane à Faifoo</b> .....	127
Voie (Caractéristiques).....	127
Matériel roulant.....	127
<b>V. — Ligne de Saïgon à Khan-Hoa</b> .....	128
Matériel roulant.....	131
Embranchement de Lang-Bian.....	132
Dépenses d'établissement.....	132
Exploitation commerciale.....	133
<b>VI. — Ligne de Saïgon à Mytho</b> .....	134
Voie (Caractéristiques).....	135
Matériel roulant.....	136
Exploitation (Horaires, tarifs).....	136
Résultats de l'Exploitation.....	136
Prolongement éventuel.....	136
<b>Tramways de l'Indo-Chine</b> .....	136
Tramways de Hanoï.....	137
Tramways de Phu-Ninh-Giang à Késat et Camgiang.....	137
Tramway de Saïgon à Cholon par la Route-Haute.....	137
Tramway de Saïgon à Cholon par la Route-Basse.....	138
Tramway de Saïgon à Govap et Hocmon et embranchements.....	138
Projets en cours d'étude.....	138
 <b>CHEMINS DE FER DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE.</b> 	
Considérations générales.....	139
Climat.....	140
Population.....	140
Gouvernement et Administration.....	141
Budget général.....	143
Emprunts.....	145
Banques.....	146
Agriculture.....	146
Industrie.....	148
Commerce.....	149
Ports.....	153
Navigation fluviale.....	154
Routes.....	155
Chemins de fer.....	155
<b>I. — Ligne de Dakar à Saint-Louis</b> .....	156
Voie (Caractéristiques, tracé, description générale).....	161
Matériel roulant.....	171
Service des trains.....	171
Exploitation commerciale (Tarifs).....	173
Trafic. — Résultats de l'Exploitation.....	174

	Pages.
<b>II. — Ligne de Kayes au Niger</b> .....	179
Voie (Construction, caractéristiques).....	189
Ouvrages d'art.....	191
Description générale. — Tracé.....	195
Matériel roulant.....	199
Service des trains.....	204
Exploitation commerciale (Tarifs).....	207
Trafic. — Résultats de l'Exploitation.....	208
<b>III. — Ligne de Thies à Kayes</b> .....	212
Voie (Caractéristiques, description générale, tracé).....	219
Matériel roulant.....	222
Exploitation commerciale (Tarifs).....	229
Trafic. — Résultats de l'Exploitation.....	229
<b>IV. — Ligne de Cotonou au Niger (Dahomey)</b> .....	233
Voie (Caractéristiques, tracé, description générale).....	241
Matériel roulant.....	248
Service des trains.....	251
Exploitation commerciale (Tarifs).....	251
Trafic. — Résultats de l'Exploitation.....	254
<b>V. — Tramway de Porto-Novo à Sakété</b> .....	256
Prolongement jusqu'à Pobé.....	257
<b>VI. — Ligne de Konakry au Niger (Guinée)</b> .....	258
Voie (Caractéristiques, tracé, description générale).....	265
Matériel roulant.....	269
Service des trains.....	270
Exploitation commerciale (Tarifs).....	271
Trafic. — Résultats de l'Exploitation.....	272
<b>VII. — Chemin de fer de la Côte-d'Ivoire</b> .....	275
Voie (Caractéristiques).....	282
Ouvrages d'art.....	284
Tracé.....	293
Matériel roulant.....	297
Service des trains.....	298
Exploitation commerciale (Tarifs).....	299
Trafic. Résultats de l'exploitation.....	302
<b>CHEMINS DE FER DE MADAGASCAR.</b>	
Considérations générales.....	305
Climat.....	306
Population.....	306
Gouvernement et Administration.....	307
Budget.....	307
Emprunts.....	308
Agriculture.....	308
Industrie.....	310
Commerce.....	310
Ports.....	313
Navigation fluviale.....	313
Routes.....	314
<b>Ligne de Brickaville à Tananarive (Tananarive à la Côte Est)</b> .....	315
Canal de Pangalanes.....	328
Voie (Caractéristiques, tracé. Description générale).....	330
Matériel roulant.....	336

	Pages.
Exploitation technique (Service des trains).....	337
Exploitation commerciale (Tarifs).....	339
Trafic. Résultats de l'Exploitation.....	343
Prolongement de la ligne.....	349
<b>COTE FRANÇAISE DES SOMALIS.</b>	
Considérations générales.....	351
Gouvernement et Administration.....	352
Budgets.....	352
Agriculture.....	353
Commerce.....	353
Port de Djibouti.....	355
<b>Ligne de Djibouti à Addis-Abeba.....</b>	<b>355</b>
Voie (Caractéristiques, tracé).....	365
Matériel roulant.....	374
Service des trains.....	379
Exploitation commerciale (Tarifs).....	379
Trafic. — Résultats de l'Exploitation.....	380
<b>CHEMIN DE FER ET PORT DE LA RÉUNION.</b>	
Considérations générales.....	382
Chemin de fer et Port.....	384
Port de la Pointe des Galets.....	392
Voie (Caractéristiques, tracé).....	395
Matériel roulant.....	399
Exploitation technique (Service des trains).....	400
Exploitation commerciale (Tarifs).....	400
Trafic. — Résultats de l'Exploitation.....	402
<b>CHEMIN DE FER DE LA NOUVELLE CALÉDONIE.</b>	
<b>Ligne de Nouméa à Dumbéa.....</b>	<b>406</b>
Voie (Caractéristiques, tracé).....	411
Matériel roulant.....	413
Service des trains.....	413
Exploitation commerciale (Tarifs).....	413
Trafic. — Résultats de l'Exploitation.....	413
<b>CHEMINS DE FER DE L'INDE FRANÇAISE.</b>	
<b>1<sup>o</sup> Ligne de Pondichéry à Villapuram.....</b>	<b>417</b>
<b>2<sup>o</sup> Ligne de Pélaram à Karikal.....</b>	<b>420</b>
<b>PROJETS DE CHEMINS DE FER EN AFRIQUE ÉQUATORIALE.....</b>	<b>423</b>
<b>PROJETS DE CHEMINS DE FER A LA GUYANE.....</b>	<b>427</b>
<b>Statistiques des Chemins de fer des Colonies Françaises.....</b>	<b>430</b>
I. — Renseignements généraux pour 1909.....	430
II. — Mouvement du trafic pour 1909.....	431
III. — Résultats financiers de l'exploitation en 1909.....	432
IV. — Mouvement du trafic. — Intérêt local (1909).....	433
V. — Résultats financiers. — Intérêt local (1909).....	434
<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>435</b>

## TABLE DES CARTES ET DES PLANS

	Pages.
Carte de l'Indo-Chine .....	18
Tracé de la ligne de Haïphong à Laokay .....	38
Tracé aux abords de Haïphong .....	45
Tracé aux abords de Hanoï .....	46
Tracé aux abords de Vietry .....	48
Tracé de la ligne de Laokay à Yun-nan-sen .....	81
Tracé de la ligne de Hanoï à Nam-Dinh et à Vinh .....	97
Tracé de la ligne de Hanoï à la frontière de Chine .....	108
Tracé de la ligne de Tourane à Hué et à Quang-Tri .....	119
Tracé de la ligne de Saïgon à Khan-hoa .....	129
Tracé de la ligne de Saïgon à Mytho .....	135
Carte de l'Afrique Occidentale Française .....	156
Tracé du chemin de fer de Dakar à Saint-Louis .....	162
Plan de la gare de Dakar et de ses annexes .....	166
Plan de la gare de St-Louis et de ses abords .....	168
Tracé de la ligne de Kayes au Niger .....	183
Plan de la gare de Kayes et de ses abords .....	194
Plan de la gare de Mahina .....	196
Plan de la gare de Bamako et de ses abords .....	198
Plan de la gare de Koulikoro .....	198
Tracé du chemin de fer de Thiès-Kayes .....	218
Tracé de la ligne de Cotonou au Niger .....	237
Plan de la gare de Pahou .....	247
Carte de la Guinée Française .....	259
Tracé de la ligne de Konakri à Kouroussa .....	268
Carte des chemins de fer de la Côte d'Ivoire .....	276
Plan de la gare d'Abidjan-Ville .....	291
Plan de Dimbokro et de ses abords .....	292
Plan de la gare de Dimbokro .....	293
Tracé du chemin de fer de Abidjan à Bouaké .....	294
Carte de Madagascar. Tracé du chemin de fer .....	316
Tracé de la ligne de Brickaville à Tananarive .....	335
Plan de la gare d'Aniverano .....	342
Plan de la gare de Samierana .....	343
Plan de la Ville de Tananarive et de ses abords .....	344
Plan de la gare de Tananarive .....	346
Carte de la région traversée par le chemin de fer de Djibouti à Addis-Abéba .....	356
Tracé de la ligne de Djibouti à Addis-Abéba .....	373
Tracé du chemin de fer de la Réunion .....	384
Porte de la Pointe des Galets .....	392
Plan de la gare de Sainte-Marie .....	398
Carte de la Nouvelle-Calédonie .....	407
Tracé du chemin de fer de la Nouvelle-Calédonie .....	410
Tracé de la ligne de Pondichéry à Villapuram et du chemin de fer projeté de Pondichéry .....	418
Tracé de la ligne de Péralam à Karikal .....	420
Carte de l'Afrique Equatoriale .....	422
Tracé du chemin de fer projeté de la Guyane .....	426

